

# Muito além da chuva

Práticas educativas na era dos desastres

Patricia Mie Matsuo

Coimbra  
2023

## **Muito além da chuva, dos riscos, da educação: um encontro entre território(s) e prática(s)**

No âmbito da investigação que realizou para efeitos de Doutoramento, Patricia Mie Matsuo dá à estampa este livro, onde reflete sobre a forma como as diferentes comunidades escolares do Brasil e de Portugal abordam a temática dos riscos e das catástrofes, nos seus espaços educativos. São muitos os desafios socioambientais que a autora trouxe para o debate público, pelo que esta obra se torna leitura obrigatória para todas/os aquelas/es que se dedicam ao estudo da educação na área dos estudos cindínicos.

Além disto, Patrícia Mie Matsuo coloca em diálogo diferentes organismos do Brasil e de Portugal, nomeadamente o CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), a USP (Universidade de São Paulo), a UC (Universidade de Coimbra) e a RISCOS (Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança), no âmbito do GIER (Grupo de Investigação em Educação para os Riscos), do qual faz parte a autora.

Em *Muito além da chuva: práticas educativas na era dos desastres*, é evidente a preocupação discutir várias escalas de análise, diferentes viés epistemológicos e metodológicos, diversos princípios e práticas. Esta visão multiterritorial e transdimensional atravessa toda a sua pesquisa, e dá a conhecer políticas públicas educativas em contexto de risco, assim como estratégias inspiradoras de ERRD (Educação em Redução de Riscos e Desastres) no Brasil e em Portugal. O conhecimento *in loco* das realidades educativas de ambos os países, decorre de um intenso trabalho de campo que desenvolveu em diversas escolas, permitindo perceber como funcionam estas comunidades, quem são, onde estão, assim como evidencia as práticas pedagógico-didáticas desenvolvidas em contexto de sala de aula, sistematizadas através da “Mandala de ERRD”, uma representação visual congregadora destas diferentes abordagens.

A Associação RISCOS congratula-se com a possibilidade de publicar este trabalho de referência, esperando que a sua leitura possa contribuir para inspirar práticas educativas, no âmbito das ciências cindínicas, as quais venham a ser diferenciadoras e eficientes na escola, e que isso se reflita, de forma positiva, na sociedade.

### **Fátima Velez de Castro**

Presidente da Direção da RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança  
Professora Auxiliar do Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

PATRICIA MIE MATSUO



# MUITO ALÉM DA CHUVA: PRÁTICAS EDUCATIVAS NA ERA DOS DESASTRES

COIMBRA  
2023

**EDIÇÃO**

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

**Email:** riscos@riscos.pt

**URL:** <https://www.riscos.pt/publicacoes/>

**COORDENAÇÃO EDITORIAL**

Patricia Mie Matsuo

**CAPA**

Renata Maciel Ribeiro

**BADANA CAPA DA AUTORA**

José Ricardo de Carvalho

**REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL**

Mônica Fogaça

**PAGINAÇÃO**

Fernando Félix

**EXECUÇÃO GRÁFICA**

Fernando Félix

**ISBN Digital**

978-989-9053-17-5

**DOI**

[https://doi.org/10.34037/978-989-9053-17-5\\_04](https://doi.org/10.34037/978-989-9053-17-5_04)

**1.ª Edição**

## **DEDICATÓRIA**

A todas as comunidades escolares (professoras/es, estudantes, coordenação, direção, colaboradoras/es) pela coragem, persistência, força e criatividade demonstradas no desenvolvimento das práticas educativas nesta temática tão desafiadora.

Ao Eizo, sempre amado e querido, nosso eterno “samurai” (*in memoriam*).



## PREFÁCIO

A concepção e produção deste livro decorre da trajetória percorrida pela Dra. Patricia Mie Matsuo. Trata-se de um caminho de estudos, pesquisas, trabalhos técnicos e ações sociais relacionadas às questões ambientais e, em especial, à Educação Ambiental. Nessa trajetória, o trabalho profissional realizado junto à equipe do Cemaden Educação possibilitou o contato técnico e o conhecimento sobre o tema Redução de riscos e desastres, por meio de ações de formação e mobilização social, na educação básica prioritariamente. A experiência fortaleceu o seu desejo de conhecer mais, levando-a a se debruçar em novas pesquisas, que por sua vez, compreenderam a imersão nos estudos e discussão sobre educação e riscos durante o doutoramento realizado na Universidade de São Paulo (USP). Vale ressaltar que, esse processo culminou em um rico levantamento bibliográfico, que comprehende o Estado da Arte desse tema em relação ao Brasil.

Somado a esse processo, o intercâmbio científico na Universidade de Coimbra possibilitou à pesquisadora Patricia Matsuo contato com os trabalhos e as discussões que os professores Luciano Lourenço, Fátima Velez de Castro e outros vêm desenvolvendo sobre a questão dos riscos em Portugal, em diálogo e parceria com a Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, conhecida como RISCOS.

A composição do livro contribui com o ‘estado do conhecimento’ sobre políticas públicas e propostas referentes à Educação em Redução dos Riscos e Desastres (ERRD) no Brasil e em Portugal. A Educação Ambiental Crítica é destacada e discutida pela autora como possibilidade e caminho para o desenvolvimento de uma educação que leve em conta, também, os riscos como questões socioambientais a serem consideradas na formação básica de crianças e jovens brasileiros e brasileiras.

Nesse contexto, o ensino e a aprendizagem de temas relacionados à questão dos riscos precisa ser vista sob dois aspectos: a concepção dos riscos como construção social e a abordagem didático-pedagógica considerada durante o processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar.

Na literatura brasileira, em especial entre os trabalhos de geociências, a manifestação dos riscos naturais constitui importante elemento de discussão e estudo vinculado a fenômenos de origem natural geológicos e hidrológicos,

por exemplo. Apesar disso, a discussão e a reflexão sobre os desastres que decorrem desses riscos englobam a dimensão social, o que faz do desastre uma questão socioambiental e não mais natural, como bem discutido pela Patricia Matsuo ao propor e adotar em sua tese, e agora no livro - *Muito além da chuva* - a concepção de desastre socioambiental ao evidenciar a questão social do evento ocorrido. Assim sendo, ao adotar o termo desastre socioambiental, a pesquisadora e autora contribui para a concepção de risco como construção social, assim como desastres que decorrem, também, de uma construção na interação e relação sociedade e natureza.

A Educação Ambiental Crítica compreende uma abordagem que busca transformar as causas dos problemas e criar novas realidades socioambientais, por meio de um enfoque reflexivo e dialógico entre os sujeitos, em sua vivência na sociedade, conforme reflexões da autora. Desse modo, questões sobre os elementos em comum entre a discussão da EERRD e a Educação Ambiental Crítica são apresentados no capítulo 2.

O almejado aspecto pedagógico e político da Educação Ambiental Crítica, que cabe nas discussões do tema riscos e desastres, é abordado com a intenção de que esteja presente nos trabalhos escolares, fundamentados na abordagem histórico-crítica e social, defendida por estudiosos como Derméval Saviani, colocada em prática por Paulo Freire em situação de ensino, em que o quase nada se transforma em possibilidades. Essa abordagem engloba movimentos de aspectos democráticos e emancipatórios, diálogos no entendimento e explicação de questões socioambientais e dos desastres e, ainda, ação participativa e coletiva dos sujeitos, direta e ou indiretamente envolvidos em tais questões, como princípio básico para uma educação capaz de transformar pessoas e, assim, alcançar uma transformação social.

Com essa base de pensamento, conforme suas próprias palavras, Patricia Matsuo mergulha no “mar de dados e informações” referentes às propostas, às práticas educativas, aos movimentos e redes estabelecidas por diversos atores sociais em comunidades escolares e acadêmicas. Esses atores apresentam interesses em comum: formação, divulgação, comunicação, prevenção, construção da cultura da segurança e transformação em realidades as mais diversas. Realidades marcadas por riscos específicos, segundo as diferenças geográficas, socioeconômicas e culturais em

territórios brasileiros. Essa diversidade de realidade e de atores está especificada nos capítulos que apresentam e comentam a Campanha #AprenderParaPrevenir, realizada pelo Cemaden Educação, que lança luz sobre as comunidades escolares brasileiras, seus sujeitos, suas práticas educativas e seus desastres registrados.

Apesar do que se discute no campo teórico, no que tange à busca de construção e efetivação no âmbito da educação escolar, não é o que se observa em muitas práticas escolares que pretendem abordar o tema. Isso não significa desqualificar as iniciativas e as práticas desenvolvidas em dezenas de escolas brasileiras. Muito pelo contrário, são iniciativas levantadas pelas edições da campanha e retomadas no doutoramento da Patricia Matsuo, que vem reforçar o papel social e político do professor e da professora no contexto da educação básica, muitas vezes esquecidas pelos governos, inclusive pela própria falta de política pública educacional referente à redução dos riscos e desastres. Os trabalhos desenvolvidos pelos sujeitos escolares se mostram como uma forma de resistência à precarização da escola pública brasileira, marcada pelas más condições e ou falta de equipamentos e infraestrutura para o ensino e a aprendizagem esperados entre os estudantes e as estudantes. Resistência marcada também pela dedicação dos professores e professoras que, em razão dos baixos salários, obrigam-se à dupla ou tripla jornada de trabalho, em pleno século XXI, gerando sobrecarga de trabalho.

Nesse contexto nacional de educação pública, com movimentos, resistências e ações, são verificadas importantes e significativas experiências que tratam de assuntos diversos referentes às categorias dos riscos, de naturais passando pelos tecnológicos a outros que podem ser discutidos sob a abordagem dos desastres socioambientais, em dezenas de iniciativas de práticas educativas. Nesse âmbito, mais contribuições são verificadas nos capítulos seguintes, que motivam a continuidade da leitura de um novo assunto agora relacionado à didática presente nessas práticas, levantadas e discutidas inicialmente na pesquisa de doutoramento e retomadas no livro.

Considerando o cenário das escolas públicas, os currículos oficiais propostos para a educação básica, a ausência de política pública para a ERRD, a presença de incertezas e inseguranças quanto às questões socioambientais brasileiras e as possibilidades e limitações existentes no trabalho docente escolar. Fica então o

questionamento — “Como se caracterizam as práticas educativas em dezenas de escolas públicas brasileiras?” Essa questão, como parte motivadora da pesquisa, é respondida em profundidade no livro por meio dos conteúdos e reflexões apresentados, com riqueza de detalhes, acompanhados por representações gráficas, desenhos, mapas, infográficos e belas mandalas. A autora identifica diversas abordagens didáticas e as classifica em cinco categorias – expositiva, comunicativa, experiencial, investigativa e cidadã – que são discutidas detalhadamente no capítulo em diálogo com o seu referencial teórico relativo à educação científica e cidadã.

As mandalas desenvolvidas pela Patricia (agora cada vez mais próxima da pessoa que escreve o prefácio e das pessoas que leem o livro) merecem atenção especial do leitor e da leitora, pela riqueza de informações, pelas conexões e interpretações e pelas possibilidades que podem ser estabelecidas. Merece destaque a mandala das abordagens didáticas em EERRD com inspirações portuguesas, como a Patricia descreve ao fazer referência à última imagem do livro. Essa mandala demonstra o seu conhecimento e revela, ainda, sua sensibilidade e delicadeza, ao expressar parte de todo o conhecimento construído com a pesquisa e, também, com a vivência no território português, agora compartilhado com os seus leitores e leitoras na forma de livro.

Esta é uma obra necessária e importante para os cursos de formação de professores e professoras de diferentes campos do conhecimento, atentos e atentas às questões dos riscos e dos desastres socioambientais, que tem dimensão inter/transdisciplinar em sua abordagem na sociedade contemporânea.

Portanto, boa leitura! Boa descoberta e boa experiência conduzidas pelos conhecimentos, pelas discussões e reflexões apresentadas pela querida autora Patricia Matsuo.

São João del-Rei, 21 de abril de 2023

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Carla Juscélia de Oliveira Souza**  
Professora Associada do Departamento de Geociências  
da Universidade Federal de São João del-Rei  
Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas  
em Geografia, Educação e Riscos - GEPEGER

## AGRADECIMENTOS

A minha família - Maria, Washington, Bruna, Ana e Eizo - por ser sempre meu porto seguro. Por todo amor, carinho, incentivo, apoio, paciência e por nossos momentos de celebração da vida!

ありがとう

A Rosana Louro Ferreira Silva, pela orientação, conselhos, motivação em todas as etapas desta jornada. Agradeço por ter aceitado este desafio de abraçar esta temática comigo.

A toda equipe do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores (GPEAFE) e do Grupo de Educação Ambiental Crítica (GEAC), com vocês, essa trajetória foi repleta de carinho, empatia e de muita alegria.

Às equipes dos espaços colaborativos que assistiram o processo de escrita desta pesquisa: bibliotecas e *coworkings* do Brasil, Portugal e Espanha, em especial ao Laboratório de Mirmecologia do Alto Tietê (LAMAT/UMC).

À Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança (RISCOS) pelo convite para tornar acessível parte da pesquisa neste ebook.

A minha família de coração: Ruan, Rafa, Nandia, Lou Ann, Dé, Mari, Carla, Gab, Adri, Lívia, Alê e Ana. Vocês sempre me inspiram e me fortalecem em todas as horas, *aqui, ali e acolá*.

À banca de qualificação, Pedro Jacobi, Carla Juscélia de Oliveira Souza e Rachel Trajber, pelas trocas generosas, sugestões que me ajudaram no aprofundamento deste processo investigativo.

Às parceiras e parceiros de tantas escritas colaborativas, vocês me ensinaram os caminhos e cuidados da co-produção. Esses momentos me permitiram ver esta investigação sob diferentes perspectivas.

Às professoras e professores de todas as escolas e universidades públicas que contribuirão na minha formação crítica como mulher, cidadã, educadora e pesquisadora.

A Fátima Velez de Castro, pelo acolhimento, conversas, aprendizados e incentivo para que eu vivenciasse TODAS as esferas da cultura portuguesa.

A toda equipe do Cemaden, especialmente Rachel Trajber e Débora Olivato, pelo convite, confiança e pela oportunidade de co-criarmos tantas iniciativas de ERRD.

A Beatriz Luna, Bruna Yuri e Danilo Pereira Sato, que aceitaram o desafio de criar representações visuais inovadoras dos dados da pesquisa.

A querida de longa data, Mônica Fogaça, pela primorosa revisão ortográfica e gramatical.

A Renata Maciel Ribeiro, por aceitar o convite de criar uma capa desconstruída, "fora da caixa" e com múltiplos significados.

Ao CNPq, Capes/Print, Programa de Aperfeiçoamento de Ensino, Programa Interunidades de Ensino de Ciências e Universidade de Coimbra pelas bolsas de pesquisa e apoios financeiros.



## Apresentação

Este livro apresenta o texto original da minha tese de doutorado “*Práticas escolares de Educação em Redução de Riscos e Desastres Socioambientais*”, desenvolvida durante o período de 2018 - 2022, sob a orientação da Profª. Drª. Rosana Louro Ferreira Silva. Durante o fechamento deste livro, foi selecionada como a melhor tese defendida em 2022 do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo, e foi indicada a concorrer ao Prêmio CAPES de Tese 2023.

A escolha da temática desta investigação - Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) - surgiu do contato em 2016 com este novo universo, proporcionado pelo convite especial de integrar a equipe de pesquisadoras do Programa Cemaden Educação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden).

Esta pesquisa exploratória, descritiva e longitudinal me fez mergulhar no “mar de dados” das práticas educativas sobre riscos e desastres das escolas, defesas civis e universidades, inscritas nas quatro primeiras edições da Campanha #AprenderParaPrevenir, iniciativa nacional de mobilização promovida pelo Programa Cemaden Educação. Dentro deste contexto, minha investigação foi orientada a partir da seguinte questão:

*Como se caracterizam as práticas desenvolvidas pelas escolas participantes em uma campanha nacional de educação em redução de risco de desastres?*

Este documento traz meus olhares, perspectivas e interpretações de pesquisadora. Porém nossa vida é multidimensional e, por mais que tenhamos que assumir diferentes “papéis” ao longo da vida, não há como dissociar integralmente as análises realizadas como integrante do Programa Cemaden Educação e também como pessoa atingida pelas inundações do Rio Tietê na infância e na juventude.

Esta pesquisa foi desenvolvida em dois períodos distintos, os resultados apresentados referem-se às ações inscritas nas quatro primeiras edições da campanha

(2016 - 2019), ou seja, todas as práticas educativas foram desenvolvidas no período anterior à pandemia. Já as outras etapas desta investigação, como o exame de qualificação, o estágio do Doutorado Sanduíche na Universidade de Coimbra em Portugal e a escrita da tese foram realizadas na pandemia. Esse esclarecimento é importante, pois apesar de apontar algumas questões relacionadas à pandemia, considerada um desastre biológico, os resultados aqui apresentados não tratam dos impactos e da influência da COVID-19 no desenvolvimento das práticas em EERRD no âmbito escolar.

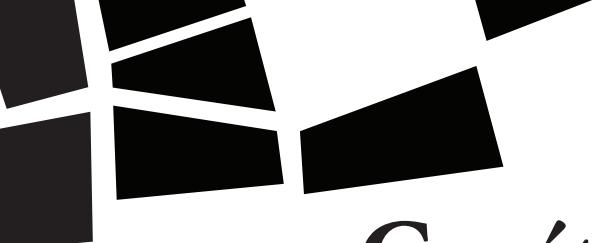
Por último, é importante compartilhar que, ao longo do meu percurso investigativo, realizei movimentos complementares, de imersão nos dados e de afastamento para a atuação direta na organização e facilitação de processos formativos, na participação em eventos e na construção e desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão em EERRD. Dessa forma, esta publicação também está permeada dessas reflexões, conhecimentos e aprendizados advindos dessas práticas colaborativas, desenvolvidas nesses últimos anos com profissionais que atuam no campo da EERRD.

Espero que este livro - *Muito além da chuva: práticas educativas na era dos desastres* - seja apenas o início de muitos diálogos, trocas e aprendizados, pincelados com força e sabedoria, nesse novo caminho a que me propus a percorrer.

Por acreditar que a leitura da linguagem neutra ainda é desafiadora para *todes* nós, optei redigir todo este documento em linguagem binária (feminino/masculino), no intuito de reconhecer a diversidade de gênero e a importância da adoção destas novas formas de escrita em nossos espaços de diálogo. Então... espero que juntas e juntos possamos construir novos conhecimentos e contribuir na formação de uma cultura de prevenção e redução de riscos e desastres.

Boa leitura!

Patricia Mie Matsuo  
松尾 美恵



# Capítulo 1:

## Tempos de Riscos e Desastres





Feche os olhos e imagine esta cena..... além de uma pandemia provocada por um vírus, a volta da ameaça nuclear, discursos de ódio e surtos de doenças que até então estavam erradicadas, como o sarampo, pessoas de diversas regiões enfrentam simultaneamente um conjunto de eventos climáticos extremos. Este poderia ser apenas mais um roteiro de filme de ficção, mas infelizmente tem sido a realidade de grande parte da população mundial.

O sociólogo alemão Ulrich Beck não está testemunhando o contexto atual, mas discutiu em seu último livro - Metamorfose do Mundo - que situações impensáveis como essas vêm ocorrendo concomitantemente e sob um padrão, “[...] *o que era excluído de antemão como inteiramente inconcebível está acontecendo, como um evento global, via de regra observável em todas as salas de estar do mundo porque é transmitido pelos meios de comunicação de massa*” (Beck, 2018, p. 12).

Acontecimentos assim, com condições ameaçadoras, deixam de ser excepcionais e se tornam a nova normalidade. Estamos vivendo intensamente a era da sociedade de risco, conceito cunhado por Beck, a qual é constituída de forma cada vez mais complexa, diante dos perigos e inseguranças produzidos pela modernização. Esta sociedade produtora de riquezas e de riscos é baseada na ampla distribuição dos efeitos colaterais socialmente construídos (Beck, 2010).

A ocorrência cada vez mais frequente de desastres como as inundações, incêndios florestais, deslizamentos de terra, altas temperaturas e secas são reflexos dessas complexas e insustentáveis relações entre os fatores climáticos, políticos, sociais e econômicos presentes nessas sociedades de risco. Novos cenários de inseguranças estão sendo criados e potencializados com a multiplicação e sobreposição de vários riscos e desastres, cujas consequências são ainda imprevisíveis (Lavell *et al.*, 2020).

Desastre é o fim de um processo de construção, é a concretização das condições de riscos preexistentes na sociedade. Ele revela as situações de vulnerabilidade existentes, ao converter os riscos latentes em uma condição de perda e danos. Os desastres tornam-se, assim, produtos da construção social, dinâmica e cambiante (Lavell, 2000).

Essa abordagem social é complementada com as contribuições de Wisner *et al.* (2003) que reforçam que os sistemas sociais e suas relações de poder impactam os

diferentes níveis de vulnerabilidade em diversos grupos sociais (por meio de sua classe, gênero, etnia, etc.), condição que determina o potencial das pessoas ficarem expostas ou não às ameaças naturais.

Levando em consideração todos esses apontamentos, decidimos adotar o termo “desastres socioambientais” ao longo deste livro, por compreendermos os desastres como uma construção social, gerados a partir de um complexo conjunto de processos naturais associados às questões sociais, políticas e econômicas (Giddens, 1999; Lavell, 2000; Wisner *et al.*, 2003).

### **Desastres aqui, ali, acolá: o cenário brasileiro dos desastres**

O famoso refrão da música do cantor brasileiro Jorge Ben Jor - Moro num país tropical, abençoado por Deus e bonito por natureza, mas que beleza - ecoa em nosso inconsciente coletivo e traz aquela falsa sensação de segurança contra as intempéries da natureza. Ainda permanece a crença de que, por estar isento de eventos relacionados ao vulcanismo, tsunami e grandes terremotos, o Brasil desfruta dessa imunidade em relação aos desastres. Mas, na vida real, a banda toca outra música.

O Brasil começa a ter um aumento das ocorrências de desastres a partir da década de 1960 (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015) e apresenta uma variedade e alta incidência de eventos climáticos. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais descreve a ocorrência de 11 tipos de fenômenos: estiagem/seca, enxurradas, inundações, vendavais, granizos, erosão, incêndios florestais, movimentos de massa, tornados, alagamentos e geadas (UFSC; CEPED, 2013).

Em consonância com o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR) e com a classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT), foi criada em 2012 a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) com mais de 70 tipologias de desastres que podem ocorrer em nosso país “abençoado”. Constitui-se como um instrumento normativo utilizado pelos estados e municípios nos decretos de Situação de Emergência e de Estado de Calamidade Pública.

A COBRADE diferencia os desastres em apenas duas grandes categorias: naturais e tecnológicos, ou seja, ou os desastres vêm da natureza ou das tecnologias. Entre os desastres naturais, estão por exemplo: inundações, deslizamentos, secas, raios e granizo. Já no grupo dos desastres tecnológicos estão: rompimentos de barragens, incêndios urbanos e contaminação com substâncias radioativas, entre outros.

Dados do Observatório dos Desastres Naturais mostram que, entre o período de 2003 a 2018, o Governo Federal validou, por ano, aproximadamente 2 mil decretos de Situação de Emergência e de Estado de Calamidade Pública relacionados a desastres, reconhecendo no total 32.121 eventos neste período de 16 anos. Os estados que mais solicitaram foram a Paraíba (3.875), principalmente por conta da seca, Rio Grande do Sul (3.547), Ceará (3.159), Minas Gerais (3.120) e Bahia (3.026) (CNM, 2018).

O Brasil também é vulnerável às mudanças climáticas, especialmente quanto aos extremos climáticos. As projeções do clima estimam secas mais intensas na Amazônia e no Nordeste, regiões em que a precipitação pode se reduzir em até 20%. Já no Sudeste e no Sul do Brasil, a previsão é de um aumento intenso nas chuvas na forma de extremos (Marengo, 2008). O ano de 2020, além da pandemia da COVID-19, foi marcado pelos intensos impactos de inundações, alagamentos, deslizamentos de terra, secas e incêndios florestais, este último em uma proporção nunca vista anteriormente.

Esse aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos pode ser confirmado ao analisarmos o número de alertas para riscos geológico e hidrológico, emitidos para os municípios monitorados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), unidade de pesquisa criada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovações (MCTI) em 2011, após a ocorrência do grande desastre nos sete municípios da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro. Os alertas se mantiveram similares entre o período de 2016 e 2019 (TABELA I). Mas encontramos um aumento de mais de 63% quando comparamos os alertas emitidos nos anos de 2019 e 2020, sendo que São José dos Campos/SP foi o único município a ser incluído no monitoramento neste período.

Segundo o climatologista Carlos Nobre, eventos como os temporais com altos índices pluviométricos e secas extremas farão parte de uma nova realidade por influência das mudanças climáticas:

*“Fenômenos climáticos extremos que só eram esperados após 2030 estão acontecendo já nesta década. Por isso, os governos não devem considerar as chuvas recordes que atingiram 101 municípios em Minas Gerais [...], as maiores em 110 anos, um fenômeno excepcional. É um evento extremo que deverá continuar se repetindo”* (Nobre, 2020 *apud* Bonduki, 2020).

**TABELA I** - Número de alertas emitido pelo Cemaden aos municípios monitorados.

| Anos | Municípios monitorados | Alertas |
|------|------------------------|---------|
| 2016 | 958                    | 1.942   |
| 2017 | 958                    | 2.091   |
| 2018 | 958                    | 2.077   |
| 2019 | 958                    | 2.194   |
| 2020 | 959                    | 3.580   |

Fonte: autoria própria, a partir dos dados do Cemaden, 2020.

Estes cenários demonstram que a discussão sobre esta questão é imprescindível na sociedade brasileira, já que esses fenômenos geram impactos significativos na área econômica, ambiental, saúde, urbanização, educação, mobilidade e agricultura.

O estudo - População em áreas de risco no Brasil - realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Cemaden, indica que mais de 8,2 milhões de brasileiros/os estavam expostos às áreas de risco de inundações, enxurradas e movimentos de massa em 872 municípios avaliados em todas as regiões do país (IBGE; CEMADEN, 2018). É muito provável que este número seja ainda maior, levando em consideração que esse levantamento tomou como base os dados do Censo Demográfico 2010.

Ainda em 2018, outro estudo apresentou um diagnóstico das condições de vulnerabilidade física das escolas situadas nos 957 municípios monitorados pelo Cemaden, indicando a existência de 2.443 escolas situadas em áreas de risco, sendo 1.798 públicas e 645 privadas. Destas, 729 situam-se em área de risco hidrológico e 1.714 escolas em área de risco geológico (Marchezini; Muñoz; Trajber, 2018).

Para além das previsões de aumento de ocorrência de desastres por causa das mudanças climáticas (IPCC, 2014, 2021), este contexto nacional sobre as situações

de riscos enfrentada pela população torna cada vez mais urgente tratar deste tema com a comunidade escolar.

As cenas daquele filme de ficção mencionado no início deste capítulo estão batendo cada vez mais forte nas portas das comunidades, escolas e casas brasileiras. Neste contexto, a educação se torna um componente essencial para ajudar a reescrever este roteiro.

### Educação em sociedades de riscos e desastres

As primeiras atividades educativas sobre riscos e desastres são encontradas nas disciplinas de Ciências e de Geografia, a partir de conteúdos em geral, desvinculados do contexto local (Lidstone; Nielsen, 1999; Petal, 2008; Selby; Kagawa, 2012).

Dentro da esfera educativa, o trabalho de Hansen e Hammann (2017) apresenta as concepções de riscos sob duas perspectivas: a realista e a construtivista, que apontam aspectos importantes para o campo do ensino dos riscos e desastres.

- ✓ *Concepção de risco realista ou objetiva:* está fortemente vinculada com a forma tradicional da ciência. Uma visão técnica, em que o risco é visto como um elemento a ser medido sistematicamente por meio das equações. No contexto educativo, a intenção é criar competências e habilidades nas/os estudantes para a realização de análises estatísticas e de probabilidade dos possíveis danos.
- ✓ *Concepção de risco construtivista ou subjetiva:* nega esta visão realista e reducionista do mundo. Considera que não há como estudar os riscos sem olhar para as interfaces da sociedade. A visão construtivista comprehende que as causas e consequências do risco são induzidas por processos sociais e culturais. Ademais, reconhece que as pessoas são capazes de fazer julgamentos de risco, mesmo que não dominem estatística e probabilidade.

Ambas as perspectivas, realista e construtivista, são válidas, a realista pode iniciar a discussão, mas provavelmente não despertará um engajamento do público escolar, pois trata o assunto de forma mecanizada. A complexidade do mundo real, assim como os valores e os aspectos emocionais da população não são levados em consideração. Christensen (2009) também aponta que é fundamental adotar uma

concepção de risco integrada ao seu contexto sociocultural, incluindo dimensões científicas, pessoais e socioculturais.

Ponderações que vão ao encontro da perspectiva cultural da antropóloga Mary Douglas, na qual propõe a adoção de uma abordagem holística nos estudos de riscos, que vá além da visão probabilística e que inclua a dimensão política, moral e sociocultural (Douglas, 1992).

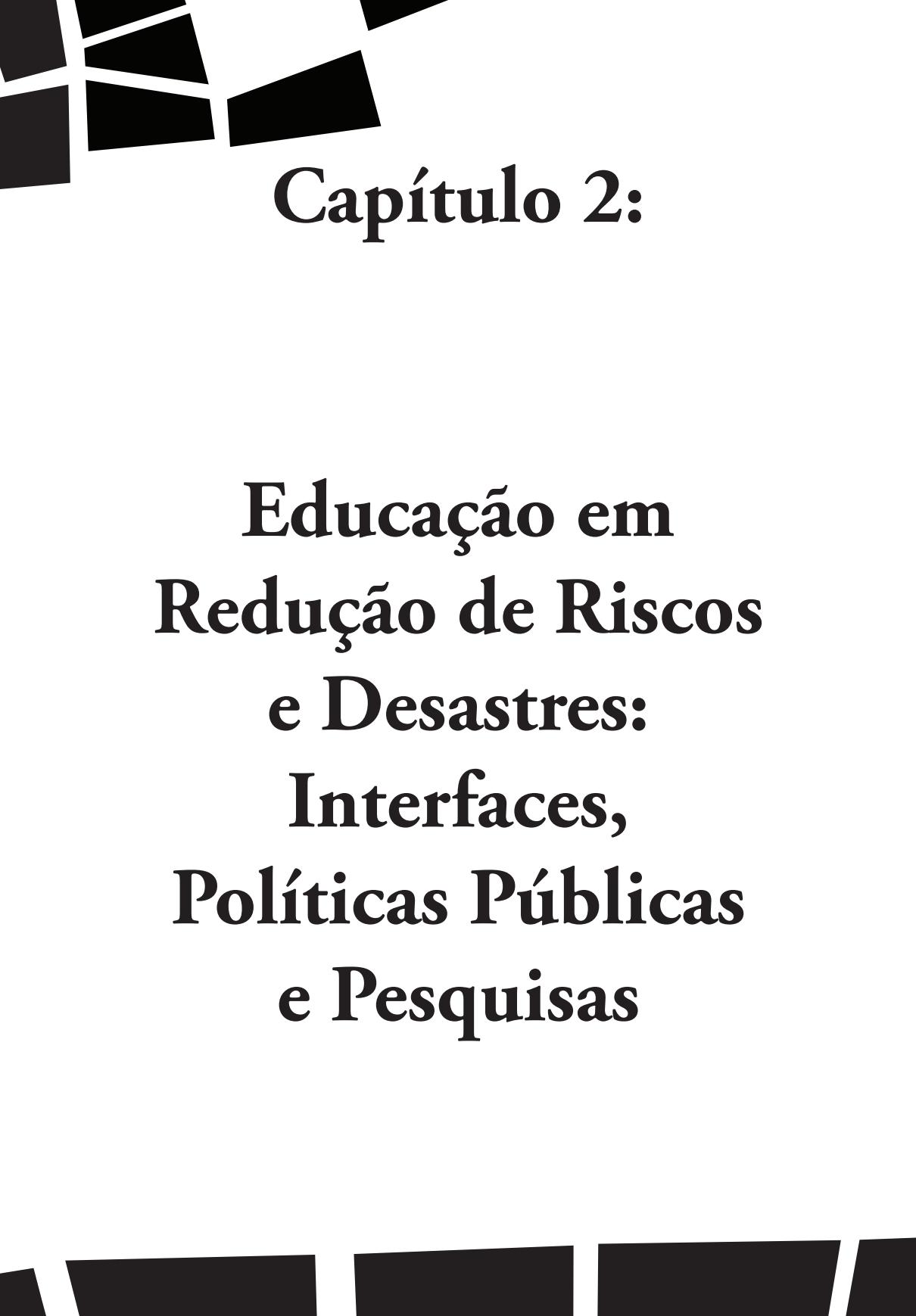
Para aprendermos a viver com essas incertezas e de adaptarmos às constantes mudanças do mundo, Elmose e Roth (2005) mencionaram a importância de desenvolvermos algumas competências necessárias para se viver em sociedade de risco. Destacamos no QUADRO I as que consideramos as principais.

**QUADRO I** - Competências necessárias para se viver em sociedade de risco.

- Solidariedade e empatia.
- Fazer escolhas responsáveis no mundo complexo.
- Adaptar-se às constantes mudanças do mundo.
- Conviver com as incertezas e ambivalência (global/local, individual/coletivo).
- Participação nos processos coletivos de tomada de decisão.

Fonte: Elmose e Roth, 2005.

Essas competências e habilidades permitem à sociedade participar de forma ativa na prevenção dos riscos e desastres e podem ser promovidas pela Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD), temática que abordaremos no próximo capítulo.



## Capítulo 2:

# Educação em Redução de Riscos e Desastres: Interfaces, Políticas Públicas e Pesquisas



A educação é um elemento essencial para a criação e o fortalecimento de uma cultura de prevenção e redução de riscos e desastres socioambientais. E necessita ser constituída pelos valores, características e conhecimentos gerados a partir da realidade histórica e social, que considere os grupos mais vulneráveis e a multiculturalidade existente em nossa sociedade brasileira.

Da mesma forma, é essencial a adoção de uma visão e postura crítica, que compreenda as relações entre a ocorrência desses eventos com as mudanças climáticas, os processos de urbanização, de uso e ocupação do solo e as questões sociais, econômicas e políticas, fatores estes que potencializam as desigualdades sociais e criam zonas de riscos em todas as regiões do país.

Assim, a transformação do entendimento de que a chuva é um fenômeno natural, mas os deslizamentos de terra são processos socialmente construídos por uma rede de fatores geradores que contribuem para a manutenção dos cenários insustentáveis é mais do que importante, é fundamental e urgente. Desnaturalizar os desastres brasileiros é um aspecto condicionante para qualquer processo educativo (Matsuo; Silva, 2021).

A educação configura-se como prioridades em documentos de referência sobre Redução de Riscos e Desastres (RRD) da Organização das Nações Unidas, como o Marco de Ação de Hyogo 2005-2015 e o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030. Ambos recomendam a inserção de conhecimentos sobre RRD em todos os níveis da educação formal (UNICEF; UNISDR, 2011; UNISDR, 2006; UNISDR, 2015).

A Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) é um processo contínuo do entendimento das causas e dos seus efeitos (Selby; Kagawa, 2012), ao mesmo tempo em que permite a construção de novos conhecimentos e o desenvolvimento de competências que promovam o empoderamento e a formação de uma sociedade resiliente para viver em tempos de riscos e desastres.

O desenvolvimento de estratégias de ERRD contribui assim para a mitigação da vulnerabilidade educacional, compreendida como a ausência de programas de educação sobre o tema e reduzido grau de preparação da população para enfrentar situações de desastre, além de promover a criação de políticas públicas em RRD (Petal, 2009; Wilches-Chaux, 1993).

## Aproximações dos Riscos e Desastres na Educação Ambiental<sup>1</sup>

Em um estudo solicitado pela UNESCO e UNICEF, David Selby e Fumiyo Kagawa, mapearam a inclusão da RRD no sistema de ensino de 30 países. O relatório identificou que os temas associados aos desastres eram integrados por meio de livros didáticos, projetos-piloto, eventos, abordagem por simbiose<sup>2</sup>, desenvolvimento de competências, mas principalmente pelas disciplinas escolares. Os autores mencionam ainda que as principais lacunas estavam relacionadas com a escassez de avaliação da aprendizagem, pouca evidência de uma abordagem interdisciplinar e transdisciplinar e a necessidade de avanço na formação de professoras/es em RRD (Selby; Kagawa, 2012).

Nos países da América Latina, predominou a perspectiva simbiótica, compreendida quando duas correntes ou perspectivas teóricas possuem fortes similaridades entre si, neste caso, essa integração ocorreu com a Educação Ambiental (EA), devido ao histórico e forte atuação em nossa região.

O Brasil não foi incluído neste estudo da UNESCO e UNICEF, contudo, publicações que surgiram após o levantamento, como os de Tasca, Goerl e Kobiyama (2010); Teixeira (2012); Goto (2014); Chicatto, Vieira e Bohn, (2015); Da-Silva-Rosa *et al.* (2015); Abreu, Zanella e Medeiros (2016); Martins *et al.* (2016), ressaltam que as práticas educativas voltadas para prevenção de risco de EERRD, como os processos formativos, pesquisa de campo e confecção de pluviômetros artesanais para o monitoramento local de chuvas, já estavam diretamente conectados com o referencial teórico da EA.

A EA é definida no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global como:

“[...] processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relações de interdependência e diversidade” (FÓRUM GLOBAL DAS ONGS, 1992).

---

<sup>1</sup> Baseado no artigo de Matsuo e Silva (2021).

<sup>2</sup> Simbiose é um termo biológico, com as raízes etimológicas *syn*=junto + *bios*=vida. Representa a inter-relação entre dois organismos de espécies diferentes (CRBio-05, 2020).

Nessa perspectiva, a EA pode atuar diretamente na gestão de risco de desastres, ao contribuir no processo formativo da sociedade, principalmente das áreas urbanas mais povoadas e com menos estrutura de segurança, para que esta tenha condições de interferir e participar na formulação de políticas públicas que previnam, mitiguem ou preparem as pessoas para os impactos advindos da ocorrência de desastres (Carniatto; Fiedler; Ottaviano, 2018).

Encontramos esse alinhamento da EERRD com a EA em diversos documentos de referência, como em princípios do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, em especial ao tratar de questões globais, da valorização das diferentes formas de conhecimento, do entendimento que é fundamental a construção de sociedades sustentáveis e da promoção do diálogo e da cooperação entre indivíduos e instituições (FÓRUM GLOBAL DAS ONGS, 1992).

Essa integração da EERRD com o acúmulo de conceitos e práticas do campo da EA tem ocorrido de forma dialógica, processual e permanente. Ambas confluem na compreensão crítica da interrelação dos processos sociais com as questões ambientais e na participação transformadora da sociedade em seus espaços de convivência. Desta forma, a EERRD alinha-se à corrente crítica da EA, que tem como principais objetivos a desconstrução das realidades socioambientais e transformação das causas dos problemas, por meio de um enfoque reflexivo e dialógico (Sauvè, 2010). Encontra ainda outras associações apresentadas com contribuições de outras/os autoras/es brasileiras/os (QUADRO II).

#### **QUADRO II - Similaridades entre as perspectivas da EERRD e da EA crítica.**

- Raízes fundamentadas na justiça social, em valores democráticos e emancipatórios;
- Desconstrução da realidade socioambiental em busca de uma transformação das causas dos problemas;
- Formação de grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em busca de soluções às questões socioambientais;
- Adoção de processos participativos e reflexivos;
- Formação de sociedades sustentáveis e resilientes;
- Fortalecimento do sentido de responsabilidade cidadã e de pertencimento local, partindo de pressupostos políticos, éticos e ideológicos.

Fonte: Carvalho (2004), Loureiro (2004), Sauvè (2010) e Silva e Campina (2011).

Uma das bases da EA crítica está relacionada à adoção da perspectiva da complexidade, por meio da abordagem integrada de compreensão da rede causal e de impactos desses desastres socioambientais (Guimarães; Vasconcelos, 2006; Loureiro, 2004; Viegas, 2005).

A complexidade ambiental leva à necessidade de aprender fatos contemporâneos e complexos por meio de uma nova pedagogia, que prepara para a construção de uma racionalidade focada na emancipação e que permita outras formas de reapropriação do mundo e de convivência com outros seres, com a sustentabilidade e justiça social (Leff, 2009).

Essa nova pedagogia, a educação em tempos de riscos e desastres, tem o desafio de estimular o questionamento das causas estruturais que favorecem a manutenção dos sistemas socioeconômicos vigentes e dos fatores geradores dos riscos, dos desastres e das mudanças climáticas.

As mudanças climáticas se apresentam como outro elemento dessa interface entre a EERRD e a EA. São fenômenos complexos e, cada vez mais, as discussões deixam a exclusividade do âmbito técnico-científico para ocuparem outras esferas da vida social, política e econômica.

Apesar dessas constatações, esse caráter complexo das mudanças climáticas gera um distanciamento na compreensão pela população, que as considera um problema abstrato e descontextualizado de todas as implicações na vida cotidiana (Benavides; Cartea; Gonzales-Gaudiano, 2017; Cajigal-Molina; Maldonado-González; Gonzales-Gaudiano, 2017; Tamaio, 2013). Além disso, movimentos anticiência e negacionistas comprometem essas discussões e tornam sua abordagem ainda mais desafiadora nos espaços educativos.

Grandes temas complexos, como as mudanças climáticas e os desastres, quando conectados com uma abordagem de EA, promovem reflexões e questionamentos para a transformação dos sistemas político e econômico vigentes, que estimulam o consumismo, a concentração de renda, a produção predatória e o trabalho escravo, favorecendo assim a manutenção das desigualdades sociais.

Para que a EERRD possa efetivamente contribuir na criação e fortalecimento de uma cultura de prevenção e redução de riscos e desastres socioambientais no Brasil, é preciso avançar em práticas que não tratem somente dos conceitos de mudanças

climáticas, RRD e os procedimentos comportamentais a serem tomados, mas que também promovam a formação crítica e complexa de cidadãos.

Formação esta que passa pela compreensão de que os processos naturais estão mutuamente relacionados com os processos sociais, em um movimento contínuo de organização, transformação e reorganização. Da mesma forma, pelo entendimento das intrínsecas conexões entre os processos históricos, econômicos e sociais com os múltiplos e complexos fatores geradores dos cenários de desigualdades sociais em áreas de riscos.

Estes avanços da EERRD necessitam se pautar em uma atuação crítica, reflexiva, adaptativa e transformadora, com discussões necessárias para influenciar políticas públicas que contribuam com a construção de sociedades sustentáveis. Assunto que trataremos na sequência do nosso caminho pela temática de EERRD.

### Caminhos trilhados no desenvolvimento de políticas públicas de EERRD<sup>3</sup>

Como vimos anteriormente, a integração da EERRD tem ocorrido de forma dialógica com a perspectiva da EA, com o seu acúmulo de conceitos e de práticas. E é justamente a partir dos referenciais da EA que também adotamos nosso entendimento de políticas públicas. De acordo com Sorrentino *et al.* (2005), elas são um processo dialético e partilhado entre o Estado e a sociedade civil e podem ser definidas como um:

“[...] conjunto de procedimentos formais e informais que expressam a relação de poder e se destina à resolução pacífica de conflitos, assim como à construção e ao aprimoramento do bem comum. Sua origem está nas demandas provenientes de diversos sistemas (mundial, nacional, estadual, municipal) e seus subsistemas políticos, sociais e econômicos, nos quais as questões que afetam a sociedade se tornam públicas e formam correntes de opinião com pautas a serem debatidas em fóruns específicos” (Sorrentino *et al.*, 2005: 289).

---

<sup>3</sup> Baseado no capítulo de livro de Matsuo *et al.* (2023).

O reconhecimento legal da ERRD no Brasil ocorreu em 2012, por meio da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) - Lei Nº 12.608, ao estabelecer a necessidade de desenvolvimento da cultura nacional de prevenção de desastres e o apoio às/ aos docentes no desenvolvimento de material didático relacionado aos desastres (BRASIL, 2012a). A PNPDEC representou um fortalecimento da ERRD no país, ao incluir na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que: “*os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios*” (BRASIL, 2012a, Art. 26, Inc. 7).

Contudo, desde 2017 temos presenciado um processo crônico de esvaziamento das políticas públicas em todos os campos, especialmente no socioambiental. Esta importante conquista da ERRD sofreu um retrocesso, a Lei Nº 13.415 retirou esta determinação da LDB e a substituiu por: “*A integralização curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais de que trata o caput*” (BRASIL, 2017, Art. 26, Inc. 7). Essa alteração fragilizou a temática dos desastres nos currículos e a deixou em caráter opcional nos sistemas de ensino.

No documento final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), a ERRD não consta na lista de temas transversais e nenhuma habilidade diretamente relacionada com os desastres socioambientais foi encontrada. Aliás, termos como *desastre, inundações, secas e deslizamentos de terra* não são mencionados em todo o documento. Todavia, identificamos algumas habilidades que poderiam ser associadas indiretamente à temática de ERRD, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio. A relação completa das habilidades que encontramos na BNCC pode ser consultada no Anexo A.

No Ensino Fundamental, encontramos nas habilidades de Ciências, Geografia e Matemática uma maior abertura, que permite esse tipo de integração por meio da abordagem de questões relacionadas à dinâmica climática, tanto pelo estudo da temperatura, pluviosidade, vento, como pelos padrões climáticos. Discute ainda a questão dos fenômenos raros no Brasil, ligados aos movimentos da Terra, como vulcanismo, terremotos e tsunamis.

Essas habilidades possibilitam uma abordagem um pouco mais aprofundada ao avaliar os impactos provocados por “catástrofes naturais” e o planejamento de

estratégias para sua superação. Nessas habilidades, podemos identificar algumas características da visão de riscos construtivista (Hansen; Hammann, 2017), por meio do reconhecimento da interferência das ações humanas nas alterações climáticas regionais e nas análises da segregação territorial em ambientes urbanos e a consequente criação de áreas de riscos.

Já no Ensino Médio, as poucas habilidades encontradas nas disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza tendem na direção de uma visão realista dos riscos (Hansen; Hammann, 2017), ao trazer os cálculos probabilísticos dos riscos, e ao abordar os riscos advindos da energia radioativa e de produtos tóxicos. Cita o desenvolvimento da habilidade de utilizar dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de riscos e abre, assim, a possibilidade de conexão com a ocorrência de inundações e deslizamentos de terra por meio do monitoramento cidadão da pluviosidade local.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental continuam como um dos poucos instrumentos normativos que contribuem para o desenvolvimento e fortalecimento dessa temática. O Art. 17 considera que o planejamento curricular e a gestão da unidade de ensino devem contribuir para “*o estabelecimento das relações entre as mudanças do clima e o atual modelo de produção, consumo, organização social, visando à prevenção de desastres ambientais e à proteção das comunidades*” (BRASIL, 2012b, Art. 17, Inc. II, Alínea c).

Em 2017, um grupo de educadoras/es ambientais elaborou 16 propostas para construção de políticas públicas em EA, mudanças climáticas e RRD no Brasil, entre elas, destacamos:

- Formulação de um sistema nacional de educação ambiental em mudanças climáticas e prevenção de desastres com sustentabilidade de forma integrada, inclusiva, dinâmica, com orientações de processos continuados de educação formal, informal e não formal nos territórios educadores sustentáveis, considerando seu financiamento;
- Incluir nos conteúdos curriculares que abordem a temática das mudanças climáticas a necessidade da redução de bens de origem de recursos naturais;
- Integrar a EA e as ações de Proteção e Defesa Civil nas medidas de prevenção, mitigação e preparação aos desastres com foco em tornar as comunidades

mais resilientes e sustentáveis, em especial com a formação de núcleos locais (NUPEDEC), conscientes e preparados, dentro de suas características, realidades e capacidades;

- Fortalecer e definir orçamento para instituir a parceria das Universidades, em especial por meio dos Centros de Estudo e Pesquisa em Desastres – CEPEDs e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN com a Defesa Civil nas esferas: nacional, estadual, regional e municipal (Carniatto *et al.*, 2017: 272-273).

Essas propostas reforçam a urgência de políticas públicas de EA, mudanças climáticas e RRD, formuladas de forma integrada, desde uma perspectiva crítica e transformadora, com articulação institucional, consenso de valores e princípios que considerem um ideal de futuro coletivo capaz de construir escolas, comunidades e municípios sustentáveis e resilientes (Trajber *et al.*, 2017; Trajber, 2019).

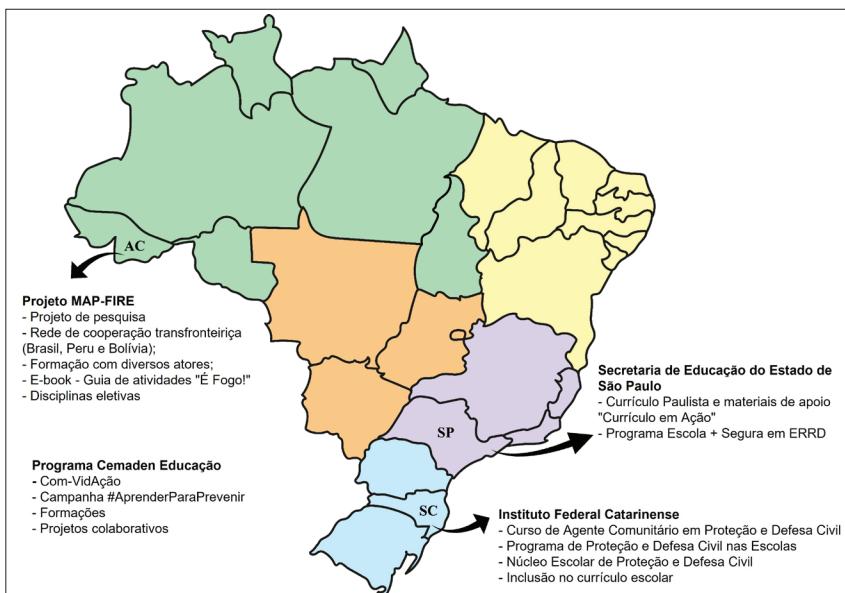
Atualmente existe uma carência de um conjunto estruturado de políticas públicas nacionais voltadas especificamente para a EERRD e temos conhecimento de que muitas destas 16 propostas continuaram apenas no papel, em parte pelo processo de desconstrução das políticas públicas socioambientais que presenciamos nos últimos anos. Outras, entretanto, avançaram a passos lentos, mas resistentes, principalmente por meio da mobilização de certos movimentos estaduais na tentativa de inclusão dessas temáticas nos espaços educativos.

Neste sentido, trazemos as contribuições da publicação - Caminhos da construção de políticas públicas de educação em redução de riscos e desastres no contexto escolar (Matsuo *et al.*, 2023) - escrito a partir da complementaridade de olhares e práticas regionalizados. Esta produção apresenta algumas das estratégias adotadas em escala nacional pelo Programa Cemaden Educação e em três estados<sup>4</sup>, escolhidos pela diversidade de contexto socioambiental, pela adoção de estratégias complementares e pela atuação de diversas instituições: i) Acre - projeto de pesquisa do Projeto MAP-FIRE; ii) Santa Catarina - ações de formação de professoras/es

---

<sup>4</sup> Não realizamos o levantamento das iniciativas existentes em todos os 26 estados e no Distrito Federal, mas temos ciência das experiências nos Estados do Pernambuco e Rio de Janeiro (Da-Silva-Rosa *et al.*, 2015; Sato *et al.*, 2017).

e de agentes em Proteção e Defesa Civil pelo Instituto Federal Catarinense e; iii) São Paulo - ações integradas do Currículo Paulista pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (fig. 1).



**Fig. 1** - Localização das instituições e as respectivas estratégias adotadas  
(Fonte: Matsuo *et al.* (2023), em colaboração com Bruna Yuri (arte final).

Em âmbito nacional, o Cemaden estabeleceu, em 2014, o projeto Cemaden Educação, criado com o objetivo de contribuir para a geração de uma cultura da percepção de riscos de desastres, no amplo contexto da popularização da ciência, da EA e da formação de sociedades sustentáveis e resilientes. O Cemaden Educação fomenta a gestão participativa de intervenções para a mitigação de riscos nas comunidades e utiliza-se a metáfora de que cada escola participante se torna um Cemaden micro-local, ou seja, um espaço para realizar pesquisas, monitorar o tempo, compartilhar conhecimentos, entender e emitir alertas de desastres (Trajber *et al.*, 2017).

Instituído como Programa em 2019, o Cemaden Educação está presente em 182 instituições (escolas, defesas civis, universidades, associações, etc.) de

diversas localidades brasileiras e que atuam com comunidades vulneráveis a desastres socioambientais. Está estruturado em quatro grandes eixos e utiliza novas tecnologias de informação e comunicação para subsidiá-los: 1) Ciência cidadã, com pesquisa, coleta de dados locais, análise e disponibilização de resultados em rede; 2) Compartilhamento de informações, por meio de um sistema colaborativo (*crowdsourcing*) entre as instituições participantes e demais atores sociais via plataforma digital e aplicativo de celular; 3) Formação de Com-VidAção - Comissão de Prevenção de Desastres e Proteção da Vida, envolvendo escola, comunidade, defesa civil entre outros atores sociais para a gestão participativa de intervenções de mitigação a risco de desastre na comunidade e; 4) Campanha #AprenderParaPrevenir para a mobilização (Olivato *et al.*, 2020).

Em escala regional, a primeira experiência é a do estado do Acre, que anualmente convive com dois desastres socioambientais: enchentes, conhecidas localmente como cheias e queimadas ou incêndios florestais intensificados pelas secas. Apesar da abertura para a integração de instituições escolares no gerenciamento dos riscos e desastres e das políticas públicas estaduais valorizarem as características socioambientais locais, não existe nenhuma ação efetiva de formalização de EERRD no currículo escolar (Paula *et al.*, 2020).

Uma alternativa de inserir a EERRD nos espaços escolares acreanos tem sido por meio de projetos de pesquisa interinstitucionais, que surgem como uma via de política pública para EERRD. É o caso do Projeto MAP-FIRE, projeto internacional realizado em colaboração com institutos de pesquisa (Cemaden, INPE), universidades, Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre e Organizações Não Governamentais (ONGs), que viabiliza o avanço no entendimento dos riscos e dos impactos de incêndios florestais. Em conjunto com a comunidade escolar, constrói estratégias de mitigação na região transfronteiriça MAP (Madre de Dios-Peru, Acre-Brasil e Pando-Bolívia), com metodologias científicas adaptadas ao contexto local, o projeto desperta a comunidade escolar para o “fazer ciência” e amplia a percepção do risco de desastres associados especialmente ao uso do fogo (Paula *et al.*, 2020).

As atividades desenvolvidas pelo projeto contribuíram para o entendimento sobre sustentabilidade, risco e história local, e produzem informações importantes que contribuem para a redução do risco de desastres futuros, uma vez que, para além

de incorporar a temática no currículo, as/os estudantes acreanas/os podem subsidiar, por meios dos resultados de suas atividades, tomadas de decisões importantes para a prevenção e mitigação de desastres em território acreano (Paula *et al.*, 2021).

A segunda experiência vem de Santa Catarina, considerado o terceiro estado mais impactado por danos e prejuízos gerados pela ocorrência de desastres no país (Schadeck, 2016). Esta condição motivou o Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú a atuar diretamente na ampliação das políticas públicas de forma sistemática, interdisciplinar, transdisciplinar e multidisciplinar.

Dentre as estratégias adotadas podemos destacar: 1) a criação, em 2015, do único curso do Brasil de Agente Comunitário em Proteção e Defesa Civil, possibilitando a atuação na formação direta de profissionais em RRD, e 2) a coordenação e execução do Programa de Proteção e Defesa Civil nas Escolas, por meio do acordo de cooperação técnica científica firmado em 2017 com a Defesa Civil Estadual (Beppler, 2021).

Esse Programa visa formar professoras/es de escolas públicas de Santa Catarina e por meio da formação do Núcleo Escolar de Proteção e Defesa Civil, implantam-se as ações nas escolas, tais como a identificação dos riscos, a mobilização da população sobre as ameaças e a construção dos Planos de Emergência Familiar para eventos adversos, escritos em quatro idiomas (Português, Inglês, Espanhol e Libras). A estimativa é de atender aproximadamente 12.350 estudantes e 1.327 profissionais da educação de 166 escolas, localizadas em 105 municípios (Beppler, 2021).

Um importante avanço para o fortalecimento de políticas públicas de EERRD em Santa Catarina ocorreu durante a pandemia. Em 2021, o Decreto 1.382 inseriu o Programa de Proteção e Defesa Civil nas Escolas na grade curricular da rede de ensino das escolas públicas e privadas em todo o estado, um passo decisivo na formação em EERRD das crianças e adolescentes catarinenses (SANTA CATARINA, 2021).

A terceira e última experiência é do estado de São Paulo, que assim como em outras regiões do país, passa por um intenso processo de urbanização, fato que leva as populações mais vulneráveis a ocuparem áreas impróprias devido às suas características geológicas e geomorfológicas desfavoráveis. As alterações nesses espaços aumentam a ocorrência de eventos associados predominantemente aos escorregamentos de encostas, inundações e erosão (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020).

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo é considerada uma das maiores redes de ensino público da América Latina. Sua organização compreende 5,4 mil escolas, aproximadamente 190 mil professoras/es e 3,5 milhões de estudantes. Diante dessa complexidade, é um desafio implementar políticas públicas de ERRD a curto prazo (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020).

Um dos caminhos encontrados para contribuir no fortalecimento dessas políticas públicas está no desenvolvimento de um conjunto de iniciativas alinhadas ao Currículo Paulista<sup>5</sup>, tais como: elaboração de situações de aprendizagem que compõem os materiais de apoio do “Currículo em Ação”, campanhas educativas, seminários que oportunizam a socialização de práticas inspiradoras e o Programa Escola + Segura, implementado por meio de trilhas formativas (Riscos e Desastres no Brasil e no Estado de São Paulo, Percepção de Risco, Mudanças Climáticas e Desastres, Comunidades Resilientes), que visam contribuir com a ampliação do repertório teórico-metodológico de gestoras/es, professoras/es e estudantes (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020).

Convém relembrar que a efetivação de uma política pública, independente do tema, tem um caráter ambivalente. Não basta se tornar uma lei e “ficar somente no papel”, ela precisa de um conjunto de condições que permita sua implementação, como estrutura, recursos, reconhecimento e principalmente ser resultado de uma co-criação com a sociedade civil.

Neste sentido, as experiências do Programa Cemaden Educação, do Projeto MAP-FIRE, do Instituto Federal Catarinense e da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo evidenciam alguns desses avanços. As dimensões territoriais do país, aliadas à diversidade sociocultural, de ecossistemas e de desastres se refletem nesses percursos diferenciados e descentralizados, em que cada região encontra formas alternativas e criativas para o desenvolvimento de iniciativas de políticas públicas de ERRD no contexto escolar.

Cada uma delas apresentou distintas potencialidades construídas em redes locais com atores das áreas da Educação e da Defesa Civil, com diálogos com distintos saberes, olhares e que juntas/os estabeleceram estratégias possíveis

---

<sup>5</sup> Secretaria da Educação do Estado de São Paulo <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>.

naqueles determinados contextos socioambientais e estruturas político-administrativas. Em suma, todas buscaram oportunidades e brechas para o desenvolvimento de ações que possibilitem a integração de EERRD de forma contínua, participativa e sistemática.

Finalizamos esta seção com a reflexão de que uma das bases na construção de uma cultura de redução de riscos e desastres encontra-se na educação básica, representada por crianças, adolescentes e jovens que influenciam no cotidiano e na percepção de riscos nas comunidades. Temos inúmeros desafios para incentivar as/os estudantes na proposição de ações de intervenção nas comunidades escolares, além da criação das políticas públicas em EERRD, o principal está no enraizamento da EERRD na escola e a necessidade de um trabalho integrado entre os componentes curriculares das áreas de conhecimento, gestão democrática, espaço físico e comunidade.

Levando em consideração o papel das escolas na redefinição da política cultural, especialmente em relação à construção dos conhecimentos, a pedagogia da sala de aula e a consideração da voz da/do estudante, é essencial termos o entendimento das/os professoras/es como intelectuais transformadoras/transformadores (Giroux, 1997). De forma bastante crítica, o autor destaca:

*“[...] a necessidade de defender as escolas como instituições essenciais para a manutenção e o desenvolvimento de uma democracia crítica e também para defender os professores como intelectuais transformadores que combinam reflexão e práticas acadêmicas com a finalidade de educar estudantes para que sejam cidadãos reflexivos e ativos”* (Giroux, 1997: 172).

Desta forma, este trabalho parte da premissa da escola como um espaço de produção de conhecimentos de EERRD a partir do seu contexto local e das vivências em riscos e desastres da sua realidade. Assim, adotaremos o termo *comunidade escolar* ao nos referir ao conjunto de profissionais da escola (professores, coordenação, merendeiras, equipe administrativa e de manutenção estudantes), estudantes, mães/pais e responsáveis.

## Redução de riscos de desastres nas pesquisas de Educação Ambiental<sup>6</sup>

Para além desses instrumentos legais e iniciativas que subsidiam o desenvolvimento da EERRD no Brasil, procuramos identificar nesta seção como a temática de RRD permeia o campo de produção de conhecimento da EA e quais eram as principais abordagens e perspectivas adotadas.

Decidimos então trazer os resultados do levantamento bibliográfico “estado da arte” para identificar as abordagens de RRD na produção acadêmica de EA no período de 1981 a 2018. Esse procedimento metodológico tem a perspectiva de mapear e discutir uma produção acadêmica nos variados campos do conhecimento, procurando responder às questões discutidas e destacadas em diferentes épocas e lugares e de que modo têm sido produzidas determinadas dissertações, teses, publicações em periódicos e comunicações em anais de seminários e de congressos (Ferreira, 2002).

Em decorrência da linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação a que estamos vinculadas, nossa área de atuação, o recorte metodológico e os referenciais teóricos adotados nesta investigação, optamos em olhar exclusivamente para o campo da EA, mas reconhecemos a existência da abordagem educativa dos riscos e desastres nas pesquisas na área de Geografia, Geologia, Geociências, entre outras.

Iniciamos com a definição dos descritores de busca. Além de RRD, estabelecemos outros cinco termos constituídos pelas variações das palavras riscos e desastres: *desastres ambientais*, *desastres naturais*, *desastres socioambientais*, *riscos ambientais* e *riscos socioambientais*.

Os descritores foram utilizados em buscas nos títulos e nos resumos de seis bases de consulta, selecionadas com o intuito de trazer a variedade de representações da produção de pesquisa de EA. Analisamos dessa maneira, anais de evento - Anais do Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA); repositórios de teses e dissertações - Plataforma Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil (EArte); os principais periódicos de referência em EA - Revista Pesquisa em Educação Ambiental (PEA); Revista Ambiente e Sociedade (RAS); Revista Brasileira

---

<sup>6</sup> Baseado no artigo de Matsuo *et al.* (2019).

de Educação Ambiental (RevBEA) e Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA).

Encontramos 26 trabalhos, entre dissertações, teses, artigos de periódicos e resumos de eventos. A primeira pesquisa que atendeu à proposta deste trabalho de estado de arte só foi publicada em 1994 e as produções mais recentes foram publicadas em 2017. O número encontrado representa menos de 0,4% de toda produção acadêmica considerada no estudo (TABELA II).

**TABELA II** - Publicações encontradas em cada base de consulta.

| Fontes                           | EPEA | PEA | EArte | RAS | RevBEA | REMEA | Total |
|----------------------------------|------|-----|-------|-----|--------|-------|-------|
| Total de publicações encontradas | 3    | 1   | 14    | 1   | 1      | 6     | 26    |
| Total de publicações na base     | 837  | 245 | 4.205 | 483 | 374    | 869   | 7.013 |

Fonte: Matsuo *et al.* (2019).

A Plataforma EArte apresentou o maior número de publicações (14) e a maior diversidade, com cinco dos seis descritores pesquisados (TABELA III), fato já esperado por conter o maior número de documentos, entretanto esse valor representou apenas 0,33% de toda produção acadêmica no EArte no período consultado.

**TABELA III** - Publicações encontradas para cada descritor, nas seis bases de consulta.

| Fontes                         | EPEA | PEA | EArte | RAS | RevBEA | REMEA | Nº trabalho |
|--------------------------------|------|-----|-------|-----|--------|-------|-------------|
| Descritores                    |      |     |       |     |        |       |             |
| Redução de riscos de desastres | 0    | 0   | 0     | 1*  | 0      | 0     | 1           |
| Desastres ambientais           | 1    | 0   | 2     | 0   | 0      | 4*    | 7           |
| Desastres naturais             | 0    | 1   | 3     | 0   | 1      | 0     | 5           |
| Desastres socioambientais      | 0    | 0   | 1     | 0   | 0      | 0     | 1           |
| Riscos ambientais              | 1    | 0   | 7     | 0   | 0      | 4*    | 12          |
| Riscos socioambientais         | 1    | 0   | 1     | 1*  | 0      | 0     | 3           |

Fonte: Matsuo *et al.* (2019). \* Três trabalhos apresentam mais de um descritor.

O descritor mais frequente foi *riscos ambientais*, abordado em 46% das publicações consideradas, seguidos de *desastres ambientais* (27%), *desastres naturais* (19%) e *riscos socioambientais* (12%). Tanto o termo *desastres socioambientais* como

*RRD* aparecem em apenas uma publicação. Três trabalhos apresentaram mais de um dos termos pesquisados. Essa maior frequência observada do descritor *riscos ambientais* pode estar relacionada com o que Carpi Jr (2012: 33) relata que o “*risco ambiental torna-se um termo sintético que abriga os demais sem que eles sejam esquecidos ou menosprezados*”.

Essa variedade conceitual relacionada aos riscos no âmbito escolar também foi constatada em Trabalhos de Conclusão de Curso na área de Geografia, os quais buscaram investigar as concepções de risco, risco ambiental e área de risco entre estudantes de escolas públicas dos municípios do estado de Minas Gerais (Souza, 2016).

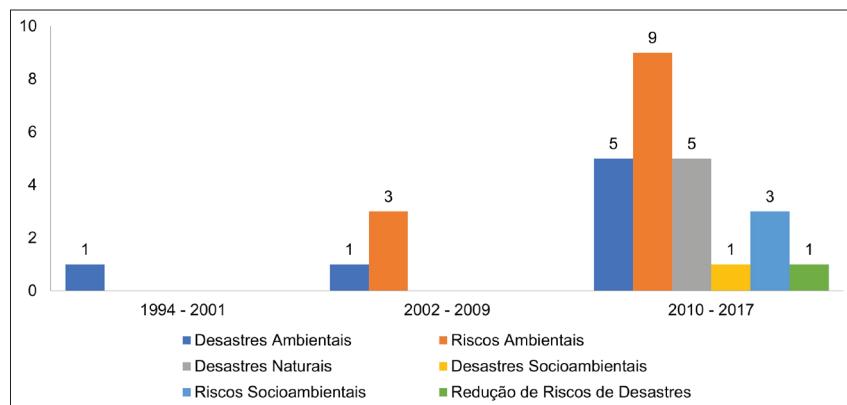
Riscos e desastres são conceitos polissêmicos. Se por um lado, a presença de publicações em todas as seis combinações de descritores utilizados, reafirma as múltiplas abordagens que a temática possibilita. Por outro lado, reforça que a RRD, enquanto novo campo de conhecimento, está em processo de construção e abre a discussão da necessidade de definição dos riscos e desastres adotados nessas pesquisas, sendo que a falta de explicitação das bases epistemológicas envolvidas pode levar a interpretações equivocadas dos resultados.

A análise temporal realizada levou em consideração os anos das publicações, o que não reflete diretamente o período em que as investigações foram desenvolvidas. Apesar da ocorrência de eventos na década de 1980, como o caso de poluição atmosférica em Cubatão/SP e de inundações e deslizamentos em Blumenau/SC (Vieira; Jansen, 2018), a primeira pesquisa que atendeu à proposta deste trabalho de estado de arte só foi publicada em 1994.

A fig. 2 mostra que as pesquisas nos dois primeiros períodos estabelecidos, de 1994 a 2009, foram incipientes. A incidência de publicações observada no último período de (2010 - 2017) pode ter sido influenciada por alguns fatores e acontecimentos no Brasil como: 1) o aumento da ocorrência de desastres, 2) a repercussão pela mídia dos grandes desastres como os que ocorreram em Blumenau/SC, em 2008, Angra dos Reis/RJ, em 2009/2011 e na região Serrana no Rio de Janeiro, em 2011 (Moura, 2018); 3) a criação do Cemaden, em 2011, pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação; 4) a instituição da Lei Nº 12.608 - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012d); 5) o aumento de 25% no número de programas de pós-graduação, no Brasil, entre os anos de 2013 e 2016 (CAPES, 2017);

e 6) a criação da Associação Brasileira de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação em Redução de Riscos e Desastres, em 2013.

Com o aumento gradual de eventos, mobilização, editais específicos de fomento à pesquisa e institucionalização da temática em diversas instâncias políticas e acadêmicas, espera-se que o próprio campo de conhecimento da RRD venha a crescer em diversas áreas, incluindo a da educação ambiental.



**Fig. 2** - Trabalhos publicados por descritores\* em intervalos temporais  
(Fonte: Matsuo *et al.*, 2019). \*Três trabalhos apresentam mais de um descritor.

Foram encontradas várias abordagens nas investigações, desde estudos mais teóricos com reflexões sobre o consumo, individualismo crescente; passando por análises específicas dos riscos ambientais como fator de risco de crédito nas instituições bancárias e os estudos das ciências da saúde sobre aspectos psicológicos dos atores sociais; até processos avaliativos de programas e projetos de EA de governos, empresas e escolas. Foram estabelecidas 11 categorias diferentes, sendo que a maioria das pesquisas estava relacionada com: Percepção, Ensino e currículo e Gestão de políticas públicas (TABELA IV).

- *Percepção de risco:* nesta categoria encontramos estudos de avaliação da percepção de jovens afetados por enchentes de escolas públicas de União dos Palmares/AL e outros trabalhos que discutiram o papel da EA no desenvolvimento da percepção desses riscos e na prevenção de acidentes;

- *Ensino e currículo*: os trabalhos incluídos nesta temática analisaram programas e projetos de EA dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pernambuco e São Paulo; a influência do contexto local de riscos nas abordagens de EA de escolas situadas na área de influência direta do Polo Industrial de Campos Elíseos em Duque de Caxias/RJ e como os riscos ambientais são trabalhados no currículo escolar de uma escola de Belo Horizonte/MG; e

**TABELA IV** - Categorias temáticas presentes nas pesquisas encontradas (n=53)\*.

| Categorias temáticas        | Descrição  | Nº de trabalhos |
|-----------------------------|--|-----------------|
| Percepção                   | Percepção de riscos de atores sociais afetados ou não por desastres                                    | 7               |
| Ensino e currículo          | Abordagens no ambiente escolar, avaliação de programas e projetos, integração da temática no currículo | 7               |
| Gestão e políticas públicas | Gestão de riscos, planos de emergência e as relações das políticas públicas                            | 6               |
| Vulnerabilidade             | Vulnerabilidade socioambiental   | 5               |
| Prevenção                   | Prevenção de riscos de desastres, ações que buscam evitar que o evento ocorra                          | 4               |
| Mitigação                   | Mitigação de acidentes e desastres, redução dos impactos do evento                                     | 3               |
| Mudanças climáticas         | Mudanças climáticas  | 3               |
| Formação                    | Formação de moradores de áreas de riscos, técnicos do poder público e professores                      | 2               |
| Comunicação                 | Construção do discurso e formas simbólicas da mídia  | 2               |
| Psicossocial                | Abordagem psicossocial com atores sociais em situação de risco   | 2               |
| Outros                      | Agrupamento de temas com apenas um trabalho  | 12              |

Fonte: Matsuo *et al.* (2019). \* Trabalhos trataram mais de uma temática.

- *Gestão e políticas públicas*: as publicações agrupadas nesta categoria trataram do gerenciamento de riscos ambientais e de políticas públicas direcionadas à mitigação de riscos e à prevenção de desastres. O trabalho de Santos (2012) analisou como o Sistema de Gestão de Risco e a Política Pública de Assistência Social foi executado no município de Blumenau/SC. A autora descreve ainda o processo de articulação realizado pelos afetados de desastres para a criação do

MAD Blumenau - Movimento dos Atingidos pelos Desastres, uma organização formada em 2008 no intuito de garantir a participação dos atingidos nos processos de construção das ações governamentais.

Em contrapartida, encontramos algumas lacunas relacionadas com o reduzido número de pesquisas sobre: i) processos formativos em RRD: de técnicos do poder público, professoras/es, estudantes e moradoras/es de áreas de riscos, desde suas concepções, processos metodológicos e resultados que identifiquem práticas inspiradoras e os impactos efetivos; ii) participação: com a identificação e reflexão das possíveis formas de participação que a sociedade tem apresentado no gerenciamento de riscos; iii) comunicação: conceitos, estratégias de educomunicação, avaliação de ferramentas adotadas no sistema de gerenciamento de riscos; e iv) fatores geradores de risco: como elementos de discussão nos processos de entendimento da ocorrência de desastres.

Outros estudos trouxeram olhares complementares sobre o panorama das pesquisas brasileiras sobre desastres no campo da EA e de Ensino de Ciências. O primeiro é um artigo publicado por Mattioli e Kato (2019) na Revista Pesquisa em Educação Ambiental - Desastres ambientais e educação ambiental: análise das pesquisas acadêmicas do banco de teses e dissertações do Projeto EArte no período de 1981 a 2016 - é oriundo de uma dissertação de mestrado e analisou também as pesquisas disponíveis na Plataforma EArte, entre o período de 1981 e 2016. O trabalho buscou elucidar as ideias presentes no debate sobre os desastres ambientais e suas implicações para os processos de desterritorialização.

Os autores adotaram vários termos de busca: desastre ambiental, desastre natural, desastre ecológico, desastre, catástrofe e desterritorialização. Analisaram as 15 teses e dissertações encontradas sob três aspectos: i) origens e vulnerabilidade, ii) gestão de riscos, iii) características e consequências.

Identificaram uma íntima relação entre a crise ambiental e o aumento do número de desastres ambientais, culminando em processos de desterritorialização, que envolvem a perda das residências, das culturas, dos sentidos que foram construídos naquele lugar e destruídos por um desastre. Entretanto apontam a carência da ampliação desta discussão sobre a desterritorialização, assim como a problemática vivenciada pelas populações atingidas por desastres, as desterritorializadas e reterritorializadas, muitas vezes esquecidas e invisibilizadas no pós-desastre.

Mattioli e Kato (2019) ainda destacam a necessidade de repensarmos as pesquisas em EA sob uma perspectiva social, histórica e política, a partir de uma visão latino-americana, mais multicultural e menos colonialista e eurocêntrica na relação entre e com os saberes.

O segundo estudo - Um panorama da pesquisa brasileira acerca da abordagem dos desastres naturais na escola - de autoria de Carneiro e Tomio (2019), foi apresentado no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência (ENPEC). O trabalho buscou trabalhos com o termo *desastre* em cinco plataformas a saber: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e Anais do ENPEC.

Foram analisados seis trabalhos com o objetivo de identificar os caminhos conceituais e metodológicos utilizados ou apontados para a abordagem de desastres nas escolas. As autoras identificaram que as pesquisas propõem no ensino sobre os desastres, a adoção de uma perspectiva crítica, dialógica, participativa e democrática, propondo diálogos com os referenciais teóricos do ensino de ciências, da alfabetização científica e da EA (Carneiro; Tomio, 2019).

O terceiro e último estudo foi voltado ao desenvolvimento de ações educativas de RRD no âmbito escolar. Resultados de uma pesquisa realizada em 2018 pela Coordenadoria Pedagógica da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com mais de 1.000 escolas estaduais, mapearam as iniciativas e identificaram as fragilidades e potencialidades no desenvolvimento de práticas de EERRD. Os resultados mostraram que 42,9% dos profissionais das escolas não sabem o que é a RRD e que 79,4% das escolas não tiveram contato com ações e projetos de RRD (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020).

Apesar destes resultados, alguns projetos com ações práticas e de natureza investigativa, como mapeamento em áreas de risco no entorno da escola, construção de pluviômetros com Arduíno<sup>7</sup> e entrevistas com vítimas de desastres são considerados referência nacional em EERRD, visto que possibilitam às/-aos

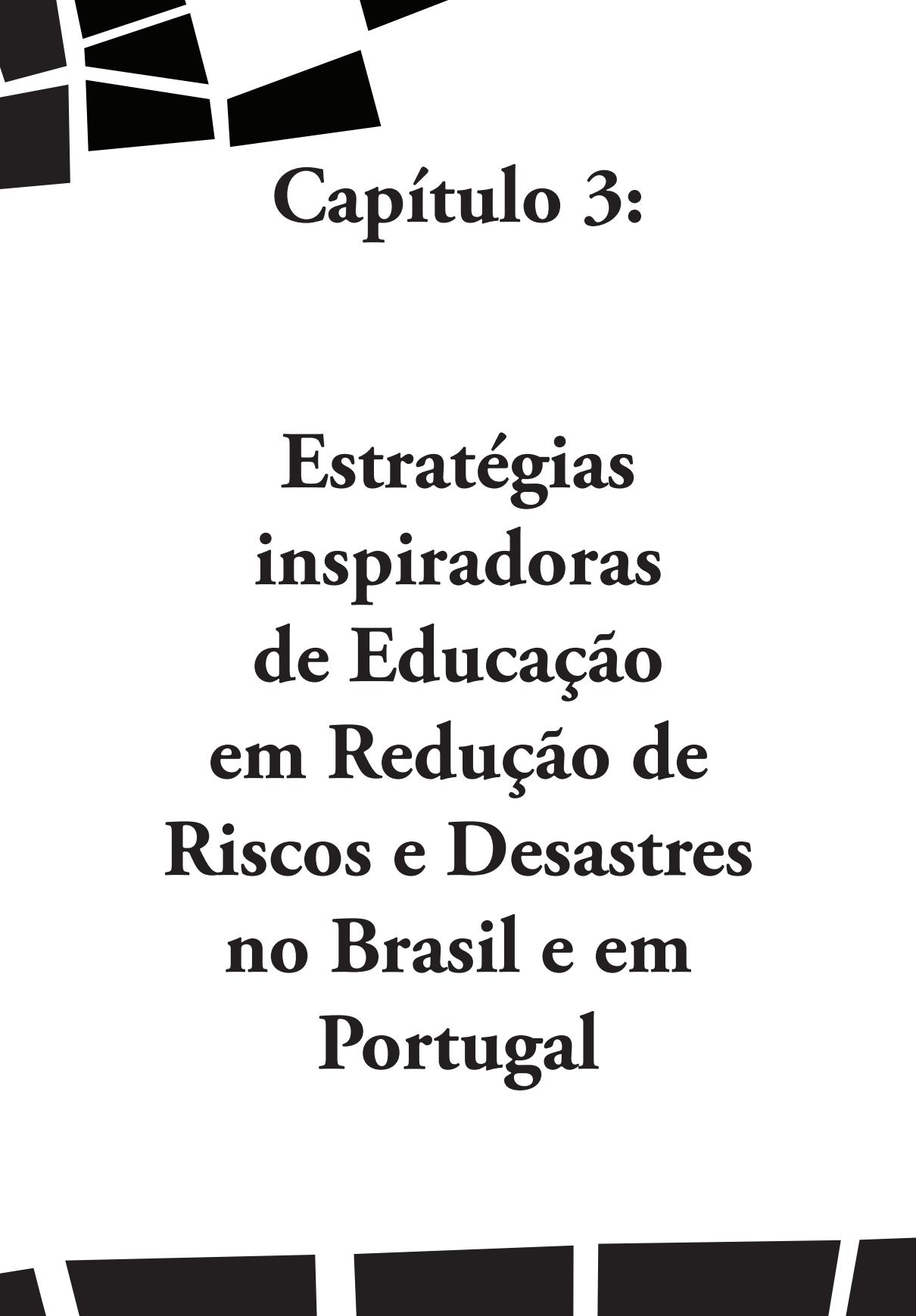
---

<sup>7</sup> Arduino é uma plataforma eletrônica de código aberto, capaz de ler entradas e ativar um sistema mecânico ou elétrico - <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>.

estudantes o desenvolvimento de um olhar crítico e de atitudes de responsabilidade e comprometimento com as questões locais e globais. A pesquisa também apontou a escassez de abordagens abrangentes e sistemáticas para a integração de RRD no currículo escolar (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020).

Ao trazer essa diversidade de termos de busca, plataformas, trabalhos, abordagens e aspectos de análises, cada um desses estudos complementou este panorama nacional de como a RRD vem sendo articulada na produção de pesquisas em EA. Indicam assim, uma variedade de caminhos promissores e necessários para o avanço na construção de conhecimentos em ERRD, com uma atuação integrada de educadoras/es ambientais, técnicas/os de órgãos públicos, pesquisadoras/es e sociedade.





# **Capítulo 3:**

## **Estratégias inspiradoras de Educação em Redução de Riscos e Desastres no Brasil e em Portugal**



Neste capítulo apresentamos as principais estratégias inspiradoras de desenvolvimento da ERRD adotadas no Brasil e em Portugal. A ideia de inclusão deste objetivo nasceu durante o estágio do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) realizado na Universidade de Coimbra, Portugal. Durante a estadia entre 2021 e 2022, tive a oportunidade de trocar experiências com estudantes do Mestrado em Ensino de Geografia e professoras de Geografia do Ensino Básico, além de ter contato com referenciais e publicações portuguesas sobre a integração da RRD no espaço educativo.

Toda essa vivência serviu de motivação para uma análise de como a temática de ERRD está em desenvolvimento no Brasil e em Portugal. Assim, demos início ao estudo - *Risk and disaster education in Brazil and Portugal* - com o objetivo de identificar as estratégias adotadas na criação da cultura de prevenção e redução de riscos e desastres em cada país. O trabalho preliminar foi apresentado em Praga, República Tcheca, durante o 11<sup>th</sup> *World Environmental Education Congress* (Matsuo; Silva; Castro, 2022) e se transformou na base para a identificação das estratégias inspiradoras desenvolvidas em cada um dos países.

Este capítulo tem a intenção de apresentar que, apesar de compartilharmos parte da história e o mesmo idioma, o contexto sociocultural de cada país permite encontrar aspectos diferentes relacionados aos riscos e desastres. Posto isto, as próximas páginas não possuem o cunho hierárquico ou valorativo, mas sim o de partilha dos diferentes caminhos percorridos e lições aprendidas que viabilizem reflexões e novas pontes entre Brasil e Portugal.

O primeiro aspecto sobre ERRD com que me deparei em terras portuguesas consiste na diferença da terminologia adotada. O Brasil seguiu a área internacional do conhecimento e adotou “desastres”, versão traduzida do idioma Inglês para a palavra *disaster*, enquanto Portugal usa “catástrofes”, entendidas como sendo “*plenas manifestações do risco*” (Lourenço, 2015: 17).

A Lei de Bases da Proteção Civil portuguesa define as catástrofes como um fenômeno ou uma série de acontecimentos suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais, ambientais e, eventualmente, vítimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconômico em determinadas áreas ou na totalidade do território nacional (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA, 2006).

Apesar de cada país ter adotado termos diferentes e de encontrarmos uma ampla variedade conceitual, podemos dizer que, em linhas gerais, o significado dos “desastres”, no Brasil, é equivalente ao das “catástrofes” em Portugal (Lourenço; Almeida, 2018). A compreensão inicial desse diferencial terminológico é essencial para estabelecer uma via de comunicação dialógica e fluida entre as/os pesquisadoras/es do Brasil e de Portugal, na realização de iniciativas, pesquisas e projetos colaborativos.

Essa distinção acaba se refletindo também na terminologia adotada no campo educativo, enquanto o Brasil agrupa novamente os desastres e utiliza a *Educação em Redução de Riscos e Desastres*, Portugal adota *Educação para o Risco*, termo que também pode ser encontrado no Brasil, como campo de pesquisa e atuação associada principalmente à Geografia (Souza; Silva, 2018; Tarôco, Ferreira; Souza, 2015). Apesar da utilização de termos distintos, os objetivos são semelhantes, ambas visam à criação de uma cultura de prevenção de riscos e desastres, por meio de uma educação crítica para a cidadania.

Feita a consideração dessa questão terminológica, trago algumas das estratégias inspiradoras que identifiquei ao longo desses processos dialógicos e reflexivos que se iniciaram durante minha vivência em Portugal.

A formalização dos riscos no sistema curricular de Portugal é, sem dúvida, uma dessas estratégias inspiradoras. Existe um conjunto de documentos oficiais que garante a inclusão dos riscos e das catástrofes nos currículos nacionais, principalmente no de Geografia, mas também pode ser encontrado no de Ciências Naturais.

As primeiras integrações ocorreram no documento de 2001 - Orientações Curriculares de Geografia - com a proposição de desenvolvimento de atividades que abordam a redução dos riscos e das catástrofes naturais, como os terremotos e vulcões, assim como as medidas de prevenção a serem tomadas pela população. Mas o primeiro avanço na abordagem escolar dos riscos ocorreu em 2013 com a definição das Metas Curriculares em Geografia. O documento insere a discussão dos riscos naturais e riscos mistos, das medidas de proteção, controle e gestão no currículo do 9º ano do 3º Ciclo do Ensino Básico (equivalente ao último ano do Ensino Fundamental II no Brasil).

Esses movimentos de formalização curricular integraram a temática dos riscos nos livros didáticos, em especial nos do 9º ano de Geografia, dedicados quase integralmente aos riscos. Segundo os depoimentos das professoras de Geografia das escolas públicas com quem conversamos, os livros didáticos são o principal instrumento de apoio às/aos professoras/es no ensino dessa temática nas escolas portuguesas.

No Brasil, o tema risco está presente nos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio. Entretanto, nas cinco coleções mais distribuídas em 2015 pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), os riscos naturais e ambientais adotam uma abordagem técnica e geossistêmica dos processos, focada principalmente na compreensão dos processos físico-naturais e no entendimento da relação dicotómica, natureza e ser humano (Clemente, 2018). A autora indica ainda que as ações voltadas à prevenção e percepção dos riscos são raramente contempladas, porém existe uma relativa potencialidade por conterem assuntos correlacionados ao tema.

O Referencial de Educação para o Risco (RERisco) é outro desses documentos orientadores para a promoção de uma cultura de segurança e de apoio à construção de um país mais seguro. Foi criado com os objetivos de identificar os riscos; sensibilizar a comunidade educativa para a temática da proteção civil; adquirir hábitos de segurança e desenvolver competências no âmbito da proteção civil; e de promover segurança pessoal por meio de comportamentos adequados em situações de emergência e os planos de segurança internos face aos riscos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA, 2015).

O documento contempla uma abordagem técnico-pedagógica sobre os riscos e disponibiliza um guia completo com temas, objetivos e resultados da aprendizagem para todos os níveis e ciclos educacionais do sistema escolar português, desde a Educação Pré-Escolar até o Ensino Secundário (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA, 2015).

O RERisco foi criado em 2015 e sua elaboração é atribuída a uma equipe de especialistas da área de educação e da Defesa Civil, aparentemente sem participação direta das comunidades escolares. Reconhece a Educação para o Risco como um componente da formação das crianças e jovens. Assume ainda que a:

*“[...] escola tem um papel fundamental neste processo, enquanto interveniente privilegiado na mobilização da sociedade, proporcionando e promovendo dinâmicas e práticas educativas que visam, no espetro mais amplo da educação para a cidadania, a adoção de comportamentos de segurança, de prevenção e gestão adequada do risco”*

(MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA, 2015: 5).

Vinculado diretamente ao RERIsco, a Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança (RISCOS) promove uma série de formações continuadas de professoras/es sobre riscos e catástrofes. Os cursos são voltados aos profissionais de Geografia, Biologia, Geologia, Matemática e Ciências da Natureza, de todos os segmentos escolares. Essas formações têm o objetivo de criar condições para estimular a abordagem da problemática dos riscos na perspectiva de cidadania ativa, contribuindo assim para a promoção de uma cultura estratégica de segurança na sociedade portuguesa (CFP, 2022). As formações são creditadas pelo Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua de Portugal, um reconhecimento que oficializa e incentiva a adesão voluntária das/os professoras/es.

Uma análise geral desses documentos, programas e manuais escolares oficiais, voltados para a Educação para o Risco em Portugal indica a adoção de uma perspectiva descontextualizada e acrítica (Claudino, 2018). Segundo o autor, eventos raros em Portugal como tornados e tempestades tropicais recebem um destaque especial nos manuais. Além disso, o ensino é direcionado para que as/os estudantes aprendam o que são riscos, como se classificam, mas existe pouca motivação para a discussão dos seus efeitos e menos, ainda, os riscos do território onde vivem, especialmente os mais frequentes, como cheias e inundações ou os incêndios florestais (Claudino, 2018).

Essa abordagem acrítica também foi caracterizada nas ações educativas no Brasil (QUADRO II), que consideram, por exemplo, o desastre como inevitável, sem questionamento das causas e dos sistemas econômicos (Sulaiman, 2018).

Essa abordagem mais tradicional, que adota o princípio da transferência de conhecimento, do especialista para o leigo, também foi ponderada por Claudino (2018). Ao discutir o tipo de ensino desses desastres nas escolas portuguesas, o autor

menciona que ainda é marcado pela perspectiva descritiva e memorística, descrições que nos remetem à educação bancária de Paulo Freire. Claudino (2018) destaca também a necessidade de:

*“[...] desenvolvimento de competências de participação cidadã, a educação para os riscos tem de se confundir com práticas escolares debruçadas sobre a comunidade, a par de Portugal e do mundo, sempre na perspetiva da prevenção e superação dos riscos”*(Claudino, 2018: 17).

Outros pesquisadores portugueses como Nunes e Martins (2018) também apontam ainda a necessidade de estudos para avaliar como a integração de questões de risco no currículo nacional contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico nas/nos estudantes sobre as causas e efeitos; na adoção de medidas de mitigação e de proteção e na integração da gestão de riscos que atualmente afetam o país, especialmente os incêndios florestais.

Essas ponderações sobre esses processos nos sinalizam, por um lado, que a formalização e a integração da temática de EERRD nos currículos é uma grande conquista, pois dá força e ferramentas potenciais para a estruturação de programas, projetos, novas parcerias intersetoriais e a busca de recursos financeiros para sua implementação. Mas por outro lado, nos mostram que as reformas curriculares necessitam integrar os princípios e valores associados a uma educação libertadora, transformadora e crítica. Assim como contar com a participação da sociedade, principalmente das comunidades escolares em sua construção. A formalização é apenas uma das pontas deste emaranhado de desafios.

No Brasil, a ausência de um conjunto de instrumentos legais da EERRD acabou promovendo o desenvolvimento de estratégias alternativas de integração da temática nos espaços educativos. Essas estratégias não substituem a formalização, pelo contrário, são ações complementares e adaptadas ao cenário de esvaziamento.

Uma dessas estratégias brasileiras pode ser encontrada na criação da plataforma do Programa Cemaden Educação, uma referência nacional em EERRD. Todas as pessoas, profissionais da educação, agentes da Defesa Civil, pesquisadores, instituições, estudantes, comunidade que visam conhecer este campo podem acessar,

de forma gratuita, um conjunto de publicações técnicas, guias pedagógicos, história em quadrinhos, livros infantis, vídeos e sugestões de atividades interdisciplinares que oferecem subsídios conceituais, teóricos e metodológicos em RRD (CEMADEN EDUCAÇÃO, 2022).

Todo o conteúdo da plataforma, assim como quase todo o acervo é constituído de informações e de materiais no idioma Português, o que possibilita trocas e aprendizados compartilhados com educadoras/es e profissionais de Portugal.

Presente na composição da própria plataforma do Cemaden Educação, outra estratégia adotada é a criação partilhada de atividades educativas, documentos de apoio e artigos científicos, que são disponibilizados ao público. Este processo de co-criação, especialmente com professoras/es, enriquecem os materiais finais em inúmeros aspectos, pois agregam os valores, as experiências, os aprendizados e os conhecimentos escolares.

Dentre os materiais disponibilizados recentemente, temos o - Guia do Professor: Dados à Prova d'água - resultado de um projeto de pesquisa executado por instituições do Brasil, Alemanha e Reino Unido. Durante vários meses e de forma remota, o material foi co-criado pela equipe técnica do projeto com o Comitê Científico Pedagógico e com professoras/es de escolas públicas dos estados do Acre e de São Paulo, que testaram e propuseram adaptações necessárias. O guia de aprendizagem é composto por um referencial teórico e um cardápio de sugestões de atividades (Souza *et al.*, 2022). Apresenta em sua estrutura, outras duas estratégias adotadas atualmente no país: as disciplinas eletivas e o uso de aplicativo de celular.

As disciplinas eletivas fazem parte dos programas curriculares das escolas de ensino integral em estados como Alagoas, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Esse formato já estabelecido nas escolas estaduais acabou se transformando em uma alternativa para aproximar temas atuais, como a ERRD no processo de aprendizagem, a partir dos interesses e projetos de vida das/os jovens.

A intenção do estado de São Paulo em expandir e oferecer as disciplinas eletivas às/aos estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio de todas as escolas estaduais motivou a elaboração de um cardápio de propostas de disciplinas eletivas com o tema de RRD que pudesse inspirar toda a rede estadual de

ensino. A construção colaborativa foi realizada com a participação de professoras/es, coordenadoras/es pedagógicas/os, pesquisadoras/es, estudantes e agentes das Defesas Civis durante o III Seminário de Educação em Redução de Riscos de Desastres realizado no final de 2019. O cardápio poderá contribuir na integração do RRD nas escolas, tanto em SP como em outros estados.

Dentro da perspectiva da ciência cidadã, que reconhece e valoriza os conhecimentos construídos nas escolas, o projeto Dados à Prova ainda propõe o uso de aplicativos para o processo de ensino e aprendizagem dos riscos e desastres. A partir da localização das escolas ou das residências das/os estudantes, é possível tanto acessar os dados disponíveis dos pluviômetros automáticos do Cemaden instalados na região, das áreas propensas à inundação, do nível do rio; como também incorporar os resultados do monitoramento dos pluviômetros realizado pelas/os estudantes (Souza *et al.*, 2022).

Essa abordagem com uso de tecnologias da informação, por exemplo, com o uso de Arduíno, redes sociais e outros instrumentos da área da robótica, tem se fortalecido e ampliado em outros projetos e iniciativas no Brasil, principalmente na relação entre as escolas e as instituições de ensino tecnológico como as FATEC, ETEC, FAETEC e CEFET.

Essa aproximação das instituições de ensino também se reflete no desenvolvimento de projetos de extensão universitária e na integração da temática dos riscos e desastres no ambiente escolar. Diversos grupos de pesquisas, vinculados principalmente às universidades públicas, têm utilizado esta modalidade de projetos que busca a aproximação da universidade com as escolas, para contribuir na formação das/os graduandas/os, desenvolver práticas de ERRD nos espaços escolares e criar intervenções, conhecimentos e investigações relacionados ao tema.

Como é o caso do Grupo de Educação Ambiental Crítica (GEAC), formado em 2018 por estudantes de graduação e de pós-graduação da Universidade de São Paulo (USP) e do Instituto Federal de São Paulo, além de docentes que coordenam e apoiam a execução das atividades (Alves, 2021).

Desde sua formação, a temática de RRD se tornou o tema principal das ações do grupo, fato que motivou a organização da *1ª Formação de Jovens Pesquisadores em Educação e Redução de Riscos de Desastres*, organizada pelo Cemaden Educação,

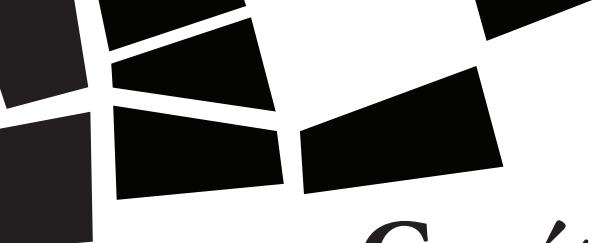
em parceria com a USP, Universidade Federal de São Paulo e Universidade Estadual Paulista. A formação reuniu 34 participantes, entre estudantes de graduação, pós-graduação, professoras e pesquisadores de oito universidades públicas e institutos de pesquisa (Matsuo *et al.*, 2019).

Um dos principais resultados desta formação foi a incorporação da RRD como tema central de diversas intervenções, formações, eventos e em todos os projetos de extensão universitária do GEAC. Até o momento, foram realizados cinco projetos de extensão universitária consecutivos em escolas públicas e comunidades localizadas na zona leste do município de São Paulo e no litoral norte do estado de SP (Alves, 2021).

O GEAC também foi reconhecido pela Campanha *Adapta Keraciaba*, como melhor iniciativa universitária na 5<sup>a</sup> edição da [Campanha #AprenderParaPrevenir](#), considerada uma estratégia inspiradora de mobilização e desenvolvimento da ERRD, que será detalhada no capítulo seguinte.

A atuação desses jovens nos projetos de extensão contribuiu não apenas em sua formação pessoal, mas também no desenvolvimento acadêmico, por meio dos Trabalhos de Conclusão de Curso sobre ERRD e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação científica e à gestão de projetos socioambientais.

Certamente existem várias outras estratégias inspiradoras de ERRD no Brasil e em Portugal. Com as devidas adequações, ajustes e reformulações, sejam de conceitos, linguagens, práticas, é possível que as estratégias realizadas em um país possam inspirar e ser adotadas pelo outro país.



# Capítulo 4:

## Campanhas como Estratégias de Mobilização e Educação<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Baseado nas publicações de Matsuo *et al.* (2021); Panzeri et al. (2020) e Matsuo *et al.* (2017).





## O que dizem essas campanhas em Redução de Riscos de Desastres?

Campanhas são uma das estratégias recomendadas em documentos oficiais e por instituições como o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction – UNDRR*), anteriormente denominado *United Nations International Strategy for Disaster Reduction - UNISDR*). O UNDRR promove campanhas temáticas globais para o Dia Internacional para a Redução de Riscos de Desastres com o intuito de mobilizar, educar a sociedade e construir uma cultura de prevenção de desastres, resiliência e cidadania, apoiar a aprendizagem mútua e compartilhar boas práticas (UNISDR, 2015).

O contexto escolar começou a receber destaque na Campanha de 2006-2007 - Redução de Risco de Desastres começa na escola (*Disaster Risk Reduction Begins at School*) - com o objetivo de integrar a RRD no sistema de ensino das escolas com alto risco e promover a participação da sociedade nos processos educativos (UNISDR, 2006). Em 2009, foi lançada a Campanha - Um milhão de escolas e hospitais seguros (*One Million Safe Schools and Hospitals*) - buscando garantir que os edifícios escolares se modernizem dentro de padrões de segurança para resistir às ameaças naturais (UNISDR AP, 2010).

Em vários países, organizações da sociedade civil, governos nacionais e regionais têm realizado campanhas dedicadas à RRD, voltadas principalmente à mudança comportamental e com diferentes perspectivas:

**i) Proteção:** essas campanhas focam no treinamento da comunidade sobre as ações de proteção a serem tomadas durante um determinado desastre. *ShakeOut* é um exemplo de campanha protetiva que já envolveu mais de 550 mil pessoas em 36 países, promove simulados de treinamento para a adoção da posição de proteção (*Drop, Cover, and Hold on*) durante a ocorrência de terremotos (SHAKEOUT, 2019).

Após a Organização Mundial da Saúde decretar, em março de 2020, a doença do coronavírus (COVID-19) como pandemia, muitas campanhas educativas foram criadas em condições de emergência de saúde pública. Estas campanhas tinham um viés protetivo e visavam: i) reforçar medidas básicas de prevenção como o uso de máscara e distanciamento social; ii) aumentar a confiança do

público na aceitação das vacinas; e iii) estimular a consulta a fontes de base científica e evitar a propagação de *fake news*.

Exemplos dessas campanhas foram conduzidos na Espanha pelo Ministério da Saúde, como as *#EsteVirusLoParamos Unidos*, *#ElMejorRegaloEsCuidarnos* e a *#EstoNoEsUnJuego* (GOBIERNO DE ESPAÑA, 2020) e nos Estados Unidos com a *We can do this*, desenvolvida pelo Departamento de Saúde e Serviços Humanos (Weber *et al.*, 2022). Um dos desafios dessas campanhas educativas foi a permanente revisão e atualização das estratégias e informações divulgadas devido à rápida evolução da pandemia e novas orientações dos grupos de trabalho da área sanitária.

- ii) **Preparação:** as campanhas de preparação incentivam as pessoas a armazenar alimentos, água, medicamentos, produtos de higiene e limpeza e outros suprimentos de emergência no pós-desastre (Mcbride; Becker; Johnston, 2019). Um exemplo é o *Get Ready*, que estimula a população da Nova Zelândia a construir um plano de ação familiar para o enfrentamento de um desastre, seja na residência, na escola ou no trabalho (NATIONAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY, 2019).
- iii) **Consumo responsável:** estas campanhas buscam a mudança de comportamentos e estão relacionadas com a adoção de novos hábitos de consumo consciente, como o uso e a conservação da água frente à situação de escassez hídrica. Os trabalhos de March, Hernandez e Saurí (2015) e March, Domènec e Saurí (2013) relatam a iniciativa de governos, concessionárias, empresas privadas e grupos da sociedade civil como associação de mães/pais e estudantes na promoção de campanhas de conservação da água em regiões que sofreram períodos rigorosos de seca como Barcelona e Alicante na Espanha.
- iv) **Efeito guarda-chuva:** esta abordagem pressupõe que se uma população está preparada para enfrentar uma determinada ameaça, ela está preparada para outras (Adame, 2018). É o caso da Campanha *Zombie Apocalypse* que utiliza um ataque fictício de zumbis, para despertar o interesse do público na preparação para ameaças reais como furacões, inundações, pandemias e terremotos (CDC, 2019).
- v) **Saúde mental:** esta perspectiva ficou mais evidente com a pandemia e por meio das expressões de sentimentos vivenciados com o luto pessoal, perda

de empregos, violência doméstica e fechamento de escolas e buscam chamar a atenção para a importância do cuidado mental e emocional. A Campanha Saúde Mental Agora: compartilhe sua história! da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) foi direcionada aos profissionais de saúde de 11 países das Américas e colheu histórias escritas e em vídeo nas redes sociais, com o objetivo de retratar a amplitude dos efeitos da pandemia na vida desses profissionais da linha de frente (OPAS, 2021). Outras campanhas utilizaram a arte como método sociopedagógico, como a conduzida em Gana por Manful *et al.* (2022), que adotou diferentes técnicas artísticas como meio para crianças com menos de 13 anos, de diferentes origens socioeconômicas, expressarem seus sentimentos vivenciados na adesão às medidas de prevenção.

Donovan *et al.* (2018) sugerem a necessidade de engajamento das comunidades que vivem no entorno dos vulcões no Japão e recomendam a promoção de futuras campanhas pautadas no diálogo e no envolvimento das populações locais, instituições governamentais, universidades e da sociedade civil, com adoção de uma perspectiva de baixo para cima.

Vários estudos recomendam a realização de campanhas de informação e de educação para desenvolver a percepção de riscos e medidas de mitigação para inundação (Diakakis Priskos; Skordoulis, 2018), terremoto (Fernandez *et al.*, 2018; Vicente *et al.*, 2014), deslizamentos (Manandhar *et al.*, 2015), relâmpagos (Al-Amin Hoque *et al.*, 2019) e ciclone (Fernandez *et al.*, 2018).

Campanhas de RRD com abordagem essencialmente educativa, dedicadas à construção e compartilhamento de conhecimentos, além de trocas de experiências pedagógicas ainda são exceções nos países vulneráveis a desastres e raras na literatura analisada (Adame, 2018; Al-Amin Hoque; Billah; Pradhan, 2019; Diakakis; Priskos; Skordoulis, 2018; Fernandez *et al.*, 2018; Manandhar *et al.*, 2015; McBride; Becker; Johnston, 2019; Vicente *et al.*, 2014).

Por serem abrangentes, temporais e generalistas, campanhas apresentam algumas desvantagens que precisam ser consideradas. Pode ser complicado gerar impactos sobre as realidades distintas de comunidades escolares urbanas e rurais, especialmente em um país continental, com diversidade de biomas, diferentes históricos de uso e ocupação do solo e socialmente desigual como o Brasil. A identificação de riscos

permanece bastante superficial e não leva automaticamente a atitudes preventivas. Campanhas provocam e mobilizam, mas não contribuem, por exemplo, com recursos e técnicas para implementar ações complexas de mitigação dos riscos. Assim, as propostas podem ser esvaziadas e até podem encontrar resistência e descredito.

As campanhas em geral não tratam das causas geradoras de riscos e tampouco têm abordado as ações mitigadoras e os riscos de desastres específicos (Wisner, 2006). Já as campanhas em EA têm acúmulos históricos em sua práxis pedagógica por envolver a percepção de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou social no qual as pessoas se inserem. As campanhas em RRD têm, portanto, um grande potencial de aprendizagem com as campanhas em EA.

No Brasil, o Cemaden motivado pelo Dia Internacional da Redução de Desastres<sup>9</sup>, criou uma iniciativa pioneira em nível nacional - a Campanha #AprenderParaPrevenir.

### **Campanha #AprenderParaPrevenir: da mobilização ao processo educativo**

O Programa Cemaden Educação visa construir uma cultura de percepção de riscos e desastres, no contexto da EA e da construção de sociedades sustentáveis e resilientes. Atua em diálogo com comunidades escolares, Defesas Civis, localizadas em municípios vulneráveis a desastres socioambientais (Trajber, 2019).

A Campanha #AprenderParaPrevenir é uma das estratégias do Programa Cemaden Educação e foi criada com o intuito de mobilização social, tendo como base a EA e a participação. A proposta inicial foi a de convidar as escolas no desenvolvimento de intervenções, estabelecimento de novos espaços de diálogo e construção de conhecimentos. Além de mapear e valorizar as práticas sobre ERRD desenvolvidas no âmbito escolar (Trajber *et al.*, 2017).

---

<sup>9</sup> 13 de outubro – estabelecido pela Assembleia Geral em 1989.

A campanha foi lançada em 2016 e, anualmente, uma nova edição tem sido promovida de forma ininterrupta. Em cada uma das seis edições realizadas até o momento, foi adotada uma temática diferente, todas relacionadas com a intencionalidade de contribuir com a prevenção e redução de riscos e desastres (QUADRO III).

As etapas de planejamento e de desenvolvimento da Campanha #AprenderParaPrevenir foram estabelecidas com base em princípios da integração de conhecimentos, valorização dos diversos saberes e sem estímulo à competição. A participação ocorre por adesão voluntária por meio do envio de relatos (com objetivos, públicos, atividades realizadas e resultados) e fotos e/ou vídeos, tendo como foco ações e projetos de ERRD.

Todas as iniciativas inscritas foram compartilhadas no banco de práticas e ações de ERRD nas páginas<sup>10</sup> da campanha, de forma a dar visibilidade às iniciativas educativas, fortalecer os vínculos entre as instituições que desenvolvem ERRD e destacar aquelas que podem se constituir em referência para as demais.

Desde a primeira edição, há dois tipos de premiação não competitivas: por sorteio e por mérito. Todos os projetos que atendiam aos pré-requisitos expressos nos guias de orientação, participaram do sorteio de pluviômetros semiautomáticos e kits de materiais educativos sobre RRD.

Os sorteios são realizados em interação com o público durante transmissão ao vivo pelas redes sociais. Para a premiação por mérito, a equipe do Cemaden Educação faz uma pré-seleção com critérios divulgados e encaminha os projetos para análise de uma comissão avaliadora formada por pesquisadores e educadores da área de RRD e EA (para mais detalhes sobre as práticas reconhecidas com os prêmios de mérito, ver Panzeri *et al.*, 2020).

A campanha de 2016 foi lançada durante a videoconferência Educação em Redução de Riscos e Desastres<sup>11</sup>, em cooperação com a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo e a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo. O tema escolhido da campanha foi ‘Educação em prevenção de riscos de

---

<sup>10</sup> <http://educacao.cemaden.gov.br>

<sup>11</sup> Realizada pela Rede do Saber da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo.

**QUADRO III - Caracterização das edições da Campanha #AprenderParaPrevenir. As edições analisadas estão destacadas na cor cinza.**

| Edição Ano          | Tema   | Objetivo geral   | Objetivos específicos   | Públicos  | Categorias  |
|---------------------|--|--|---|---|---|
| 2016                | Promover a mobilização para intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Redução de Riscos e Desastres Socioambientais no âmbito das comunidades escolares, disponibilizando repertório, conteúdos e metodologias científicas utilizadas por órgãos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil | Promover a mobilização para intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Redução de Riscos e Desastres no âmbito das comunidades escolares | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar as escolas para a data internacional da redução do risco de desastres naturais</li> <li>- Incentivar práticas pedagógicas e ações educativas voltadas à prevenção de riscos de desastres socioambientais;</li> <li>- Mapear projetos e práticas pedagógicas realizadas na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo sobre o tema prevenção de risco de desastres naturais.</li> <li>- Mapear projetos e práticas pedagógicas realizadas em escolas de municípios monitorados pelo Cemaden.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolas de Ensino Fundamental: Anos Finais (9º ao 9º anos) e Ensino Médio</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ação realizada ou em andamento</li> <li>- Nova proposta de ação</li> </ul> |
| 2 <sup>a</sup> 2017 | Promover a mobilização para intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Redução de Riscos de Desastres no âmbito das comunidades escolares  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar o desenvolvimento de projetos e ações educativas voltados à prevenção de riscos de desastres socioambientais;</li> <li>- Mapear os projetos e as ações educativas realizados no Brasil sobre o tema prevenção de risco de desastres naturais, promovendo um espaço de divulgação para elas;</li> <li>- Aproximar as escolas e as Defesas Civis.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolas de Ensino Básico</li> <li>- Instituições de Educação Não-formal</li> <li>- Defesas Civis</li> </ul>                          |   |
| 3 <sup>a</sup> 2018 | Água [D+ ou D-] = desastres?   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover a mobilização para intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Redução de Riscos de Desastres no âmbito das comunidades escolares</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolas de Ensino Básico</li> <li>- Instituições de Educação Não-formal</li> <li>- Defesas Civis</li> <li>- Universidades</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ação realizada ou em andamento</li> </ul>                                  |

| Edição Ano          | Tema  | Objetivo geral   | Objetivos específicos  | Públicos  | Categorias                       |
|---------------------|---|--|--|---|----------------------------------|
| 4 <sup>a</sup> 2019 | Reducindo o risco de desastres: ações educativas em tempos de mudanças climáticas | Promover a mobilização para intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Redução de Riscos de Desastres no âmbito das comunidades escolares  | - Incentivar o desenvolvimento de projetos educativos voltados à prevenção de riscos de desastres socioambientais relacionados com a água (excesso ou escassez);<br>- Mapear os projetos educativos realizados no Brasil sobre o tema prevenção de risco de desastres socioambientais, promovendo um espaço de divulgação para eles;<br>- Aproximar as Escolas, as Instituições de educação não-formal, as Defesas Civis e as Universidades. | - Escolas de Ensino Básico<br>- Instituições de Educação Não-formal<br>- Defesas Civis<br>- Universidades   | - Ação realizada ou em andamento |
| 5 <sup>a</sup> 2020 | Desastres, desastres, desastres! O que podemos fazer? E a educação?               | Promover a mobilização social com o intuito de criar intervenções, espaços de diálogo e construção de conhecimentos sobre Educação para Redução de Riscos de Desastres – no âmbito das comunidades escolares | - Incentivar o desenvolvimento de campanhas de educação por uma cultura de sustentabilidade socioambiental;<br>- Mapear e divulgar iniciativas sobre prevenção de risco de desastres socioambientais em tempos de pandemia e mudanças climáticas;<br>- Aproximar instituições de educação formal e não-formal para a proteção das comunidades locais por meio do exercício da ética do cuidarnos da vida em comum.                           | - Escolas de Ensino Básico<br>- Defesas Civis<br>- Universidades<br>- Instituições de Educação, Ciência e Tecnologia,<br>- Programa de Saúde da Família e Vigilância Epidemiológica | - Ação realizada ou em andamento |
| 6 <sup>a</sup> 2021 | Desastres, aqui? Como prevenir?   | Mobilizar pessoas, instituições e comunidades para criarem espaços de diálogos na construção e difusão de conhecimentos e intervenções no campo da Educação para Redução de Riscos e Desastres               | - Incentivar a percepção da ocorrência local de desastres (Desastres, aqui?) e ampliar a participação das pessoas na prevenção de riscos e desastres (Como prevenir?), que vão da pandemia às mudanças climáticas.   | - Indivíduos<br>- Instituições Coletivos  | - Ação realizada ou em andamento |

Fonte: autoria própria a partir de Cemaden Educação (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021).

desastres' e direcionada ao público escolar de Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e de Ensino Médio (Matsuo *et al.*, 2017). A participação poderia ocorrer em dois formatos: 1) ações realizadas ou em andamento e 2) nova proposta de ação. Esta última modalidade visava incentivar a participação das instituições que ainda não desenvolviam nenhuma atividade sobre RRD, porém tinham a intenção de realizar alguma prática no futuro (QUADRO III).

As escolas seguiram como público principal na 2ª edição da campanha em 2017, porém foram realizadas algumas adequações. A primeira foi a ampliação da participação para todos os segmentos da educação básica (Ensino Fundamental I, Educação Infantil), além de Instituições de Educação Não-formal (Grupos de Escoteiros, Brigadas Militares e ONGs). Outra mudança foi a inclusão de um novo público - as Defesas Civis, atendendo à demanda desse ator social que já desenvolvia ações com as comunidades escolares. A temática continuou a mesma e, a partir desta edição, a campanha começou a ser coordenada exclusivamente pelo Cemaden (CEMADEN EDUCAÇÃO, 2017).

O tema da 3ª edição da campanha de 2018 foi a equação 'Água [D+ ou D-] = desastres?' por duas razões, primeiro para associar com a temática da V Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente - Vamos Cuidar do Brasil, Cuidando das Águas (MEC, 2018). Segundo, porque a maioria dos desastres registrados nos municípios brasileiros está relacionada com a falta ou o excesso de água, como seca, enxurradas, inundações e deslizamentos. O ponto de interrogação no tema da edição buscou promover questionamentos sobre a água ser considerada o único fator gerador dos desastres, isto é, problematizar o discurso da "culpabilidade" do excesso ou falta de água como principal causa, assim como do papel das ações humanas no ambiente e sua relação com os desastres. Além da mudança temática, nesta edição ocorreu a inclusão de mais um público, as Universidades, por meio da extensão universitária com escolas e comunidades (CEMADEN EDUCAÇÃO, 2018).

A 4ª edição se propôs a promover práticas acerca da relação entre mudanças climáticas e desastres socioambientais, em especial nas áreas mais suscetíveis. Dessa forma, o título 'Reduzindo o risco de desastres: ações educativas em tempos de mudanças climáticas', foi estabelecido como temática na intenção de gerar projetos e ações educativas locais que envolvam o conhecimento das causas e efeitos dos

eventos extremos como tempestades, secas prolongadas, vendavais, entre outros (CEMADEN EDUCAÇÃO, 2019), um assunto percebido como abstrato, distante das escolas e quase ausente na BNCC.

No intuito de ampliar a divulgação da campanha, foram estabelecidas parcerias com os colegiados nacionais e regionais desses diversos grupos e que já contam com uma rede de comunicação estabelecida. Para o público escolar, o Conselho Nacional de Secretários da Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime); o Conselho Nacional de Gestores de Proteção e Defesa Civil (CONGEDEC) para a Defesa Civil e o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX) e a Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Bauru (AGB-Bauru), no caso das universidades.

Em uma abordagem reflexiva e com a adoção de técnicas participativas como rodas de conversa e reuniões de planejamento estratégico e de avaliação, as estratégias adotadas na campanha são revistas e replanejadas a cada nova edição em ciclos autorreflexivos, em uma práxis dialógica, colaborativa e adaptativa. Isto se fez ainda mais essencial em tempos de incertezas e o surgimento de novas agendas e cenários globais das mudanças climáticas, riscos tecnológicos e biológicos, como a pandemia da COVID-19.

Este processo adaptativo refletiu diretamente nas duas últimas edições da campanha que ocorreram desde que a pandemia foi identificada (2020 – 2021). Tanto a forma de participação, o formato, os públicos, as formas de interação, como o processo de premiação passaram por mudanças e ajustes para que o processo de mobilização e educação continuasse de forma contínua, mesmo em um cenário de ensino remoto e distanciamento social. Por conta dessas alterações, assim como a readaptação para as práticas educativas remotas e pelo período desta pesquisa, optamos em manter o *corpus* desta pesquisa com as quatro primeiras edições, compreendidas entre 2016 e 2019, como estabelecido no plano aprovado no exame de qualificação.

As quatro primeiras edições da campanha receberam 309 inscrições, entre práticas educativas de escolas, Defesas Civis, instituições de educação não-formal e universidades. Em 2016, foram 53 inscrições, 67 em 2017, 86 em 2018 e, na quarta edição, foram recebidas 103 inscrições (fig. 3). Podemos observar o crescimento da participação a cada edição da campanha, mas são números bastante tímidos.

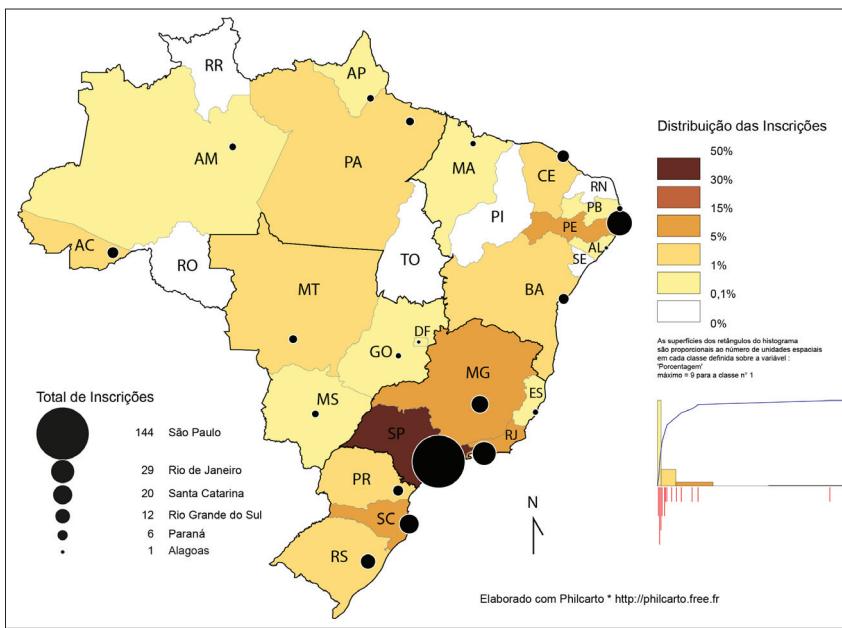


**Fig. 3 -** Participação por público na Campanha #AprenderParaPrevenir (2016 - 2019)  
(Fonte: Matsuo *et al.*, 2021).

As participações foram procedentes de todas as regiões do Brasil, porém concentradas nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste. Em termos de estados e municípios participantes, houve uma elevação crescente até a terceira edição. Na primeira edição, fizeram parte 36 municípios de 05 estados; na segunda edição, foram 50 municípios de 14 estados; na terceira edição, 65 municípios de 20 estados. Já na quarta edição, houve um decréscimo nesses números, sendo que 57 municípios de 14 estados enviaram inscrições.

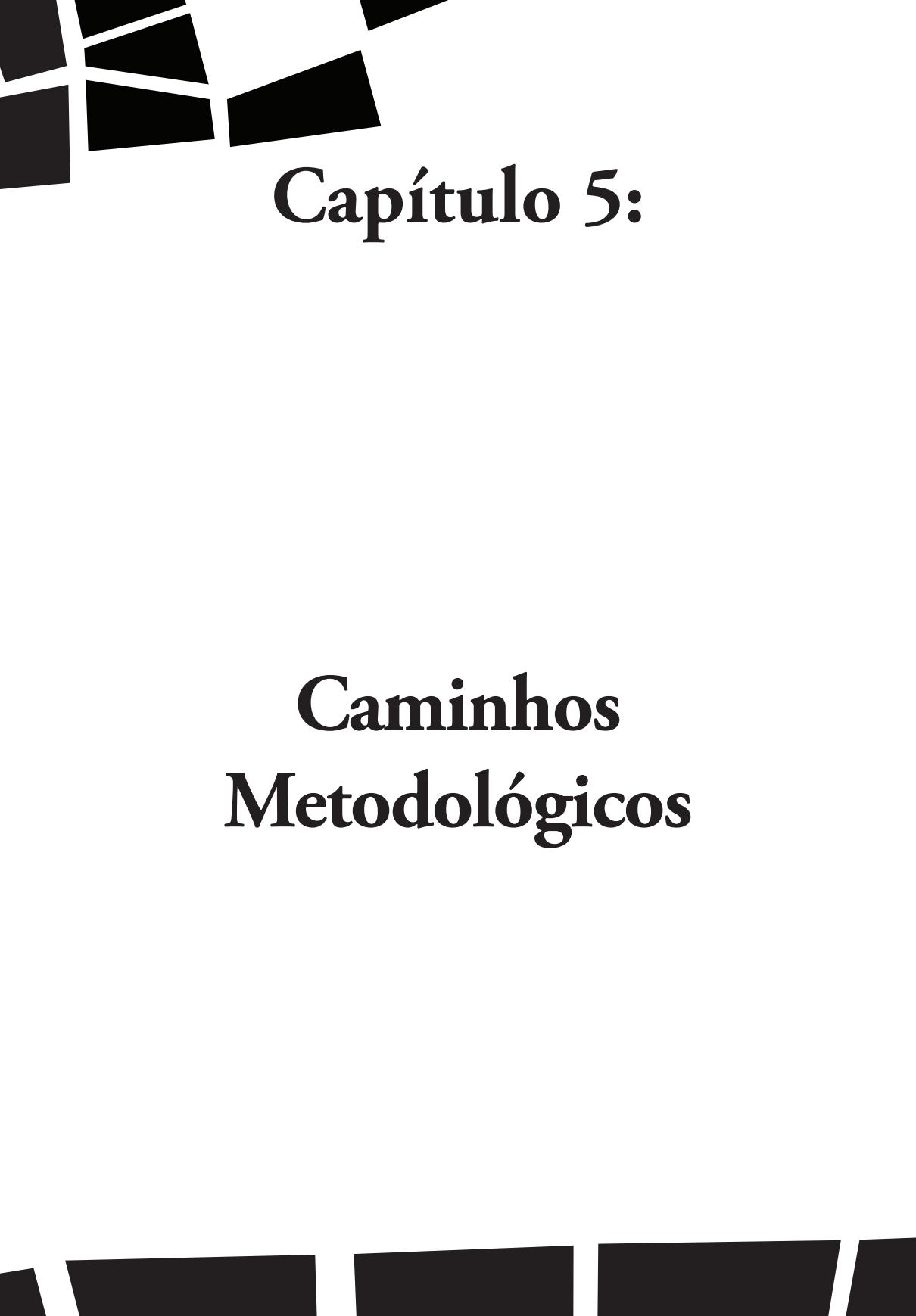
Essas primeiras quatro edições alcançaram, no total, 145 municípios de 20 estados e o Distrito Federal, e os seis estados que não participaram pertencem à Região Norte - Rondônia, Roraima e Tocantins e Região Nordeste - Piauí, e Rio Grande do Norte e Sergipe (fig. 4).

Para além do aumento na quantidade de participantes, é importante compreender e refletir sobre os múltiplos aspectos qualitativos dessas práticas educativas e das potencialidades que podem contribuir no fortalecimento do campo da ERRD. Neste sentido, esta investigação longitudinal foi realizada nesta perspectiva, cujos objetivos são apresentados a seguir.



**Fig. 4** - Participação geral por região e Unidade da Federação na Campanha #AprenderParaPrevenir (2016 - 2019) (Fonte: Matsuo *et al.* (2021), em colaboração com Danilo Pereira Sato (arte final).





# **Capítulo 5:**

## **Caminhos Metodológicos**



O percurso metodológico desta pesquisa está pautado em análises de cunho qualitativo e quantitativo. Optamos pela adoção de três perspectivas complementares: a exploratória, a descritiva e a longitudinal, detalhadas na sequência.

As pesquisas exploratórias proporcionam uma visão ampliada sobre um determinado assunto e com levantamentos do tipo “estado da arte”. Esses estudos buscam desenvolver, dialogar e estabelecer conexões com conceitos e ideias já estabelecidos, tendo em vista a possibilidade de proporcionar um cenário mais contextualizado para estudos futuros (Gil, 2008; Triviños, 1987). Esse tipo de pesquisa é indicado especialmente quando o tema escolhido compõe um novo campo de conhecimento, como é o caso da educação em redução de risco de desastres, em processo de construção e sistematização dos conhecimentos (Matsuo *et al.*, 2019).

Esta pesquisa também é descritiva, pois procura conhecer e descrever uma determinada realidade – neste caso a da Campanha #AprenderParaPrevenir, assim como a sistematização de suas características e o estabelecimento de relações entre elas (Gil, 2008; Triviños, 1987).

A análise do conjunto das inscrições das quatro primeiras edições da Campanha #AprenderParaPrevenir se consolida como um estudo longitudinal, visto que nos permitiu analisar seu desenvolvimento ao longo de um período estabelecido e como as variáveis (como os públicos e sua localização) foram modificadas temporalmente.

Ainda que algumas proposições da educação ambiental, como a corrente científica, (Sauvè, 2001), deem ênfase a definições de ciência que consideram científica apenas a investigação dedutiva e de teste de hipóteses (Bogdan; Biklen, 1994), nossa pesquisa seguiu um caminho distinto. Optamos pela adoção da perspectiva epistemológica construcionista, a qual comprehende que os significados não são descobertos, e sim construídos pelas pessoas no processo de interação e interpretação do meio em que vivem (Esteban, 2010). Associamos também com a abordagem sociocultural, que tem a premissa de que os sentidos e os conhecimentos são construídos entre as interações discursivas da pesquisadora e das/os participantes, a partir do seu lugar social, do contexto e da cultura (Martins, 2006).

Nesta linha de pensamento, nossos resultados foram construídos a partir das conexões entre as práticas educativas inscritas, dos depoimentos das/os participantes

da pesquisa e do olhar da pesquisadora, com permanente reflexão das escolhas tomadas e reconhecendo que nossas interpretações revelam um olhar e resultam de um processo dialógico e permanente de imersão – afastamento – imersão nos materiais analisados nesta pesquisa.

Todas as etapas e os instrumentos de coleta de dados foram aprovados pelo Comitê de Ética do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo em abril de 2019<sup>12</sup>.

## Percursos das análises dos dados

Estabelecemos, como *corpus* da pesquisa, os relatos das iniciativas inscritas nas quatro primeiras edições da Campanha #AprenderParaPrevenir.

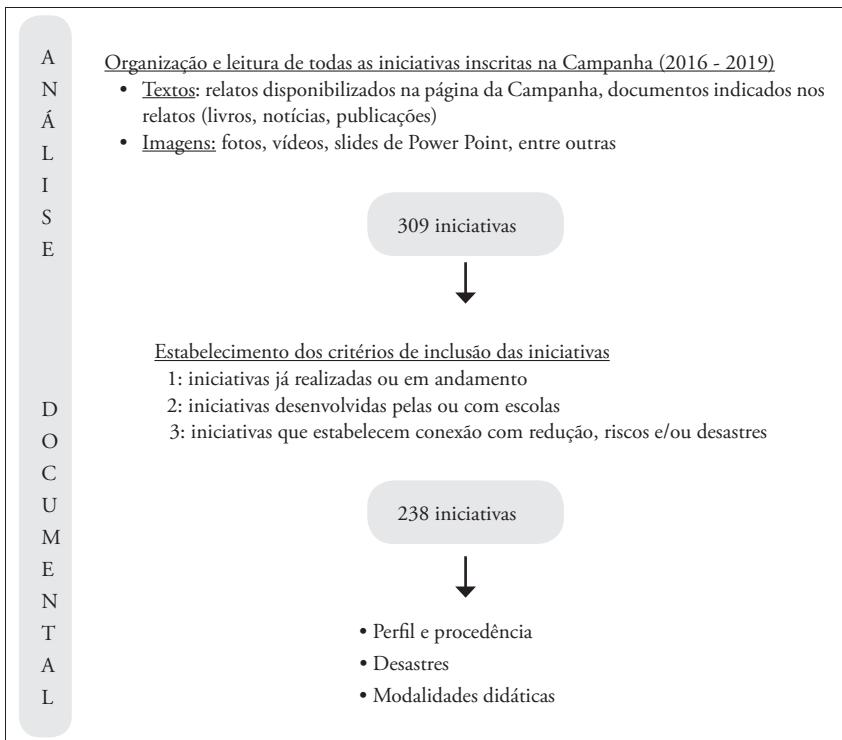
Os relatos são compostos por uma combinação de texto e imagem, na página do Cemaden Educação estão apresentados por instituição, município e Unidade da Federação. Vale destacar que encontramos uma diversidade na estrutura desses documentos, tanto no que diz respeito ao detalhamento descritivo das ações realizadas (desde algumas linhas a várias páginas), como no formato das imagens (fotografias, posters de eventos científicos, cartazes, vídeos, apresentações de PowerPoint, entre outros).

Realizamos a organização e análise documental de todas as 309 iniciativas inscritas nas quatro primeiras edições da campanha (fig. 5).

É importante esclarecer que nossas leituras nos direcionaram a considerar as iniciativas enviadas pela mesma instituição em edições distintas, como unidades individuais e não repetições. Isto tornou-se necessário para garantir a representatividade qualitativa dessas comunidades escolares que participaram em várias edições, envolvendo diferentes redes e níveis de ensino e desenvolveram práticas distintas no decorrer dos anos. Dessa forma, consideramos, em nossas análises, que as 309 iniciativas inscritas representam 309 comunidades escolares.

---

<sup>12</sup> CAAE Nº 11030919.8.0000.5464 e parecer Nº 3.277.668.



**Fig. 5** - Percurso metodológico desta pesquisa.

A partir da leitura deste conjunto de dados, optamos em analisar apenas as iniciativas que atendessem simultaneamente aos três critérios de inclusão. (QUADRO IV).

O estabelecimento desses critérios resultou na exclusão de 71 iniciativas e na inclusão de 238 iniciativas na análise documental.

#### QUADRO IV - Critérios estabelecidos para subsidiar a inclusão das iniciativas analisadas.

| Critérios de inclusão  | Justificativas   |
|--|--|
| Realizada ou em andamento  | As iniciativas inscritas na categoria 'Nova proposta de ação' (opção nas duas primeiras edições) não foram consideradas, pois não foi possível identificar se as propostas foram implementadas |
| Desenvolvida pelas escolas ou com as escolas                     | As iniciativas envolveram uma diversidade de públicos, entretanto esta pesquisa foi voltada ao ensino formal   |
| Estabeleceu relação com os termos redução, riscos e/ou desastres | Embora a temática das edições da campanha seja a redução de riscos e desastres, nem todas as iniciativas estabeleceram conexões com riscos e/ou desastres                                      |

## Análise documental

Durante as leituras dos relatos de cada uma dessas iniciativas, identificamos que algumas delas indicavam links de outros documentos relacionados diretamente com a prática mencionada, como livros, pôsteres, vídeos, notícias na imprensa local e outras publicações.

Esse volume de dados nos levou a buscar uma combinação de técnicas quantitativas e qualitativas que nos possibilitasse analisar simultaneamente dois cenários. O primeiro que mostrasse uma visão global, com o panorama nacional, regional e longitudinal. Já o segundo, para um olhar direcionado aos aspectos de interesse, tanto pela representatividade como pela ausência.

Assim, realizamos a organização do conjunto de dados em planilhas e tabelas dinâmicas no *Excel* para as análises e a triangulação das comunidades escolas com determinadas categorias temáticas. Paralelamente, sistematizamos toda a diversidade de documentos - fontes de dados de nosso *corpus*, no *software* de análise qualitativa *NVivo* para a criação e análise dos grupos temáticos<sup>13</sup>.

Esta pesquisa adotou uma combinação integrada de dois referenciais teórico-metodológicos. O primeiro foi o da análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, utilizadas no tratamento dos discursos em investigação qualitativa, sendo seu objetivo principal a busca dos sentidos contidos em documentos e relatos (Bardin, 2016). O segundo referencial foi o da complexidade, especialmente as análises de complexidade desenvolvidas pelo *Grupo de Investigación Complex* da *Universitat Autònoma de Barcelona*<sup>14</sup> (Bonil *et al.*, 2010; Fonolleda *et al.*, 2013; Fonolleda *et al.*, 2014).

Nossa proposta foi trazer os dados qualitativos juntamente com os quantitativos no intuito de discutir algumas tendências, potencialidades e lacunas. Procuramos, sempre que possível, apresentar os resultados correlacionando com outros parâmetros analisados, tais como a localidade, rede de ensino, nível de ensino, desastres abordados. Sem contar que buscamos também empregar composições de representação mais visuais, inovadoras e menos tradicionais.

---

<sup>13</sup> Permite gerar análises qualitativas de diversas fontes de pesquisa, como nuvem de palavras, gráficos de hierarquia, mapa de árvore, diagramas, análise de cluster, árvore de palavras, análise de rede social, entre outras.

<sup>14</sup> Universidade que acolheria o desenvolvimento do doutorado sanduíche, mas devido às restrições do Governo da Espanha para a entrada de pesquisadoras brasileiras com visto, teve que ser substituída pela Universidade de Coimbra.



# Capítulo 6:

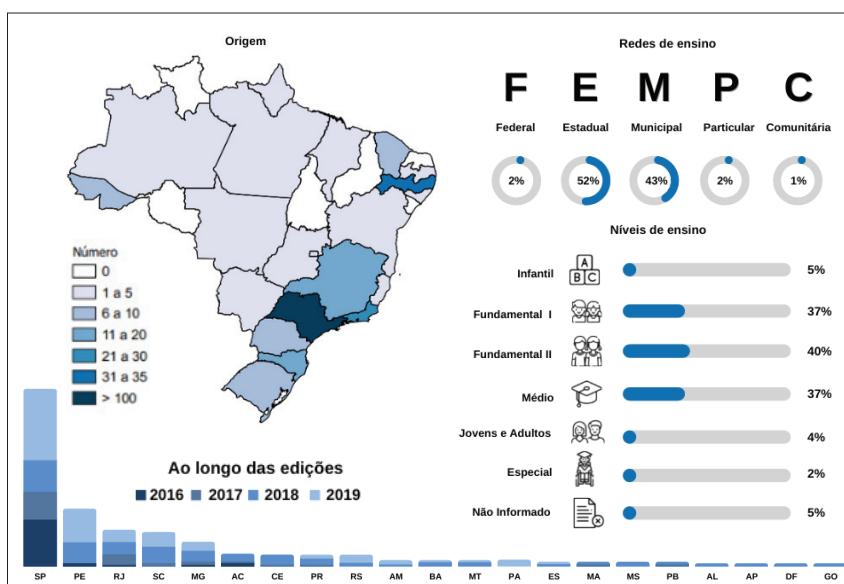
## Comunidades escolares: quem são e onde estão?





Conhecer em quais espaços essas iniciativas educativas ocorreram foi a primeira análise a que nos propusemos. Escolhemos o infográfico como forma de representação, pois nos permitiu adotar tanto um olhar integrado em uma escala nacional, das localidades e do perfil dessas 238 comunidades escolares, como também uma visão mais particular e aprofundada para algumas das especificidades identificadas (fig. 6).

Podemos observar a participação de todas as regiões do Brasil, com 20 estados mais o Distrito Federal (DF). Mais da metade das participações (58,4%) foi da região Sudeste, seguida da região Nordeste (19,8%), Sul (13%), Norte (5,9%) e Centro-Oeste (2,9%).



**Fig. 6 - Procedência e perfil das 238 comunidades escolares participantes**

(Fonte: autoria própria, em colaboração com Beatriz Luna (arte final).

Criado Recursos do Flaticon.com).

Os estados de Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP) participaram consecutivamente em todas as edições. Quatro participaram em três edições, Acre (AC), Pernambuco (PE), Paraná (PR) e Santa Catarina (SC) e os estados do Amazonas (AM), Bahia (BA), Espírito Santo (ES), Mato Grosso (MT)

e Rio Grande do Sul (RS) participaram nas duas últimas edições. As Unidades Federativas que tiveram uma única participação e todas em 2018 foram Alagoas (AL), Amapá (AP), Distrito Federal (DF) e Goiás (GO). Os estados do Piauí, Rondônia, Roraima, Sergipe, Rio Grande do Norte e Tocantins não chegaram a participar dessas primeiras edições.

O estado de SP se destacou no mapa com 102 comunidades escolares e apresentou as maiores participações em todas as quatro edições. Podemos inferir este resultado como reflexo de contextos e estratégias adotadas no desenvolvimento de iniciativas em ERRD: 1) seminários, videoconferências, cursos e projetos promovidos desde 2012 (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020); 2) organização conjunta da campanha em 2016 com a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo e a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo, com lançamento por videoconferência que contou com participação de 2.041 profissionais das 91 Diretorias Regionais de Ensino (Matsuo *et al.*, 2017); 3) o Cemaden está localizado no município paulista de São José dos Campos e apesar de ter uma atuação em território nacional, algumas ações presenciais no período pré-pandemia do Programa Cemaden Educação foram potencializadas na região pela facilidade de acesso, permitindo assim um contato direto e pessoal na divulgação da campanha (CEMADEN EDUCAÇÃO, 2019); e 4) SP também é o estado com a maior rede de ensino no Brasil, com dados que variam de 33.459 escolas pelo Catálogo de Escolas do INEP (2019) a 39.850 pelo Censo Escolar do IBGE (2021), representando em torno de 15% do total nacional.

Pernambuco foi o estado com a maior participação da região Nordeste e o segundo nacional (13,8%), representado em grande parte por Jaboatão dos Guararapes, município atingido no 1º semestre de 2022 por deslizamentos de terra que vitimaram quase uma centena de pessoas. Retomaremos o envolvimento de Jaboatão dos Guararapes logo mais quando tratarmos da participação em nível municipal.

Na região Sul, a maior participação foi do estado de SC (8%), com destaque para os municípios de Blumenau, Brusque, Camboriú e Ibirama, com inscrições em várias edições, principalmente por meio das Defesas Civis municipais. A participação dos estados das regiões Norte e Centro-Oeste ainda é bastante reduzida, representada por 5,9% e 2,9% respectivamente.

Em termos municipais, houve um crescimento da participação dos municípios dessas 238 comunidades escolares, principalmente até a terceira edição. Na edição de 2016, foram 25 municípios; na segunda edição, foram 28; na terceira, 62 e, na quarta edição, houve um decrescimento, com 53 municípios. Apesar de representar um aumento tímido, o número de inscrições quase triplicou entre a primeira e a quarta edição, passando de 33 para 94 municípios.

Do total de 118 municípios participantes, aproximadamente 60% (n=69) são monitorados<sup>15</sup> pelo Cemaden (Apêndice A), para os riscos hidrológicos e/ou geológicos. Reconhecemos que o fato de um município não ser monitorado pelo Cemaden não significa que ele esteja isento da ameaça de desastres. Entretanto, escolhemos realizar a interface dos dados com esta condição, visando a construção de futuros e possíveis cenários de intervenções educativas e políticas públicas integradas. Dessa forma, buscamos facilitar a visualização com a adoção deste símbolo  ao lado dos municípios monitorados.

No intuito de destacar os municípios que tiveram as maiores participações, criamos os top 5 (fig. 7). Jaboatão dos Guararapes foi o que apresentou a maior participação com 25 inscrições nas edições de 2018 e 2019. A participação das 22 unidades de ensino ocorreu por meio das ações de mobilização e educação da Defesa Civil de Jaboatão dos Guararapes. Esta articulação municipal conta com a parceria da Universidade Federal do Pernambuco e tem propiciado o aprimoramento das ações para a criação e fortalecimento do Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) em cada escola. Esta atuação em sistema colaborativo foi contemplada com o prêmio de mérito na campanha de 2019 (ver mais em Panzeri *et al.*, 2020).

Com exceção de Jaboatão dos Guararapes, todos os outros municípios estão localizados na região Sudeste, mais especificamente no eixo Rio-São Paulo. São José dos Campos foi o segundo município em número de participação, com 11 inscrições, seguido das capitais São Paulo com oito e Rio de Janeiro com sete. Guarujá/SP,

---

<sup>15</sup> Cemaden monitora 1.038 municípios em todas as regiões brasileiras, o monitoramento é realizado a partir do mapeamento georreferenciado das áreas de riscos para processos hidrológicos e geológicos, provenientes da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM), Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR), do Departamento de Recursos Minerais (DRM), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Instituto Geológico (IG) entre outros (Cemaden, 2022).



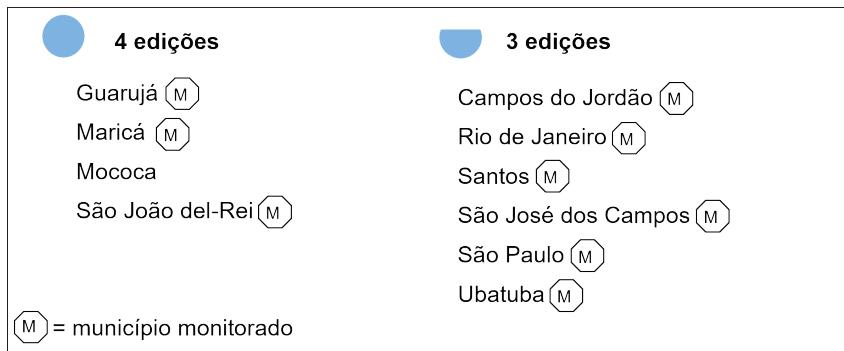
**Fig. 7** - Top 5 dos municípios em número de participação.

Jacareí/SP, Maricá/RJ e Mauá/SP tiveram a mesma participação com cinco inscrições. De todos esses municípios, apenas Jacareí não é monitorado pelo Cemaden.

Quando analisamos a participação dos municípios sob o aspecto da periodicidade ao longo das quatro edições, encontramos a mesma representatividade da região Sudeste, mas com algumas mudanças. Guarujá/SP, Maricá/RJ, Mococa/SP e São João del-Rei/MG foram os que participaram em todas as quatro edições (fig. 8). Os municípios de Guarujá e Maricá foram os únicos do top 5 que também mantiveram essa constância desde a primeira edição da campanha motivada pela articulação das Defesas Civis municipais com as comunidades escolares, aspecto que trataremos mais adiante. Já a continuidade de Mococa, o único município que não é monitorado, se deu pela participação de escolas estaduais; e São João del-Rei foi representado pela mesma escola estadual vinculada ao projeto de extensão universitária de uma universidade federal.

Mais da metade dos municípios, 64%, ou seja, 76 participaram uma única vez na campanha e 26 municípios participaram em duas edições. Já os municípios

listados no top 5, São José dos Campos, Rio de Janeiro e São Paulo, juntamente com os municípios paulistas de Campos do Jordão, Santos e Ubatuba compõem a lista dos que participaram em três edições da campanha (fig. 8).



**Fig. 8** - Municípios com periodicidade nas edições da Campanha #AprenderParaPrevenir.

Em termos do perfil dessas comunidades escolas, observamos, na fig. 6, uma diversidade tanto nas redes de ensino (Federal, Estadual, Municipal, Particular e Comunitária) quanto nos níveis de ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial). Vale esclarecer que uma mesma inscrição pode ter envolvido mais de uma rede e/ou vários níveis de ensino, deste modo, a porcentagem ultrapassa os 100%.

As comunidades escolares eram predominantemente da esfera pública (97%). A rede Estadual foi a mais expressiva em número total de inscrições, com 123 inscrições e com a participação de 16 estados. Já a rede Municipal veio na sequência com 102 inscrições e com a atuação de 18 estados, apenas três estados não participaram nesta modalidade, AC, AP e DF. Essa combinação de rede Estadual e Municipal foi identificada na maioria dos estados, o que acaba refletindo também nos níveis de ensino dessas comunidades escolas mais presentes, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio.

A participação das seis instituições da rede federal foi encontrada nos estados do MA, SC e RJ e esteve vinculada aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia ou Universidades Federais localizados nos municípios de São Luís no

MA, Ibirama e Camboriú em SC e Maricá no RJ. Essa rede teve uma atuação mais direcionada às/-aos estudantes do Ensino Médio, seja por meio da realização de Trabalho de Conclusão de Curso ou do desenvolvimento de projetos relacionados aos cursos técnicos de Hospedagem, Meio Ambiente, Edificações, Defesa Civil entre outros.

A escola pública, muitas vezes acusada injustamente de estar estagnada e não trazer inovações como as escolas da rede privada, apresenta em nossos resultados todo o seu protagonismo. Essa representatividade das escolas públicas nas edições da campanha denota a atuação e potência de professoras/es na criação, adaptação frente a uma temática emergente e essencial na atualidade.

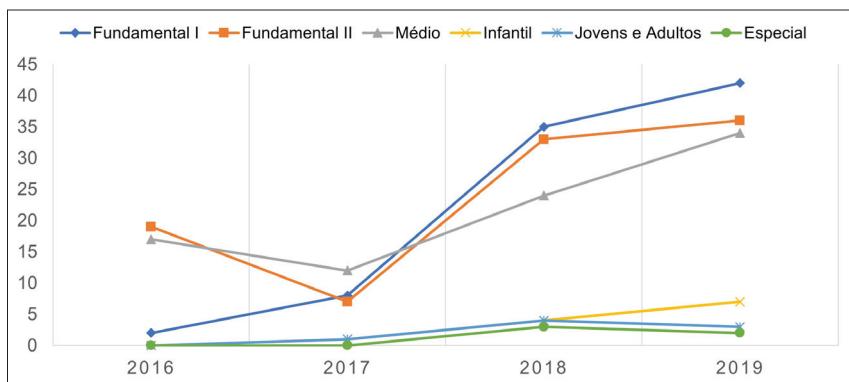
Escolas particulares foram representadas por quatro iniciativas com estudantes do Ensino Fundamental I até o Ensino Médio, localizadas nos municípios de Florianópolis, em SC, e Guarujá, São José dos Campos e Sorocaba em SP.

As únicas duas representações de escola comunitária vieram de Jaboatão dos Guararapes em PE, envolvendo estudantes do Ensino Fundamental I e II. Os estados de RJ e SC foram os únicos que participaram com as múltiplas redes Federal, Estadual, Municipal e Particulares.

Ao nos aprofundarmos em quais níveis de ensino a temática de EERRD foi adotada, podemos observar que houve uma certa similaridade quanto ao número total de comunidades escolares do Ensino Fundamental II (95 inscrições), do Ensino Fundamental I e do Ensino Médio (87 inscrições cada). Resultado que indica a necessidade de esforços conjuntos com esses segmentos, além da integração da temática de forma sistêmica e que faça avançar o que foi apresentado pela BNCC, como já discutido anteriormente no capítulo 2.

Quanto à representatividade de cada nível ao longo dos anos da campanha, o primeiro aspecto que nos chama a atenção é a evolução do Ensino Fundamental I, que se transformou no nível com o maior número de participação (fig. 9).

Originalmente a campanha foi destinada ao público do Ensino Fundamental II e Ensino Médio (QUADRO III), já que buscava a participação desses níveis, enquanto proposta de transformar as escolas em um “Cemaden micro-local” com a criação de espaços de pesquisas, monitoramento e alertas de desastres (Trajber *et al.*, 2017). Por conta desta restrição dos públicos, encontramos apenas duas participações do



**Fig. 9** - Representatividade de cada nível de ensino ao longo das edições.

Ensino Fundamental I na campanha de 2016, incluídas por serem práticas que já estavam em andamento. Contudo, com a ampliação desse nível de ensino, a tendência de aumento contínuo já foi verificada a partir de 2017.

Esse envolvimento de estudantes mais novas/novos como os do Ensino Fundamental I em conjunto com os da Educação Infantil (12 inscrições da rede Municipal de MA, MG, PR, RJ, RS, SC) sinaliza a possibilidade de inclusão de atividades de ERRD nesses espaços educativos, contribuindo assim na formação de uma nova geração crítica, pautada na autoproteção e na resiliência.

Considerando que as crianças são as mais vulneráveis aos desastres (UNISDR, 2006), mas concomitantemente são as mais receptivas aos aprendizados de proteção e prevenção (Petal, 2008), essa abertura para inclusão de atividades relacionadas à RRD com este público infantil possibilita que conceitos, metodologias e práticas possam ser integrados desde os primeiros anos da alfabetização, de forma a contribuir na formação de adultos mais seguros.

O envolvimento dessas escolas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental foi encorajado pela mobilização local de outros atores, especialmente as Defesas Civis municipais de 12 estados, AM, BA, CE, ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RS, SC e SP. Várias delas articularam estrategicamente as redes municipais no desenvolvimento de atividades sobre os riscos e desastres. Algumas delas bastante atuantes e de referência no cenário nacional, como as Defesas Civis de Petrópolis,

Maricá no RJ, Jaboatão dos Guararapes em PE, Blumenau e Ibirama em SC e Belo Horizonte e Contagem em MG, seja pelo seu histórico em ocorrência de desastres, pela atuação no campo da educação ou pela produção de pesquisas na área de RRD e EA. Algumas das pesquisas encontradas no estado da arte sobre a temática RRD na produção acadêmica de EA no Brasil foram desenvolvidas nesses municípios (Matsuo *et al.*, 2019).

Outro aspecto da fig. 7 a ser tratado está relacionado com as ausências que encontramos, principalmente sobre o envolvimento das/os estudantes do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e da Educação Especial. Atividades na modalidade EJA foram encontradas em nove comunidades escolares estaduais e municipais em quatro estados, na BA, nos municípios de Riachão do Jacuípe e Cícero Dantas, em Jaboatão dos Guararapes, no PE, Cuiabá, em MT e Maricá, no RJ. Essas práticas representam 4% de todas iniciativas inscritas e revelam uma lacuna e ao mesmo tempo uma oportunidade de futuras investigações, assim como intervenções de ERRD e planejamentos de políticas públicas voltados à EJA, considerando que: i) trata-se de um público composto de 3,2 milhões de estudantes em todo o Brasil (INEP, 2020); ii) as/os estudantes são mães/pais, tias/tios, avós/avôs e costumam ser responsáveis pelas decisões familiares; iii) mulheres e idosas/os são grupos mais vulneráveis aos desastres (UNICEF; UNISDR, 2011); e iv) podem ter papéis de liderança nos processos de decisão de autoproteção comunitária (igreja, associação, comércio, etc).

Além disso, os jovens possuem algumas características que os tornam um grupo único, sua inquietude, energia, curiosidade, liberdade, ideais e autonomia em suas escolhas, contribuemativamente na integração de conhecimentos em RRD, na tomada de decisões, na promoção de mudanças para a proteção comunitária e na construção de novas condições de vida de suas famílias e comunidades (Cumiskey *et al.*, 2015; González Gaudiano; Maldonado González; Sánchez Cruz, 2018; González Gaudiano; Maldonado González, 2017; Shiwaku; Fernandez, 2011; Trajber; Olivato, 2017).

O público da Educação Especial foi representado nas práticas de duas instituições, uma escola municipal do Rio de Janeiro e uma instituição destinada à Educação Especial em Cuiabá/MT. Essas comunidades escolares participaram em

edições consecutivas e atendiam estudantes com surdez, com síndrome de Down e com deficiência visual e intelectual. Levando em consideração a inclusividade das escolas, é possível que outras práticas também tenham envolvido esse público, mas apenas nessas quatro práticas foi possível essa identificação.

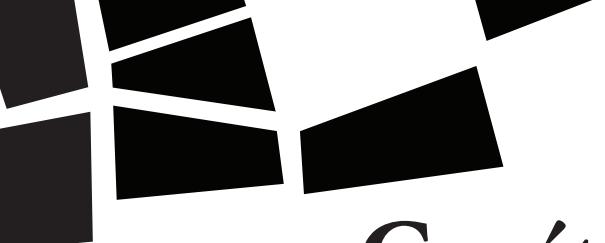
Contudo, vale reforçar que por se tratar de um grupo social vulnerável frente à ocorrência de desastres, desenvolver práticas inclusivas são fundamentais e carecem de atenção das/os gestoras/es, profissionais das áreas de educação e de RRD, assim como das/os pesquisadoras/es. Em seu estudo de caso, as autoras Gomes, Sato e Silva (2019) abordam a questão da invisibilidade social dos deficientes visuais e destacam a necessidade de incluir esse segmento da sociedade nas discussões de prevenção e enfrentamento das mudanças climáticas e dos desastres associados.

Os resultados apresentados até aqui mostram um crescimento em diversos aspectos ao longo das edições, tanto no que diz respeito ao número total de inscrições, a variedade dos públicos envolvidos, os níveis de ensino, como também a participação das regiões, das Unidades Federativas e dos municípios. Mesmo que sejam aumentos tímidos, em números ainda reduzidos, estes resultados representam um diagnóstico nacional do desenvolvimento da ERRD na educação básica.

Nosso propósito deste capítulo foi de trazer para discussão a representatividade dessas iniciativas escolares e a possibilidade de impacto em seus territórios. Ao mesmo tempo, constitui-se como base de informações para o planejamento estratégico local, regional e nacional de futuros projetos, programas, políticas públicas direcionadas ao fortalecimento e preenchimento das lacunas identificadas.

Conhecer o perfil dessas 238 comunidades escolares e suas respectivas localizações foi parte inicial de como esses caminhos da ERRD foram desenvolvidos no Brasil. Agora que já sabemos onde e quem, seguiremos neste percurso investigativo do que e como foram essas práticas em ERRD.





# Capítulo 7:



## Desastres de quê?



Quais foram os tipos de desastres abordados pelas comunidades escolares? Para responder esse questionamento, estabelecemos a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)<sup>16</sup> como caminho para nossa análise.

A COBRADE é uma ferramenta criada com a intenção de alinhar a nomenclatura brasileira às normas internacionais e para substituir a Classificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) em vigor até aquele momento. Sua elaboração utilizou como referência a classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT) do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED; UNISDR, 2018) e da Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU) (BRASIL, 2012c; UFSC; CEPED, 2012). Permitiu a inclusão de desastres característicos à realidade brasileira e simplificou a classificação. Atualmente é utilizada como instrumento legal para a Decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública (BRASIL, 2012c) e considera apenas duas grandes categorias de desastres – Natural e Tecnológico, cada uma dividida em cinco grupos (QUADRO V).

**QUADRO V** - Caminho de análise dos desastres abordados nas práticas educativas.

| Caminho  | COBRADE   |
|----------|---|
| Grupos   | Naturais<br>1.1. Geológico<br>1.2. Hidrológico<br>1.3. Meteorológico<br>1.4. Climatológico<br>1.5. Biológico<br>Tecnológicos<br>2.1. Substâncias radioativas<br>2.2. Produtos perigosos<br>2.3. Incêndios urbanos<br>2.4. Obras Civis<br>2.5. Transportes não perigosos<br>3. Outros<br>3.1. Desastres em geral<br>3.2. Problemas |
| Análises | - Frequência das tipologias de desastres<br>- Caracterização regional   |

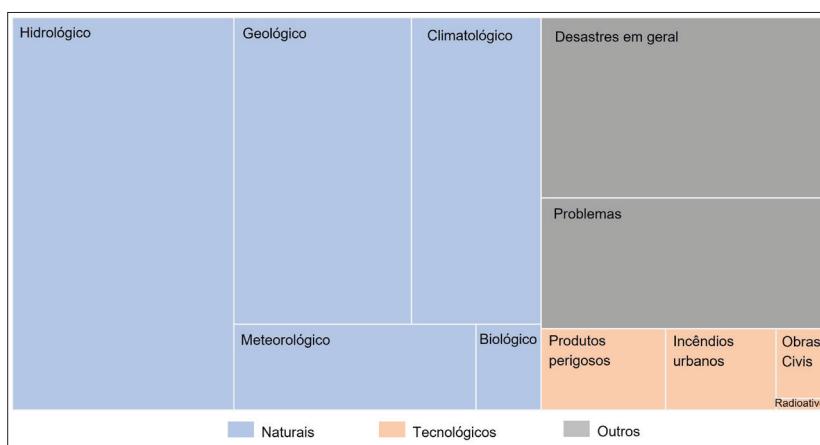
Identificamos 36 tipologias de desastres, com uma frequência total de 568. Aproximadamente dois terços, ou seja, 194 iniciativas trataram de um a três

<sup>16</sup> <http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/formularios/COBRADE.pdf>

desastres, de modo que a média geral foi de dois desastres por iniciativa. O valor máximo foi encontrado em uma prática com estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola estadual de São Paulo que tratou de 14 tipos de desastres. Por conta destes resultados, optamos em focar esta análise na frequência de abordagem de cada tipologia de desastre.

É importante destacar que realizamos alguns agrupamentos de desastres no sistema da COBRADE, essa junção levou em consideração as similaridades dos termos que tinham origens e/ou efeitos semelhantes. Como foi o caso do grupo Hidrológico, juntamos os eventos de inundação, alagamento, enxurrada, enchente e alagação. Estes dois últimos não estão na lista do COBRADE, mas consideramos importante agregá-los, já que são termos populares e regionais amplamente empregados no cotidiano escolar e nas mídias de comunicação para se referirem ao extravasamento dos corpos d’água que atingem vias públicas e construções nas cidades e áreas rurais. O reagrupamento realizado e as categorias encontradas podem ser consultados no Apêndice B.

A categoria *Naturais* foi a mais frequente com 65,1% e a categoria *Tecnológicos* representou 7,2% (fig. 10). Outras duas categorias foram criadas por conta das características dos eventos citados nos relatos, *Problemas* com 16% e *Desastres em geral* com 11,6%, estas foram agrupadas em *Outros* e serão detalhadas ainda neste capítulo.



**Fig. 10** - Frequência dos desastres abordados nas iniciativas educativas, segundo classificação do COBRADE ( $n=568$ ).

Podemos observar que o grupo mais abordado foi o *Hidrológico* (n=155 - 27,3%), sendo a inundação, juntamente com a alagação e a enchente, a tipologia mais frequente em toda análise (n=147). A alta representatividade de inundação também foi identificada na análise regional nas iniciativas educativas, sendo o desastre mais abordado nas regiões Sul (n=16 - 27,1%) e Sudeste (n=64 - 24,7%).

Ainda na categoria *Naturais*, o segundo grupo mais frequente foi o *Geológico* (n=97 - 17,1%) e agregou terremoto, tsunami, vulcão, deslizamento de terra e erosão, sendo deslizamento de terra (n=72) o mais citado. A análise regional evidenciou que esse grupo foi o predominante nas regiões Norte (n=19 - 35,1%) e Nordeste (n=19 - 24,6%). Esses eventos muito raros e até inexistentes no Brasil como vulcões, terremotos e tsunamis foram trabalhados em quatro iniciativas dos estados do CE, RJ e SP.

A abordagem desses eventos muito raros está associada em parte pelos conteúdos curriculares e sua presença nos livros didáticos de Geografia. Vulcões, terremotos e tsunamis seguem presentes na BNCC, dentro da disciplina de Ciências (7º ano, tema Terra e Universo), como fenômenos naturais a serem interpretados (BRASIL, 2018).

O estudo de Clemente (2018) analisou como os riscos naturais e ambientais são tratados nas cinco coleções de livros didáticos mais distribuídas em 2015 pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A autora identificou que terremotos, erupções vulcânicas e tsunamis foram os riscos naturais mais utilizados para explicar diversos processos físico-naturais da Terra. Aponta ainda que esses processos geológicos não precisam ser eliminados dos livros didáticos, mas que é preciso garantir espaço para tratar dos riscos que mais afetam diretamente a população brasileira.

De forma complementar, Noronha (2019) relata que vulcões, terremotos e tsunamis foram os primeiros desastres a serem citados por estudantes de uma escola no município do Rio de Janeiro, antes mesmo das ameaças mais comuns no município, como os deslizamentos e as inundações. É fundamental que essas temáticas, quando trabalhadas nas escolas, estejam conectadas com os eventos que têm maior probabilidade de ocorrência no país, no estado, no município.

Nesta perspectiva dos fenômenos raros, as/os estudantes de uma escola estadual do Ensino Fundamental II no estado do CE tiveram a oportunidade de fazer a

conexão do conteúdo dos terremotos em nível regional, com um dos tremores de terra na Região Metropolitana de Fortaleza:

“A primeira aula de campo foi em uma estação sismográfica, na serra do Juá, próximo a Fortaleza. Lá, os alunos aprenderam como são registrados os tremores de terra na Região Metropolitana de Fortaleza, uma vez que o maior tremor de terra do Nordeste brasileiro ocorreu nesta região, no município de Pacajus, em 1980” (Relato 41).

Partir desse interesse e conhecimentos prévios das/os estudantes em eventos dessa magnitude pode ser uma estratégia para iniciar uma discussão e reflexão da ocorrência dos desastres socioambientais mais frequentes em seus territórios.

Esses dois grupos *Hidrológico* e *Geológico* representaram conjuntamente mais de 41% de todas as frequências nas regiões Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Do total das 105 iniciativas que trataram dos desastres *Hidrológicos*, mais da metade, ou seja, 55 também associaram com os *Geológicos* em suas práticas.

Esse resultado encontrado pode estar relacionado tanto com as formas de relevo, os índices pluviométricos, assim como com os principais tipos de eventos que ocorrem nessas regiões do Brasil - os hidrológicos e geológicos, segundo dados de 1991 a 2012 do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC; CEPED, 2013) e o Atlas Digital de Desastres no Brasil com dados de 1991 a 2019 (CEPED; UFSC, 2022).

No grupo *Climatológico* estão incluídos os eventos de seca, estiagem, incêndios florestais e queimadas. Apresentou uma frequência de 71 (12,5%), sendo mais representativo na região Centro-Oeste (n=4 - 30,7%), e o terceiro nas regiões Nordeste (n=9 - 16,6%) e Norte (n=7 - 12,9%). Identificamos múltiplas abordagens, desde estratégias de convivência com o semiárido, captação de água da chuva, monitoramento da temperatura e pluviosidade e sua relação com o conforto térmico, até ações relacionadas ao monitoramento dos focos de incêndios florestais na região.

Apesar de ser o terceiro tipo de desastre mais abordado, consideramos um número ainda reduzido, visto que a seca é o desastre que afeta o maior número de brasileiras/os, devido à sua recorrência (UFSC; CEPED, 2013). Segundo dados do

IBGE (2017), somente entre 2013 e 2017, 48,6% dos municípios brasileiros foram afetados por secas.

Essa condição também foi indicada por Silva (2017) e Clemente (2018), ambas associam essa lacuna nas escolas com as características das secas, pois representam um desastre lento, gradual, ininterrupto e afetam uma extensão de área mais ampla. As autoras acreditam ainda que isso se deve à influência da mídia ao destacar os desastres com impactos imediatos e em curto espaço de tempo. Além disso, a questão das secas e estiagens também não foi o foco em nenhuma das pesquisas encontradas no estado da arte que realizamos sobre a temática RRD na produção acadêmica de EA no Brasil (capítulo 2).

Esse cenários podem indicar a necessidade de incluir questões relacionadas com as secas, estiagens e déficit hídrico em futuras ações de EERRD, de todas as regiões do país, em especial nos estados e municípios onde esses eventos são crônicos e sistematicamente recorrentes.

Os incêndios florestais e as queimadas tiveram juntas uma frequência de 27 (5%). Apesar do COBRADE não considerar as queimadas em sua tipologia, elas entraram em nosso reagrupamento (Apêndice B), tanto pela associação com a geração dos incêndios florestais no Brasil, como pela diversidade de terminologia relacionada com fogos.

Somente na Amazônia, existem três grandes tipos de fogo: i) incêndios de desmatamento, usado no processo de remoção da floresta e preparo para o plantio; ii) incêndios em áreas que foram previamente limpas, como os utilizados na renovação dos pastos e, iii) incêndios que fogem do controle e atingem áreas florestais (Barlow *et al.*, 2019). Além disso, os grandes incêndios que atingiram o Cerrado brasileiro nos últimos anos podem ser classificados como incêndios florestais extremos (*Extreme Wildfire Event - EWE*), e mesmo sem acordo em sua descrição, ele é cada vez mais utilizado. Por isso, um conjunto de autoras/autores de países atingidos como Portugal, Grécia, França, Itália, EUA e Austrália discutem a necessidade de adotar uma visão holística no entendimento destes incêndios como um fenômeno socioecológico, com impactos sociais significativos (Tedim *et al.*, 2018).

Considerando que os incêndios florestais são compreendidos como desastres naturais e climatológicos pelo COBRADE e o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais

(UFSC; CEPED, 2013) não estabelecer nenhuma relação dos incêndios florestais com qualquer interferência humana em todo o documento, a inclusão do fator social no contexto desses desastres, amplia o debate sobre os impactos das ações antrópicas na geração e propagação desses eventos, pauta extremamente urgente no Brasil.

Neste sentido, é essencial que, em uma abordagem educativa, os incêndios florestais e as queimadas sejam tratados sob uma perspectiva de desastres socialmente construídos, com o entendimento de que, além das condições climáticas, as atividades antrópicas possuem um papel chave como agente deflagrador.

Essa reflexão crítica deve ser levantada nas comunidades escolares, sejam elas urbanas ou rurais. Anderson *et al.* (2019) em um estudo sobre incêndios florestais no âmbito de desastres socioambientais, destacam a necessidade de aumentar o conhecimento dos efeitos dos extremos climáticos na ocorrência dos incêndios florestais para melhor gerenciar os riscos de desastres desses eventos, assim como a carência de discussões das ameaças e vulnerabilidades do uso do fogo como prática agrícola nas escolas rurais.

Os grupos *Meteorológico* e *Biológico* foram os menos representados. No grupo *Meteorológico* estão incluídos os eventos de granizo, raio, tornado, vendaval, tempestade, ressaca e furacão. Eles representaram 6,5% da frequência total (n=37), e foram identificados em práticas vindas da região Sudeste (n=14 - 5,4%) e Sul (n=16 - 27,1%).

O grupo *Biológico* correspondeu a doenças infecciosas virais, bacterianas e parasitárias, por meio de práticas com ações de prevenção de doenças como dengue, zika, chikungunya, leptospirose e outras doenças de veiculação hídrica. Foi o grupo menos frequente nesta categoria (n=10 - 1,8%). Porém, vale relembrar que a pandemia do COVID-19 não apareceu em nenhum de nossos resultados, pois nossas análises incluem inscrições até a edição de 2019.

A frequência da categoria *Tecnológico* foi de 7,2% (n= 41), com representação em quatro grupos, desastres relacionados a *Incêndios urbanos*, *Produtos perigosos*, *Obras civis* e *Substâncias radioativas* (fig. 10). Não identificamos nenhuma iniciativa que tenha trabalhado desastres relacionados a *Transporte de passageiros e cargas não perigosas*.

*Produtos perigosos* foi o grupo mais trabalhado (n=18 - 3,2%), sendo que os relatos trataram de poluição por meio de produtos tóxicos, agrotóxicos e lançamento de esgoto. Uma escola estadual de Ensino Fundamental II do estado de SP tratou dos vazamentos de óleo ocorridos na Baía da Guanabara em 2000 e na Bacia de Campos em 2011.

Os *Incêndios urbanos* tiveram uma frequência de 16 (2,8%), sendo que mais de 81% delas estavam relacionadas com a atuação das Defesas Civis, principalmente com ações comportamentais de prevenção e resposta, como treinamentos e simulados de evacuação da escola em situação de incêndio. Essa perspectiva pragmática, fundamentada na mudança comportamental também foi descrita nos trabalhos de Liers, Paiva e Silva (2015) e Sulaiman (2014) que avaliaram materiais da Defesa Civil, como as cartilhas, marcadas preponderante com conteúdos científicos e comportamentais, que não geram um questionamento sobre os cenários de riscos.

Com relação ao grupo *Obras civis* (n=6 - 1,1%), identificamos iniciativas de comunidades escolares municipais e estaduais de RJ e SP que abordaram o rompimento de barragens de rejeitos de mineração, com ênfase nos eventos ocorridos nos municípios mineiros de Cataguases, em 2003; Miraí, em 2007 e Mariana, em 2015.

Apenas uma escola estadual do Ensino Fundamental II do estado de SP discutiu os desastres por *Substâncias radioativas*, fazendo referência ao acidente radioativo com Césio 137, ocorrido em 1987, no município de Goiânia.

Um dos desafios que tivemos foi identificar qual desastre estava sendo abordado na prática escolar. Encontramos 66 iniciativas (11,6%) que não especificaram nenhum desastre ou era posto como uma ideia mais genérica. Assim, categorizamos esse conjunto como *Desastres em geral*. Vieram de todas as regiões, com exceção da região Norte, dos estados de ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Essa generalização não estava relacionada necessariamente ao desconhecimento do significado de riscos e desastres, pelo contrário, grande parte dessas práticas tinham conexão direta com ERRD, como o mapeamento das áreas de riscos, o monitoramento da pluviosidade e estações meteorológicas, entre outras. Ademais, vários relatos deixavam muito clara a contextualização local dos riscos e desastres abordados, devido ao uso de termos como “ao seu redor” e “em nosso território”, como pode ser observado neste trecho:

“Sensibilizar a comunidade escolar em busca de mudanças de hábitos, para a preservação do meio ambiente e evitar desastres oriundos da ação humana no contexto em que são inseridos” (Relato 184).

O segundo desafio foi o fato de que 91 iniciativas (16%) trouxeram outro conjunto diversificado de situações relacionadas com a problemática socioambiental mais geral. Citamos como exemplos: assoreamento, efeito estufa, desperdício de água, pipa, cerol, balões, insegurança alimentar, migração, afogamento, pesca predatória, maus tratos de animais, entre outros. Neste sentido, criamos a categoria *Problemas* e agregamos todas essas situações que não apresentaram nenhuma associação direta com a questão dos riscos ou desastres.

Essa concepção de que os riscos e os desastres são sinônimos de problemas ambientais não é exclusiva de nossa investigação. Estudos sobre o entendimento de risco ambiental entre estudantes e professoras/es de MG também evidenciaram essa associação de risco ambiental com degradação ambiental, com ênfase nos componentes físico-naturais, as alterações na qualidade e condições dos mesmos (Ferreira; Tarôco; Souza, 2016; Silva, 2017).

Os problemas que algumas escolas abordaram não seriam compreendidos conceitualmente como desastres, mas sim como fatores geradores de desastres ou ameaças deflagradoras de desastres. Oliver-Smith *et al.* (2017: 110) elencam 16 fatores de riscos como o crescimento populacional, uso e ocupação do solo urbana e rural, pobreza, degradação ambiental e perda dos serviços ecossistêmicos, e descrevem que as “*causas básicas dos desastres estão profundamente inseridas nas escolhas e valores econômicos e socioculturais dominantes [...]*”.

Esse resultados das categorias *Desastres em geral* e *Problemas* nos indicam a necessidade de uma discussão no campo da EERRD sobre a diversidade de concepções de riscos, desastres, ameaças e fatores geradores de riscos para essas comunidades escolares. Este não foi o objeto de análise nesta investigação, mas pudemos notar a importância de estudos epistemológicos no ambiente escolar pelas menções aos desastres com o uso de palavras como “acidente” radioativo Césio 137, “catástrofe” de 1964 em Caraguatatuba, “catástrofe” de 2008 em Blumenau.

É importante que essas visões conformistas e apocalípticas dos desastres sejam sempre questionadas e revisitadas nas ações de EERRD, para que ideias de *naturalização* dos desastres como castigo divino ou da natureza sejam parte dessa mudança paradigmática (Carniato *et al.*, 2017; Jacobi *et al.*, 2011).

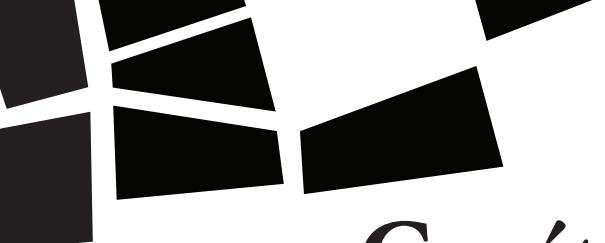
Apesar do COBRADE ser uma base de referência nacional em RRD, tanto para as pesquisas e principalmente para a gestão pública, pois se constitui de um instrumento na Decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública (BRASIL, 2012c), apresentamos algumas considerações relacionadas com a área educacional:

- Aproximação dos saberes: esse exercício nos permitiu olhar para nosso conjunto de dados sob uma perspectiva de classificação sistemática utilizada pelas instituições do Sistema de Gestão de Riscos, aproximando principalmente com os termos adotados pela Defesa Civil. Análises das práticas de EERRD relacionadas ao COBRADE podem facilitar e potencializar a comunicação e planejamentos integrados de ações educativas estratégicas com as Defesas Civis Estaduais e Municipais;
- Classificações não são perfeitas: qualquer que seja o sistema de classificação de desastres adotado (COBRADE, EM-DAT, CODAR), o mesmo apresentará lacunas. Porém servem como instrumentos de padronização da terminologia utilizada nacionalmente e internacionalmente, além de possibilitar comparações das ocorrências entre determinados países, regiões e municípios. Vale ressaltar que encontramos relativa dificuldade de classificar determinados desastres nas tipologias estabelecidas pelo COBRADE, principalmente por não ficar muito claro a linha de pensamento para alguns agrupamentos e a inclusão de determinados desastres.
- Reducionista: ter apenas dois grupos Naturais e Tecnológicos acaba limitando a discussão sobre os fatores geradores dos desastres, traz uma concepção de *naturalização* desses eventos, quando se insere, por exemplo, alagamentos e incêndios florestais como Naturais. A antiga Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR)<sup>17</sup> era mais abrangente e fazia uma

---

<sup>17</sup> Utilizado até 2012, quando foi substituído pelo COBRADE.

diferenciação dos desastres quanto à origem (Naturais, Humanos e Mistos), englobava aspectos sociais que possibilitavam essa análise e compreensão do processo de construção de determinados desastres. Com o COBRADE em vigor, é fundamental que ao utilizá-lo dentro de uma perspectiva educativa, o componente antrópico seja considerado, discutido e questionado.



# **Capítulo 8:**

**Práticas  
educativas:  
dimensões  
didáticas**





Ao longo de nossas leituras, identificamos em nosso *corpus* de análise uma diversidade de 85 modalidades e recursos educativos, desde aulas expositivas, palestras, passeatas, simulados, experimentos, feira de ciências, saídas de campo, até criação de sistemas de alerta.

Todo este conjunto serviu de base para traçarmos um caminho de categorização *a posteriori*, estabelecido a partir de similaridades relacionadas ao propósito e ao desenvolvimento dessas modalidades e recursos didáticos. Definimos assim, cinco dimensões de abordagens didáticas: *Expositiva*, *Comunicativa*, *Experiencial*, *Investigativa* e *Cidadã* (QUADRO VI).

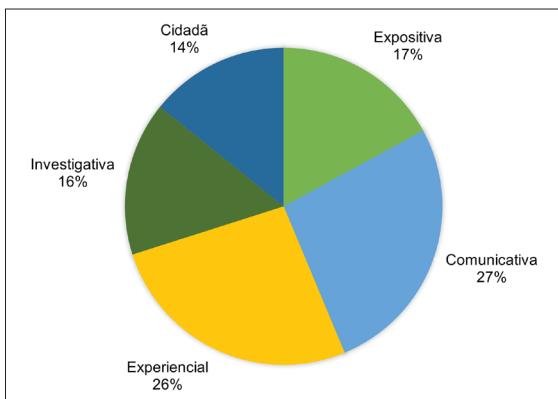
**QUADRO VI** - Categorias das abordagens didáticas.

| Abordagem            | Descrição  |
|----------------------|--|
| <i>Expositiva</i>    | Possui características demonstrativas e unilaterais  |
| <i>Comunicativa</i>  | Proporciona o desenvolvimento da comunicação escrita, visual, corporal e artística   |
| <i>Experiencial</i>  | Proporciona contato direto com elementos do espaço e vivências em situações práticas   |
| <i>Investigativa</i> | Promove contato com etapas de pesquisa, questionamento, monitoramento e interpretação  |
| <i>Cidadã</i>        | Promove a participação social com atuação cidadã e colaborativa. Movimentos que partem da escola para a comunidade do entorno. |

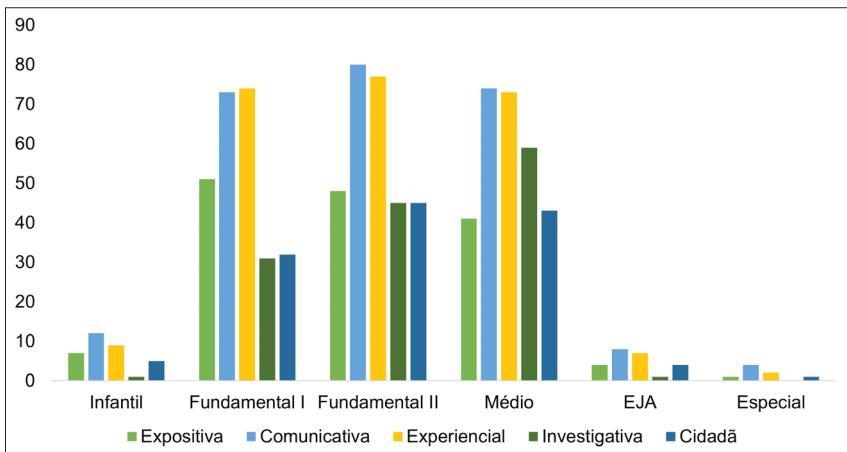
Identificamos que a maioria das 238 práticas em ERRD (92%) adotaram mais de uma abordagem, sendo que 64% trabalharam de três a quatro das abordagens, totalizando assim uma frequência total de 733. Apenas em uma prática inscrita não foi possível identificar.

Quando olhamos a frequência que cada uma das abordagens foi adotada, podemos observar na fig. 11, uma equivalência nas categorias *Comunicativa* (n=195) e *Experiencial* (n=193), juntas representaram um pouco da metade. As outras três abordagens foram adotadas em frequências bastante similares também, *Expositiva* por 125 comunidades escolares, *Investigativa* por 115 e *Cidadã* por 104.

As categorias *Comunicativa* e *Experiencial* também foram as abordagens mais adotadas em todas as etapas de ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, EJA e Educação Especial). A *Expositiva* foi a terceira mais adotada nos segmentos da Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, e na EJA e na Educação Especial apresentou valores similares com a abordagem *Cidadã* (fig. 12).



**Fig. 11** - Frequência das abordagens didáticas adotadas pelas 238 comunidades escolares (n=733).



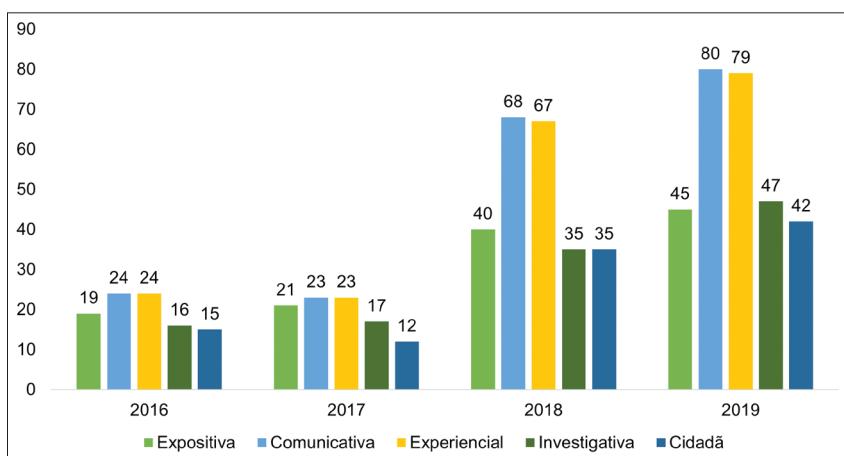
**Fig. 12** - Frequência das abordagens didáticas por nível de ensino (n=733).

Já a categoria *Investigativa* foi a terceira mais adotada no Ensino Médio e a menos adotada com o público da Educação Infantil, do Ensino Fundamental I e da EJA. A Educação Especial foi o único segmento que não adotou esta abordagem. Esses resultados refletem o perfil e faixa etária desses públicos, entretanto o desenvolvimento dessas práticas com esses grupos, mesmo que em números reduzidos, mostram a potencialidade de ações investigativas adaptadas, principalmente com o Ensino Fundamental I e a EJA. Voltaremos a discutir esses aspectos na segunda parte desta análise.

A adoção de abordagens comunicativas, experienciais e investigativas nos permite inferir que a temática RRD pode ter despertado nas/os professoras/es um interesse em atividades ativas, como a construção e monitoramento com pluviômetros artesanais, as saídas de campo e o mapeamento das áreas de risco. Tais abordagens possibilitam uma visão questionadora e atuação mais direta das/os estudantes em seu território, ao mesmo tempo em que reforçam o potencial em tratar questões complexas como a ocorrência de inundações, deslizamentos, secas e outros desastres sob uma perspectiva local.

Com relação à adoção das abordagens didáticas ao longo dos anos da campanha, podemos observar que as abordagens *Experiencial* e *Comunicativa* também foram as mais frequentes em todos os anos, e as *Investigativa* e *Cidadã* as menos. Entretanto nas duas primeiras edições, em 2016 e 2017, as frequências das abordagens foram relativamente proporcionais, com poucas variações (fig. 13).

Já a partir da terceira edição, em 2018, houve um incremento expressivo de 155% no número total de abordagens, se comparado com 2017. Além disso, identificamos o aumento tanto nas frequências de todas as categorias, especialmente as *Comunicativa* e *Experiencial*, como também no número de práticas que trabalharam com mais de três abordagens didáticas.



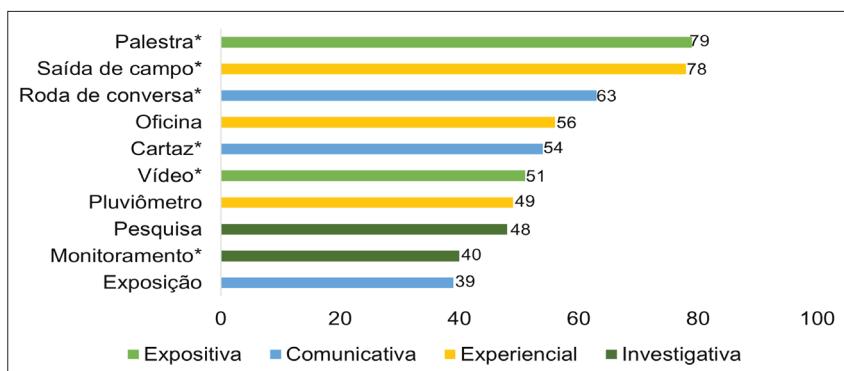
**Fig. 13** - Frequência das abordagens didáticas por ano da Campanha #AprenderParaPrevenir (n=733).

Esses resultados podem estar relacionados tanto com o próprio aumento do número de inscrições, mas também podemos inferir que a divulgação das práticas inscritas nas primeiras edições da campanha, a ampliação das parcerias institucionais, os processos formativos, eventos e materiais publicados a partir de 2017 tenham contribuído na divulgação de um leque diversificado de atividades e abordagens voltados a esta temática (Cardoso; Damiati; Matsuo, 2020; Matsuo *et al.*, 2021; Panzeri *et al.*, 2020).

### As abordagens educativas nas práticas escolares

Nesta seção, apresentamos os resultados encontrados com relação às modalidades e recursos didáticos em cada uma das abordagens didáticas adotadas pelas comunidades escolares.

Ao longo das discussões de cada abordagem, apresentaremos diversas modalidades didáticas que trazem aspectos relevantes e que complementam nossas análises. Desta forma, com o intuito de facilitar a visualização e apoiar as discussões, identificamos, na fig. 14, as dez modalidades didáticas mais trabalhadas pelas comunidades escolares.



**Fig. 14** - Dez modalidades didáticas mais adotadas pelas comunidades escolares e sua respectiva abordagem.

As modalidades indicadas com (\*) serão tratadas ao longo das discussões de cada abordagem, apresentadas na mesma ordem do QUADRO VI, *Expositiva, Comunicativa, Experiencial, Investigativa e Cidadã*.

## **Expositiva**

A categoria *Expositiva* possui características demonstrativas e unilaterais. Podemos dizer que é a mais tradicional de todas propostas em nossa análise. Identificamos, nesta abordagem didática, quatro modalidades e recursos didáticos descritos como aula expositiva, palestra, apresentação de seminários e exibição de vídeos.

Por se tratar de uma temática nova no ensino formal, esperávamos encontrar uma predominância de atividades isoladas nessa abordagem didática. Contudo essa abordagem foi desenvolvida de forma exclusiva em apenas três relatos. Nesses três casos, as palestras foram realizadas por instituições parceiras em ações pontuais.

Assim, na maioria das vezes, a prática *Expositiva* esteve associada com outras abordagens, principalmente com a *Experiencial*. Em muitas situações, as atividades expositivas foram realizadas com o intuito de apresentar o tema ou alguns conceitos básicos antes de uma atividade prática, como a confecção de pluviômetro ou a saída de campo, como podemos evidenciar nesses trechos:

“Após a orientação, por meio de palestra, os alunos saíram a campo e puderam observar, analisar e interpretar as áreas do bairro que consideram de risco para a população, com a monitoria dos agentes da Defesa Civil” (Relato 8).

Palestra foi uma das atividades mais realizadas dentre todas as abordagens (fig. 14). Tradicionalmente elas são amplamente adotadas por alcançarem um maior número de pessoas em um determinado espaço e curto tempo, embora não seja o recurso mais indicado se empregado de forma isolada, devido a suas limitações pedagógicas, como já veremos na sequência.

Esta atividade foi ministrada, em sua maioria dos casos, por profissionais de instituições parceiras, tais como Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Ambiental, Guarda Municipal, Companhia de Saneamento, ONGs, universidades e institutos de pesquisa. Essa relação das escolas com os atores sociais atuantes na área de RRD, do próprio município ou da região, agregam com experiências, conhecimentos e metodologias na prevenção dos riscos e desastres, principalmente com os de ocorrência local.

As palestras foram adotadas em mais da metade de todas as práticas das Defesas Civis com as comunidades escolares. Essa perspectiva expositiva, conteudista e mais tradicional de ensino, identificada nos relatos pelo uso de termos como *transmitir*, *fixar*, *disseminar*, *repassar conhecimentos* e *difundir as doutrinas* da Defesa Civil, está fortemente associada com a herança militar das Defesas Civis.

Esta concepção de educação “bancária” tem o sistema vertical e unilateral de transferência dos saberes como um dos seus pilares estruturantes. Nela as/os estudantes recebem os depósitos dos conhecimentos e tem a função de memorizar, repetir, guardar e sacá-los nos exames para provar que foram bons arquivadores (Freire, 1987). Esta visão de educação nega a dialogicidade e precisa ser revista e reconfigurada para uma educação mais autônoma, crítica e emancipadora. Aqui não nos referimos apenas para as práticas de ERRD, mas para o sistema educativo brasileiro como um todo.

É fundamental que a escola não seja compreendida como um espaço de reprodução cultural, mas sim um ambiente que dialogue com a ciência e que possibilite a construção compartilhada de valores sociais, conhecimentos, vivências e de novas realidades (Carvalho *et al.*, 2009; Freire, 1996; Guimarães *et al.*, 2009).

Neste sentido, é importante que as Defesas Civis e outras instituições anteriormente mencionadas procurem adaptar suas iniciativas de ERRD com processos mais dialógicos e participativos. As autoras Vieira, Müller e Marchi (2017) indicaram processos reflexivos sobre as ações de EA da Defesa Civil em Blumenau/SC e apontaram a necessidade dessas práticas adotarem estratégias de ensino e aprendizagem complementares, que possibilitem o desenvolvimento de outras dimensões procedimentais e atitudinais.

### Comunicativa

Esta foi a abordagem que abrangeu o maior número de modalidades e recursos didáticos, uma vez que agregou 34 atividades que proporcionaram o desenvolvimento de diversas formas de comunicação, a começar pela escrita (produção de textos), artística (cartazes, folhetos), corporal (música, dança, dinâmicas, jogos) e visual. A

abordagem *Comunicativa* foi encontrada em 195 iniciativas. Esta abordagem foi identificada em todos os níveis de ensino, incluindo a EJA e a Educação Especial. O Ensino Fundamental II foi o que mais adotou essa abordagem.

As rodas de conversa e os debates foram as atividades mais desenvolvidas dentro da categoria *Comunicativa*, por 63 comunidades escolares (fig. 14). Eles foram utilizados para uma diversidade de objetivos, tais como, conceituação dos tipos de desastres; levantamento de conhecimentos prévios; discussão de diversas temáticas; identificação da percepção; leitura de textos e cartilhas; resgate das memórias dos desastres e socialização de atividades realizadas, entre outros.

A socialização das atividades abrangeu desde o compartilhamento das experiências das/os estudantes após as saídas de campo, até a confecção dos mapas sociais, com localização dos pontos de referência e dos riscos socioambientais. Estes momentos de trocas, proporcionados pelas rodas, permitiram que as/os estudantes compartilhassem muito mais do que suas produções, também suas impressões, conhecimentos, experiências e recordações sobre os desastres ocorridos e os diferentes olhares sobre o mesmo espaço vivenciado.

“Durante a socialização [...] foi possível perceber que todos alunos conhecem alguma história sobre desastres relacionados a chuvas, enchentes e inundações e o nosso próximo passo é fazer o registro das histórias orais e começar a desenvolver com a comunidade escolar um projeto de educação e redução do risco de desastre” (Relato 172).

Identificar esse tipo de modalidade didática não-tradicional, como a mais utilizada nesta categoria sinaliza como as práticas de ERRD, independente da abordagem, pode estar associada aos princípios emancipatórios que estimulam o desenvolvimento de habilidades sociais, como a de: i) expressar sua opinião, pois todas são importantes para o processo de aprendizagem; ii) respeitar a vez e fala da outra pessoa; e iii) somos todos aprendizes, sem posições ou disposições do espaço escolar que privilegiam um determinado saber ou hierarquia.

Atividades que integraram habilidades de escrita com as artísticas foram amplamente desenvolvidas, com destaque para a confecção de desenhos, cartazes,

painéis, murais e posters que representaram a segunda modalidade mais trabalhada, por 54 escolas (fig. 14).

Nem todos as iniciativas inscritas continham representações dessas produções, mas naquelas que incluíram imagens, pudemos identificar que o foco principal foi a problemática do lixo. Entretanto, mesmo que os textos desses relatos descrevessem a ocorrência de enchentes e outros desastres socioambientais, não identificamos nos cartazes confeccionados pelas/os estudantes do Ensino Fundamental I, nenhuma conexão entre os resíduos sólidos com os desastres (fig. 15).

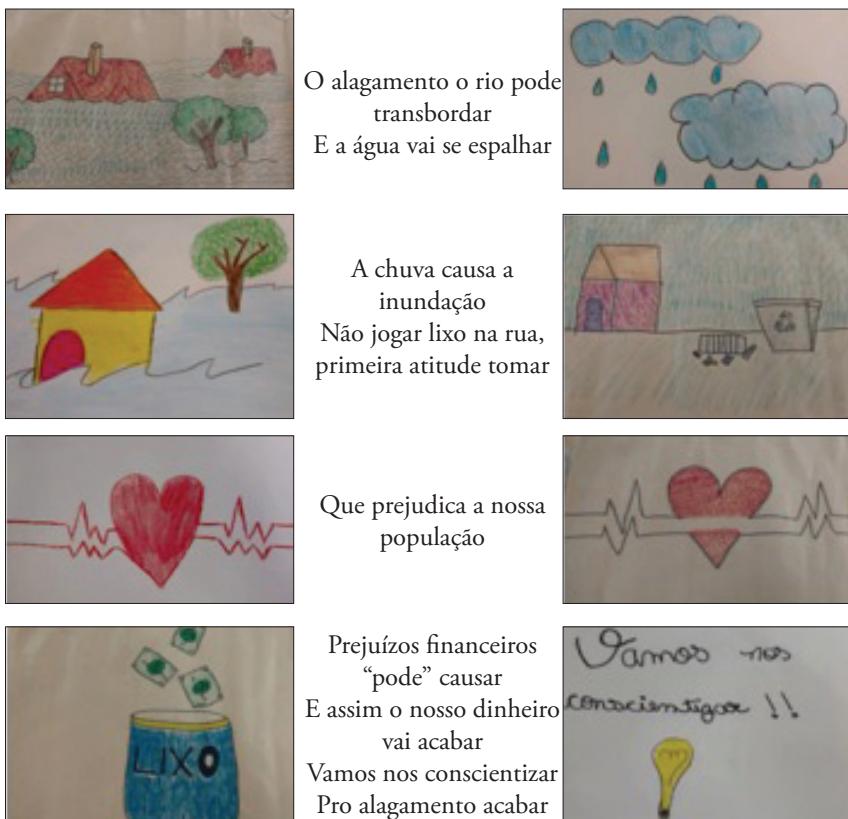


**Fig. 15** - Cartazes produzidos pelas/os estudantes. A: Recicle o lixo! B: Cuide do meio ambiente e do nosso planeta, jogue o lixo no lixo (Fontes: Relato 44 e Relato 36).

Em uma produção de vídeo com estudantes do Ensino Fundamental II, notamos que, apesar de usar de forma equivocada o conceito de alagamento, apresentou uma relação inicial dos resíduos com a ocorrência dos desastres, como pode ser observado na letra de música transcrita na fig. 16.

Como já discutido anteriormente, é essencial estabelecer conexões dos impactos das ações humanas, nesse caso, a produção de resíduos sólidos como fator gerador de desastres, como os alagamentos, de forma que as atividades de cunho artístico possam refletir o tema lixo não apenas sobre o ponto de vista da reciclagem e coleta seletiva, mas também do sistema econômico, padrão de consumo e geração de resíduos. Em nosso *corpus* de dados, não encontramos essa relação com o consumismo em nenhuma dessas atividades artísticas.

Essa tendência pragmática presente nas atividades educativas sobre resíduos já tinha sido alertada por Layargues (2002), caracterizada pela ausência de reflexão sobre a mudança de valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade.



**Fig. 16** - Desenhos e letra da música criada pelas/os estudantes (paródia da música *Sorry* do cantor Justin Bieber) (Fonte: Relato 17).

Já as relações entre o lixo e os impactos econômicos e na área da saúde ficaram mais evidentes tanto na letra da paródia como no relato das/os professoras/es desta escola:

“[...] os participantes optaram por desenvolver o projeto em formato de vídeo, focando em um assunto específico que afeta a todos que vivem na região: as enchentes. Este vídeo será apresentado aos demais alunos e comunidade escolar para discussão do tema, buscando a conscientização sobre os fatores associados às enchentes e alagamentos, como por exemplo, o descarte incorreto do lixo que pode afetar a saúde das pessoas, uma vez que se trata de fator

de disseminação de várias doenças. Portanto, os membros deste grupo tornam-se protagonistas da prevenção de riscos e desastres associados às enchentes e alagamentos, buscando a conscientização da população” (Relato 17).

## Experiencial

A abordagem *Experiencial*, conjuntamente com a *Comunicativa* (n=195), foi a mais encontrada em todo nosso *corpus* de análise. Essa abordagem, que proporciona o contato direto com elementos do espaço e vivências em situações práticas, foi adotada em 193 iniciativas escolares, por todas as etapas de ensino, inclusive pela Educação Infantil, EJA e Especial. Foi mais frequente no Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio (fig. 12).

Nessa abordagem, identificamos 16 modalidades e recursos didáticos como oficinas temáticas, maquetes, experimentos, estudo do meio, confecção de estação meteorológica e pluviômetro, plantios, horta, simulação de evacuação, entre outras.

As atividades citadas como aulas de campo, atividades de campo, estudos de campo, trabalho de campo, visitas de campo e saídas pedagógicas foram agrupadas na modalidade ‘saídas de campo’ e compreenderam todas as ações realizadas em espaços externos da escola, desde praça, ruas do bairro, mananciais, rio e córregos, comunidades em áreas de risco, propriedades rurais, feiras agroecológicas, unidades de conservação e instituições de pesquisa.

A saída de campo é uma estratégia que desempenha um papel fundamental no ensino da RRD já que, por meio dela, as/os estudantes adquirem certas habilidades que raramente são aprendidas na sala de aula, como a observação, experimentação e investigação, resolução de problemas, cooperação, comunicação e tomada de decisão. Além disso, enriquece o processo de ensino-aprendizagem por meio da interação com profissionais envolvidas/os na gestão de riscos (Mendonça; Rosa; Bello, 2019; Shaw; Mallick; Takeuchi, 2011).

Esta atividade, assim como as Palestras na categoria *Expositiva*, foi a mais realizada dentre todas as abordagens didáticas, por 78 escolas (fig. 14) e, ao

analisarmos as perspectivas em que foram desenvolvidas, identificamos três grandes papéis didáticos dessas saídas de campo sobre RRD, nomeados de *Ilustrativo*, *Analítico* e *Confirmativo* (fig. 17).



**Fig. 17** - Papéis didáticos encontrados nas saídas de campo em RRD.

As saídas de campo *Ilustrativas* foram aquelas em que o principal objetivo foi percorrer uma determinada região e observar os elementos que compõem a paisagem, desde a presença de resíduos nas margens dos rios, condições das matas ciliares até a identificação das principais áreas de risco. Em geral, tiveram um foco de possibilitar um contato inicial, como parte do reconhecimento das características locais, como pode ser observada na fig. 18, com estudantes da Educação Infantil nas margens do rio Itaperucu, que percorre o município de Caxias/MA.



**Fig. 18** - Saída de campo Ilustrativa na margem do rio Itaperucu (Fonte: Relato 74).

Nas saídas de campo *Analíticas*, as atividades realizadas eram voltadas à coleta de informações, interpretação e análise das situações encontradas ao longo do percurso. Muitas vezes se constituíram como etapas iniciais de algumas estratégias de ensino, como a cartografia social, cartografia afetiva e mapeamento socioambiental. Estudantes realizaram entrevistas com moradoras/es de áreas de risco de alagamentos, inundações e deslizamentos de terra e registraram suas impressões em roteiros de estudo do meio, em bloco de notas do celular e/ou em mapas das localidades percorridas (fig. 19).

“Foram realizadas saídas de campo com o uso de mapas para que os alunos pudessem reconhecer as áreas mais propícias a desastres e identificar elementos relacionados a estes, e que foram escolhidos pelos alunos como importantes (esgoto a céu aberto, descarte irregular de lixo, ausência de árvores). Nas saídas de campo, os alunos marcaram no mapa estes indicadores para que fosse possível espacializar estas informações” (Relato 97).

As saídas de campo *Analíticas* contribuem para a compreensão da natureza como um sistema integrado, em seu contexto social (Bacci *et al.*, 2013) e na construção de conhecimento, a partir da reflexão de realidade vivenciada. Freitas *et al.* (2012) complementam que, nessas situações de aprendizagem, podemos explorar o entendimento sobre as contradições da reprodução social do espaço, com levantamento de hipóteses e comparações com os conhecimentos prévios.



**Fig. 19** - Saídas de campo Analíticas. A: Uso de roteiros como instrumento para observação e registro. B: Estudante entrevista uma moradora nas proximidades do rio  
(Fonte: Amaral, Mehlecke e Silva (2018) e Relato 93).

As saídas de campo *Confirmativas* foram realizadas após levantamentos de informações sobre um determinado local. Uma das escolas de Ensino Médio de São Luís/MA fez uso do programa Google Earth para a produção de mapas temáticos das áreas de inundação e a saída de campo fez parte como meio de constatação do que foi encontrado nesta base de consulta digital, como descrito a seguir:

“Utilizando a ferramenta de vídeo do Google Earth, os alunos puderam identificar as áreas de risco e elaborar um mapa temático para ser levado para a visita técnica nas áreas de risco. Os alunos realizaram uma visita técnica saindo da baía de São José em São José de Ribamar em direção às praias do setor sudeste da Ilha do Maranhão. Durante essa atividade, os alunos tiveram a possibilidade de verificar em campo e validar as informações sobre os mapas temáticos que tinham elaborado em laboratório” (Relato 42).

Tanto as saídas de campo *Analíticas* como as *Confirmativas* possibilitam às/aos estudantes uma análise do processo de construção da paisagem a partir da observação do espaço vivido e das relações com fatores físicos, biológicos e sociais. Da mesma forma, permitem a desconstrução da realidade socioambiental em busca de diálogos e transformações das causas dos problemas (Sauvè, 2010) que contribuem para a manutenção dos cenários de desigualdades sociais e de urbanização em áreas de riscos.

### **Investigativa**

A abordagem *Investigativa* foi adotada por 115 iniciativas escolares, em quase todos os níveis de ensino, incluindo a Educação Infantil. A única exceção foi com a Educação Especial (fig. 12). Nesta categoria, que promove o contato com as etapas de pesquisa (questionamento, monitoramento e interpretação), encontramos 13 modalidades e recursos didáticos como monitoramento, levantamento de dados, entrevistas, análise de dados coletados e mapeamento de áreas de riscos.

O monitoramento foi uma das práticas mais desenvolvidas, adotado por 40 comunidades escolares (fig. 14) e envolveu uma diversidade de objetos de estudos.

O monitoramento da chuva, com uso dos pluviômetros artesanais foi mais frequente, mas também identificamos associado com outros parâmetros físicos ligados à meteorologia (temperatura, vento e umidade), nível do rio, qualidade da água, descarte de resíduos nos corpos d'água, desperdício de alimentos, mudas nativas e do consumo de água nas escolas.

Juntamente com a atividade – mapeamento de áreas de riscos, agrupamos as práticas intituladas como mapeamento socioambiental, cartografia social e cartografia afetiva. Ela foi desenvolvida por 37 escolas e, apesar de não ter sido as dez mais frequentes (fig. 14), decidimos incluí-la em nossa discussão por permitir o reconhecimento dos riscos dentro do processo de investigação.

O mapeamento socioambiental de acordo com Bacci e Santos (2013: 20) é um “[...] *instrumento didático-pedagógico de diagnóstico, planejamento e ação que promove a participação dos diferentes atores sociais locais no levantamento de variadas informações sobre o lugar*”.

O uso dessa modalidade didática como meio de identificação das áreas de risco e reflexão das potencialidades e fragilidades do lugar onde vivem pode ser ilustrado pela experiência de uma escola estadual no município de São José do Rio Pardo/SP (fig. 20).



[...] Os alunos pesquisaram, fizeram registros e observaram modelos de construção de mapas e imagens. [...] Eles fizeram a leitura da base cartográfica do bairro observado, produziram o mapa temático da percepção de riscos ambientais da localidade e dos elementos estratégicos de prevenção. Depois fizeram a reflexão sobre as potencialidades e fragilidades do lugar.

**Fig. 20** - Mapas produzidos na atividade de cartografia social sobre a percepção de riscos  
(Fonte: Relato 54).

Esta prática foi desenvolvida a partir de múltiplos olhares da mesma realidade. Além das percepções das/os estudantes, as informações contidas nos depoimentos de moradoras/es que já vivenciaram desastres no bairro foram integradas neste processo de localização das áreas nos referidos mapas.

Os mapeamentos de risco enriquecem os processos de aprendizagem sobre RRD, possibilitam na resolução de problemas e costumam ser bem recebidos pela comunidade (Petal, 2008; Takeuchi; Mulyasari; Shaw, 2011), pois permitem interações entre vários atores sociais (locais e externos) com trocas de conhecimentos, experiências e emoções.

Essa integração da escola com atores sociais que atuam no campo da RRD ou que são vulneráveis aos riscos de desastres no mapeamento são evidenciados em um projeto de extensão universitária desenvolvido em uma escola municipal de Novo Hamburgo/RS (Relato 146). Estudantes da escola e da universidade, agentes de saúde e grupo de mulheres residentes em áreas de risco participaram tanto das saídas de campo para reconhecimento dos riscos, como do momento de identificação de áreas de inundações, enxurradas e de pequenos deslizamentos.

### Cidadã

A categoria *Cidadã* foi a menos adotada dentre todas as abordagens didáticas. Identificamos 104 iniciativas escolares que promoveram a participação social com atuação cidadã e colaborativa, por meio de movimentos que partem da escola para a comunidade do entorno.

Essa modalidade foi desenvolvida por todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil até a Educação Especial (fig. 12). Atividades como feira de ciências e outros eventos de divulgação de resultados das ações escolares, campanhas, criação de coletivos como clubes, Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) e Comissão de Prevenção de Desastres e Proteção da Vida (Com-VidAção) foram algumas das 18 atividades que promoviam a participação social das/os estudantes.

Um desdobramento do monitoramento dos pluviômetros artesanais ou semiautomáticos instalados na escola está relacionado com a utilização dessas informações para além da produção de tabelas e/ou gráficos. Diz respeito ao valor socioambiental agregado nessa informação coletada e gerada pelas comunidades escolares.

Algumas escolas apresentaram propostas de compartilhamento desses dados do monitoramento. A primeira proposta estava relacionada com a utilização dessa base

de informações sobre as chuvas na criação de sistemas de alerta de risco de desastres para suas comunidades. A segunda proposta de integração identificada ocorreu por meio do compartilhamento dos dados do monitoramento dos pluviômetros realizado pelas escolas com instituições como as Defesas Civis, que fazem parte do Sistema de Proteção e Defesa Civil ou instituições de pesquisa como as universidades desenvolvem projetos e que mantêm um registro histórico de chuvas e das ocorrências de eventos climáticos.

Entretanto, de todas as 49 iniciativas que relataram a confecção e/ou monitoramento dos pluviômetros, apenas 12 mencionaram o compartilhamento desses dados. Essa informação ressalta a grande lacuna presente entre a confecção de equipamentos meteorológicos e o compartilhamento dos dados coletados em uma rede de monitoramento da chuva, seja de um bairro, bacia hidrográfica ou município. Agregar esse tipo de dados nos sistemas de monitoramento locais poderia não apenas enriquecer e reconhecer a escola como componente chave no processo de construção desses conhecimentos, mas também como parte da gestão dos riscos e desastres de sua comunidade.

Essa nova relação com a construção do conhecimento se apresenta como uma nova forma de fazer ciência, que não reconhece somente os conhecimentos técnicos, científicos, mas também os saberes escolares. Numa perspectiva que avance para a quebra do paradigma cartesiano que modelou a ciência moderna e que principalmente considere que a escola não pode ser concebida apenas como um espaço que reproduz uma cultura, mas um ambiente que entenda que o conhecimento é produzido a partir da pessoa imersa em uma cultura local (Carvalho *et al.*, 2009; Guimarães *et al.*, 2009).



# Capítulo 9:

# Construção da mandala de ERRD: representações reflexivas<sup>18</sup>

---

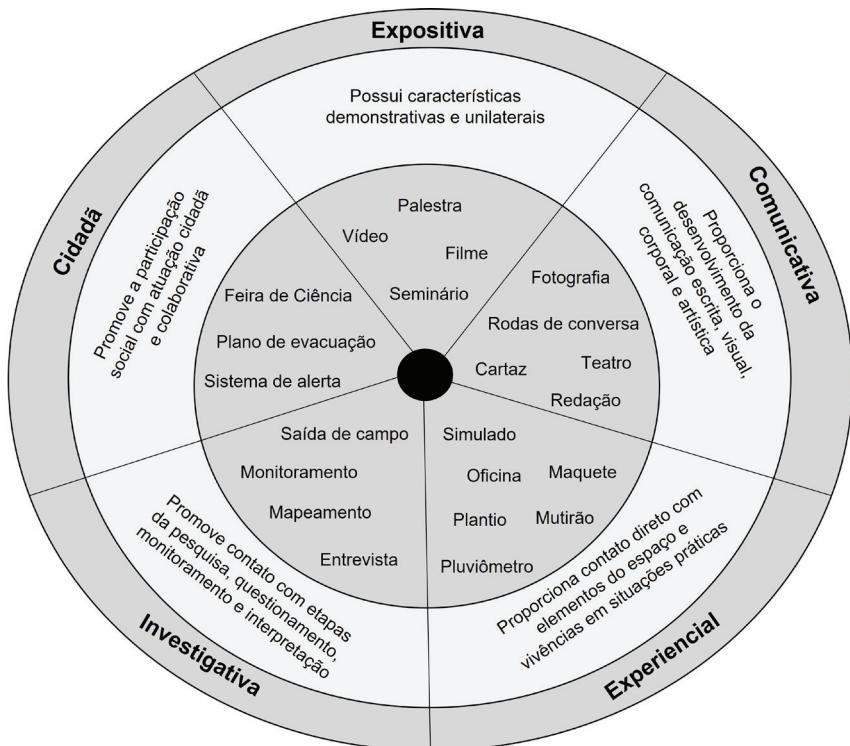
<sup>18</sup> Baseado no artigo de Matsuo e Silva (2021).





Este capítulo é dedicado especialmente para descrever o processo de construção da mandala, como uma representação visual de análise das abordagens didáticas, pois ela foi um instrumento que contribuiu para o amadurecimento de todo o processo investigativo.

Durante o processo de análise de nosso *corpus*, o formato de categorização apresentado no QUADRO VI já nos motivava a busca por uma representação alternativa, menos rígida e estática. Dessa forma, transformamos o quadro em um formato de círculo, o dividimos em cinco partes e incluímos, em cada nível, as categorias e as respectivas descrições e exemplos de modalidades e recursos didáticos encontrados em cada uma das abordagens (fig. 21).

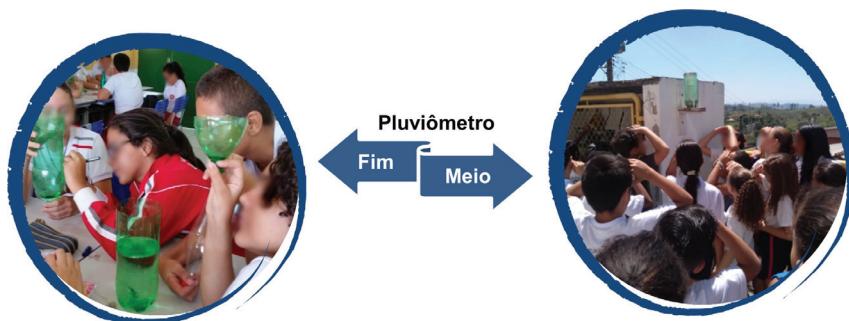


**Fig. 21** - Primeira representação das abordagens didáticas em ERRD, criada em formato de círculo com as respectivas divisões.

Entretanto, durante as análises para o relatório de qualificação apresentado em 2020, percebemos que diversas modalidades e recursos didáticos, segundo a descrição fornecida nos relatos, poderiam apresentar características de mais de uma abordagem.

A título de exemplo, os pluviômetros foram utilizados em contextos variados. Quando possibilitaram o contato direto das/os estudantes com esses equipamentos de medição da pluviosidade de forma prática e interativa, seja no formato artesanal, semiautomático ou automático, foram categorizados na abordagem *Experiencial*. Entretanto, quando também foi possível identificar a participação ativa das/os estudantes no processo de construção dos pluviômetros artesanais com materiais recicláveis, essas práticas foram classificadas tanto na abordagem *Experiencial* como na *Comunicativa*.

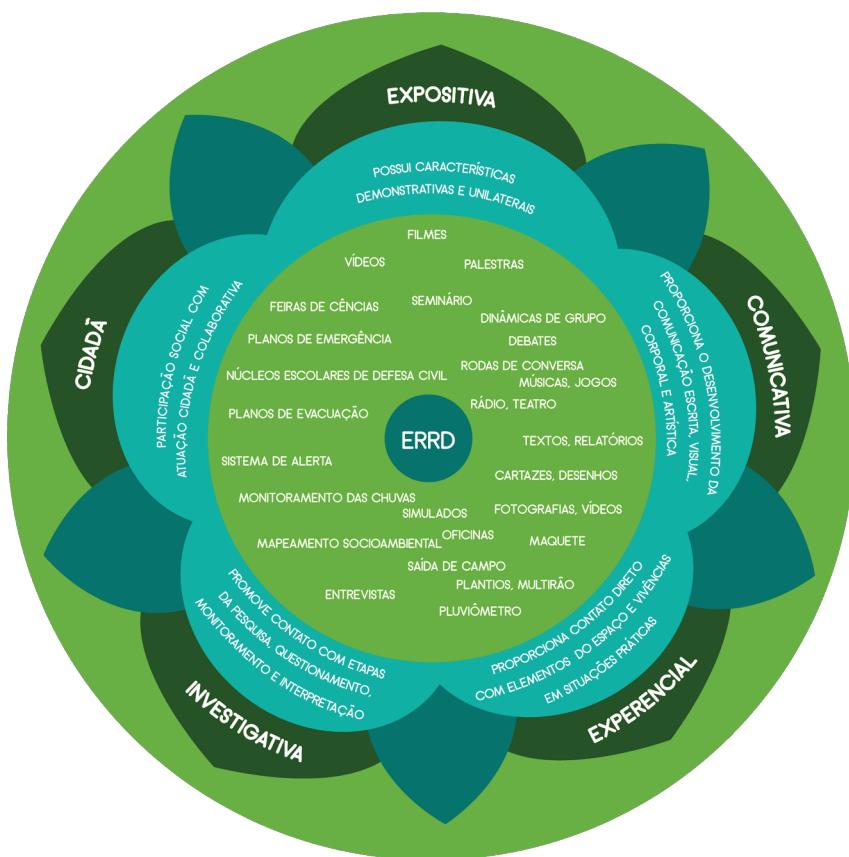
Nestes casos, os pluviômetros eram considerados como atividades ‘fim’ (fig. 22), quando estas foram realizadas com o propósito final de possibilitar um contato direto com os equipamentos automáticos e semiautomáticos e/ou de aprender a construir os pluviômetros artesanais. Mas poderiam ser compreendidas como atividades ‘meio’, quando contribuíam como uma etapa prévia para o desenvolvimento de outras práticas como o monitoramento das chuvas na escola e/ou compartilhamento dos dados com instituições que participam da gestão de RRD no município. Assumiam assim, características integradoras com outras abordagens como a *Investigativa* e a *Cidadã*.



**Fig. 22 - Pluviômetros como atividade ‘fim’ ou atividade ‘meio’**  
(Fonte: autoria própria, a partir dos Relatos 41 e 203).

Essa condição multidimensional nos motivou a repensar na proposta de criação de um diagrama menos tradicional, com maior flexibilidade e que, enfim, permitisse a classificação da mesma atividade em mais de uma abordagem.

Assim, com essa intencionalidade e inspirada nas culturas orientais, criamos uma representação em formato de mandala. O termo *mandala* origina-se do sânscrito, língua antiga de raízes indianas, e significa círculo, integração e harmonia (Dahlke, 1985). Ela está composta de quatro áreas circundantes (fig. 23).



**Fig. 23 - Mandala das abordagens didáticas em ERRD**  
 (Fonte: Matsuo e Silva (2021), em colaboração com Bruna Yuri (arte final)).

As duas áreas externas foram divididas em cinco partes simétricas com os nomes das categorias das abordagens didáticas e suas respectivas descrições. A região central não possui divisões e as principais modalidades e recursos didáticos foram dispostas na área próxima da abordagem que apresentaram mais relação. Aquelas

que mostraram ter mais de uma abordagem ficaram na região entre elas. Por último, a sigla ERRD foi colocada no centro da mandala.

Inicialmente a mandala nos permite visualizar o caráter de integração e complementaridade das múltiplas abordagens contidas nas práticas de EERRD inscritas na Campanha #AprenderParaPrevenir.

A seguir apresentamos uma proposta de uso da mandala em duas análises de iniciativas que abordaram os pluviômetros. A primeira análise é das múltiplas abordagens adotadas na mesma iniciativa inscrita na campanha de 2017 por uma escola estadual de Ensino Médio da região Norte (fig. 24), e que integrou o tema RRD por meio de um projeto dedicado aos pluviômetros com o objetivo de:

“[...] ajudar a comunidade a prever os riscos de alagações, pois nosso município já passou por momentos difíceis durante períodos de chuvas intensas. Por isso, o tema do projeto ‘Chove chuva sem parar’ faz uma apologia à quantidade de chuva e como usar o aparelho pluviômetro artesanal para ajudar a alertar a comunidade antes que aconteça um desastre” (Relato 63).

Todo o projeto foi desenvolvido em relação ao uso do pluviômetro artesanal e seu papel para ajudar a alertar a comunidade. Pudemos identificar atividades de natureza mais expositivas até aquelas voltadas para a cidadania, mostrando assim como o pluviômetro pode ser um eixo integrador de todas as abordagens didáticas.

A segunda análise realizada foi a temporal, voltada para as iniciativas da mesma instituição, mas em diferentes edições. Essa análise é importante, pois é possível identificar os avanços e os retrocessos ao longo do tempo. Nesse caso, selecionamos as práticas de uma Defesa Civil da região Sudeste com escolas municipais de Ensino Fundamental I. Na edição de 2016, esta instituição trabalhou os pluviômetros em uma escola de forma pontual, em dois dias de comemoração do Dia Municipal de Defesa Civil (14 de novembro). As atividades realizadas incluíram práticas mais tradicionais como as palestras, mas envolveram também as ativas como a confecção dos pluviômetros artesanais com garrafa PET pelas/os estudantes (fig. 25). Na narrativa do relato, notamos uma visão mais naturalizada desses desastres, pois deixa claro o entendimento da água como único agente deflagrador de desastre natural, sem menção dos impactos sociais na geração desses eventos.



**Fig. 24** - Uso da mandala na análise das abordagens didáticas adotadas nas atividades sobre pluviômetros em uma escola na região Norte (Fonte: Relato 63).

Já na 3<sup>a</sup> edição em 2018, pudemos identificar algumas mudanças na forma de atuação desta mesma Defesa Civil. O foco do trabalho continuou com os pluviômetros artesanais, entretanto, diferentemente de 2016, além das/os estudantes, envolveram as/os professoras/es e coordenadoras/es da unidade, adaptando as ações na Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Apesar de continuarem a usar o termo desastres naturais, já começam a abordar a relação entre a:

“[...] ação antrópica (humana) e desastres naturais como, por exemplo, os alagamentos, potencializados pela disposição equivocada do lixo doméstico, a importância da coleta e limpeza das vias, bocas de lobo e canais” (Relato 144).

Quanto às abordagens adotadas, mesmo que práticas mais expositivas tenham sido mantidas, notamos um aprimoramento das atividades com o público escolar.

Não pudemos identificar se as/os estudantes realizaram o monitoramento, mas já houve um avanço no que diz respeito ao envolverem as/os estudantes em fases iniciais do processo investigativo, por meio do entendimento de como é calculado o volume de chuvas no pluviômetro.

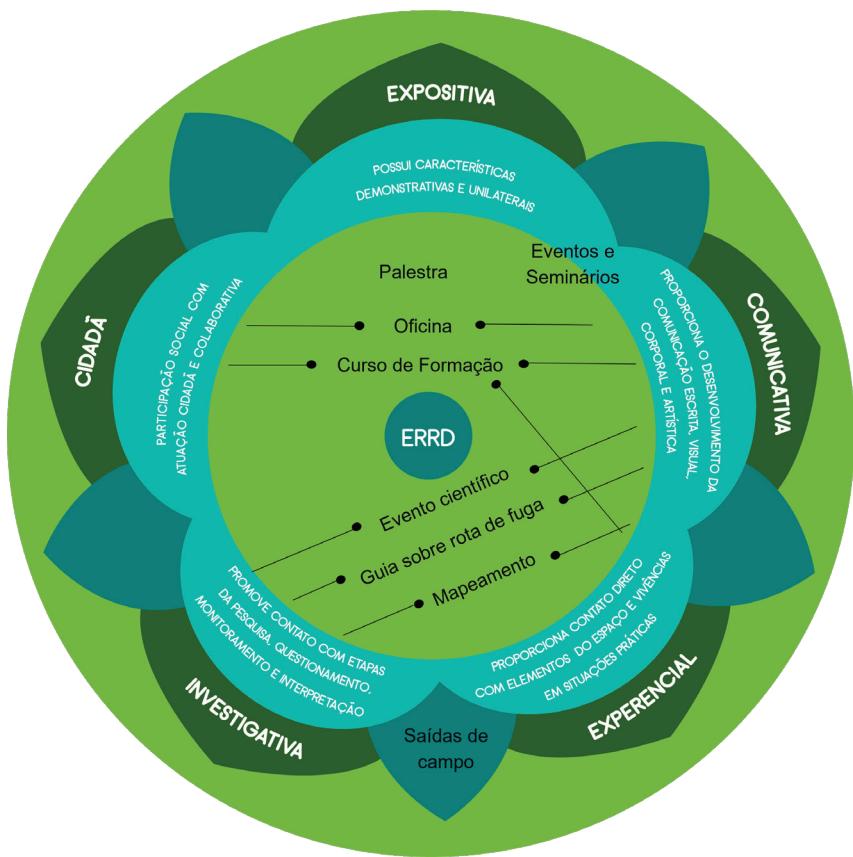


**Fig. 25** - Uso da mandala na análise temporal das abordagens didáticas adotadas nas atividades com pluviômetros (Fonte: Relatos 15 e 144).

Durante o período final de escrita da tese, realizamos um teste desta versão da mandala para analisar as dimensões didáticas. O exercício ocorreu durante a aula temática sobre ERRD e sobre esta pesquisa ministrada em julho de 2022, na Disciplina - Abordagens Interdisciplinares de Pesquisas e Práticas em Educação Ambiental - vinculada aos Programas de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo e do Programa Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP).

As/os participantes formaram pequenos grupos e foram convidados a analisarem algumas das iniciativas inscritas na campanha utilizando a proposta da mandala (fig. 26).

Podemos verificar nesta sistematização, novas formas de representar uma modalidade perpassando várias abordagens, seja pelo simples posicionamento entre duas abordagens, como também pelo uso de outros elementos gráficos, como retas e símbolos.



**Fig. 26** - Sistematização do teste de uso da mandala com estudantes da Pós-Graduação  
(Fonte: Produções da Disciplina de Pós-Graduação - Abordagens Interdisciplinares de Pesquisas e Práticas em Educação Ambiental (2022).

Essa abertura para adaptar, incluir, ou seja, somar, é parte fundamental e motivadora de toda a concepção da mandala, com a possibilidade de usá-la de maneira mais livre e flexível, seja de cores ou de códigos, que auxiliem no processo de reflexão das práticas em EERRD.

As fig. 24, 25 e 26 apresentam propostas de uso da mandala como recurso para uma análise mais abrangente das práticas em EERRD, não somente para aquelas inscritas na campanha, mas para qualquer outra iniciativa em EERRD ou outra prática educativa socioambiental. Um exemplo de aplicação da mandala foi criado

por uma estudante do curso de Gestão Ambiental da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP). Como membros da banca de avaliação do Trabalho de Formatura, fomos surpreendidas<sup>19</sup> com a utilização das categorias das abordagens educativas em uma avaliação do percurso de um grupo de pesquisa que atua na temática de EERRD desde 2019.

Alves (2021) fez a integração das cinco abordagens didáticas propostas na mandala com a metodologia chamada de ‘Rio do tempo’. Os projetos e as ações deste grupo foram representados temporalmente por meio da associação com elementos de uma bacia hidrográfica e utilizando cores diferenciadas. A autora classificou, assim, as abordagens didáticas adotadas em cada atividade do grupo de pesquisa.

Os dados desta pesquisa ainda não foram publicados, mas acreditamos que esse caminho de criação visual e representações qualitativas inovadoras, como a que ocorreu no trabalho de Alves (2021), inspirem outras/os pesquisadoras/es a valorizarem e agregarem suas habilidades artísticas na construção de uma nova forma de ver e fazer a pesquisa científica.

A vivência cultural durante o estágio do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) realizado entre 2021 e 2022, na Universidade de Coimbra - Portugal, também nos trouxe inspirações para a composição visual da mandala. Os desenhos nos azulejos portugueses tradicionais presentes em construções históricas, incluindo as dependências da Universidade de Coimbra, nos remetiam constantemente às representações de mandala. Assim, buscamos uma integração de elementos visuais dos azulejos em nossa mandala, como a cor branca e amarela, linhas duplas e contornos em ângulos retos. A versão da mandala de EERRD com essas adaptações é apresentada na fig. 27.

A mandala segue aberta para um contínuo processo de aperfeiçoamento, contudo por meio dos resultados identificados nessa investigação, listamos algumas possíveis e futuras adaptações, tais como a integração da dimensão escalar das atividades na perspectiva da complexidade, do nível de participação das/os estudantes e/ou da relação com as comunidades de aprendizagem, que poderão seguramente viabilizar o aprofundamento, a ampliação e a continuidade desta investigação.

---

<sup>19</sup> Toda criação e adaptação foi de autoria de Alves (2021).



**Fig. 27** - Mandala das abordagens didáticas em ERRD com inspirações portuguesas  
(Fonte: autoria própria, em colaboração com Bruna Yuri (arte final)).





# Capítulo 10:

## Considerações Finais





A presente pesquisa de cunho exploratório, descritivo e longitudinal, foi dedicada à temática da educação em redução de riscos e desastres socioambientais e foi guiada pela questão - *Como se caracterizam as práticas desenvolvidas pelas escolas participantes em uma campanha nacional de educação em redução de risco de desastres?*

Por meio da combinação integrada dos referenciais da análise de conteúdo e da complexidade, procuramos responder esta pergunta sobre o conjunto de todas as iniciativas inscritas em quatro anos (2016 a 2019) da Campanha #AprenderParaPrevenir. O *corpus* foi formado pelos relatos compostos por textos e imagens, pelos documentos complementares indicados nos mesmos relatos.

Justamente por esta ser a primeira investigação em nível de pós-graduação, voltada a essa iniciativa pioneira em ERRD, sabíamos o quanto era necessário e estratégico fazer uma caracterização aprofundada neste acumulado de informações, práticas e conhecimentos construídos pelas comunidades escolares de todas as regiões brasileiras. Nesse cenário, nossa investigação dialogou com referências teóricas sobre riscos e desastres, educação ambiental, sociedade de risco e complexidade, apontando novos olhares, conhecimentos, limites e potencialidades do campo da ERRD.

Neste capítulo final, deparamo-nos com a missão de trazer as principais considerações que emergem desta pesquisa de doutorado. Assim, a dividimos em duas partes: na primeira, estabelecemos, pelo uso de **palavras-chaves**, associações com as reflexões oriundas dos principais resultados. Na segunda parte, apresentamos algumas contribuições desta investigação para o avanço do campo da ERRD articulada com o campo da EA.

Apesar do número de comunidades escolares que tratam desta realidade no Brasil ainda ser reduzido, o desenvolvimento de práticas em ERRD por escolas de todos os níveis e redes de ensino localizadas em 20 estados mais o DF evidencia que, mesmo sendo nova, a temática de riscos e desastres permite essa abordagem **ABRANGENTE** com caminhos diferenciados e promissores.

Reconhecemos que existe uma aderência maior desse assunto no Ensino Fundamental e Ensino Médio, mas investigar esse número de práticas escolares oriundos de todas as regiões do país, possibilitou evidenciar uma **DIVERSIDADE** de estratégias de integração, abordagens didáticas, atividades e de públicos. Além da juventude, foram envolvidas também as pessoas da Educação Especial, os adultos e as crianças, o que

nos leva a compreender a possibilidade de tratar desta temática em espaços educativos formais *não previstos* inicialmente na campanha, de modo que conceitos, metodologias e práticas possam ser integrados desde os primeiros anos da alfabetização, em processos mais inclusivos tanto de gênero, etnico-raciais, intergeracionais como na questão das necessidades especiais, de forma a contribuir na formação e no estabelecimento de uma sociedade mais segura, resiliente, inclusiva e multicultural.

Uma consideração que vale ser retomada é o fato de 97% das práticas analisadas terem sido desenvolvidas pelas comunidades escolares públicas, ou seja, mesmo com carências estruturais do sistema educativo brasileiro, a fragilidade de formalização deste tema e os processos de desconstrução das políticas públicas vivenciadas desde 2017, as/os professoras/es dessas escolas **MOBILIZARAM** não apenas as parcerias, mas também atividades didáticas e conhecimentos sobre ERRD em seus espaços educativos. A temática de RRD pode ter despertado nessas/nesses professoras/es um interesse em mediar atividades mais ativas, marcando seu papel como protagonistas de um processo de mudança social e exercendo sua intelectualidade como sujeitas/os autônomas/os e produtoras/es de conhecimentos significativos e conectados com a realidade local.

A **CRIATIVIDADE** dessas comunidades escolares, principalmente focada no papel das/os professoras/es mobilizadoras/es, refletiu-se na riqueza de modalidades e recursos didáticos adotados nas cinco abordagens didáticas da mandala de ERRD, desde as mais convencionais até as mais instigadoras. Essa amplitude dimensional mostrou as possibilidades de tratar temáticas negativas e complexas – riscos e desastres – de forma **ADAPTATIVA** e **CONTEXTUALIZADA**, por meio de práticas que permitiriam a identificação e a problematização dos possíveis riscos e desastres socioambientais que afetam as escolas e/ou suas comunidades escolares. Neste sentido, a abordagem dos desastres que ocorrem localmente oportuniza o desenvolvimento de práticas fundamentadas na perspectiva da EA crítica, com um ensino, além de contextualizado, significativo, empoderador, transformador e crítico.

O reconhecimento dessas escolas como agentes sociais transformadores de seus espaços de vida e **CONSTRUTORES DE CONHECIMENTOS** e práticas em ERRD, dentro desses espaços horizontais - as comunidades de aprendizagem - é essencial, não somente aos olhos dos órgãos públicos, universidades, defesas civis e instituições envolvidas nos processos de gestão dos riscos, mas também dentro da própria comunidade escolar, que muitas vezes não se considera como tal.

Além de demonstrar a potência dessas escolas, esta pesquisa traz contribuições que avançam no **campo prático da ERRD**, entre as principais, podemos listar:

- Sistematização de um conjunto acumulado das práticas de ERRD desenvolvidas no ensino formal que podem ampliar a integração desta temática em novos espaços de diálogos, com novos públicos e novas interfaces.
- Compreensão ampliada de *quem, onde, o que e como* as práticas de ERRD foram desenvolvidas no contexto escolar nos últimos anos no Brasil, com indicação das virtudes e dos limites que podem receber novos esforços colaborativos.
- Proposição do uso da mandala como ferramenta visual, dinâmica, flexível e reflexiva que contribua no processo de co-criação e/ou de autoavaliação de médio ou longo prazo de programas, projetos, sequências didáticas e ações de ERRD.

Já no **campo teórico, das pesquisas de ERRD e EA**, como discutimos no Capítulo 2, essa é ainda uma temática muito rara nas pesquisas acadêmicas. A ERRD é um campo novo que demanda o envolvimento de pesquisadoras/es que venham a contribuir com novas reflexões, análises e resultados que possam “encopar esse caldo”, por meio de referenciais teóricos que dialoguem com a perspectiva social dos riscos e desastres, pedagogia decolonial, racismo ambiental e injustiças ambientais, já que os desastres são enfrentados principalmente por populações mais vulneráveis e os cenários dos desastres estão cada vez mais presente em nossas sociedades de riscos e desastres. As possibilidades são enormes e trouxemos, ao longo deste documento, questões de pesquisas que carecem de respostas.

As cenas daquele filme de ficção agora estão batendo à porta de nossas casas, escolas e comunidades. Mas juntas/juntos poderemos reescrever o roteiro enquanto uma sociedade mais adaptativa e resiliente, com a transformação destes cenários de crises em oportunidades de recriar os processos de construção dos conhecimentos baseados na CO-laboração, CO-participação, CO-responsabilidade, CO-produção e CO-atuação.

Encerramos esta publicação com a consciência de que ela é apenas um dos resultados do doutorado, pois ele é mais do que este importante documento. Todas as experiências, aprendizados, dúvidas, conhecimentos, relações e nossas comunidades de aprendizagens se constituem em outros tipos de “frutos” amadurecidos durante a trajetória percorrida nesses últimos anos.

Que venham muitas reflexões, inspirações e aprendizados que contribuam para o aprimoramento deste campo e da formação da cultura de prevenção e redução de riscos e desastres.



## Referências

- Abreu, N. J. A., Zanella, M. E., Medeiros, M. D. (2016). O papel da educação ambiental no desenvolvimento da percepção dos riscos de inundações e prevenção de acidentes e desastres naturais. *Revbea*, São Paulo, v. 11, n. 1, 97-107.
- Adame, B. J. (2018). The Persuasive Efficacy of Real Versus Salient Hazard Scenarios in Motivating Citizen-Level Hazard Preparedness. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 31, 292-301.
- Al-Amin Hoque, M., Billah, M. M., Pradhan, B. (2019). Spatio-temporal and demographic distribution of lightning related casualties in northeastern part of Bangladesh. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 38, 101197.
- Alves, V. C. S. (2021). *A Educação em Redução de Riscos de Desastres no Campo de atuação do(a) Bacharel(a) em Gestão Ambiental: Estudo de Caso do Grupo de Educação Ambiental Crítica da Universidade de São Paulo*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Ambiental), Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Amaral, S. D. S., Mehlecke, C. C. C., Silva, M. (2018). Jovens mapeadores na redução de riscos de desastres ambientais. *Revista Educação Ambiental*, n. 63. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3063>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- Anderson, L. O., Marchezini, V., Morello, T. F., Cunningham, C. A. (2019). Modelo conceitual de sistema de alerta e de gestão de riscos e desastres associados a incêndios florestais e desafios para políticas públicas no Brasil. *Territorium - Revista Internacional de Riscos*, v. 26(I) : Incêndios florestais. Editores: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança; IUC - Imprensa da Universidade de Coimbra. ISSN: 0872-8941, 43-61. DOI: [https://doi.org/10.14195/1647-7723\\_26-1\\_4](https://doi.org/10.14195/1647-7723_26-1_4)
- ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA. Lei n.º 27. Aprova a Lei de Bases da Proteção Civil. *Diário da República (Portugal)*. N.º 126, 1ª série. de 3 de julho de 2006.
- Bacci, D. L. C., Jacobi, P. R., Santos, V. M. N. (2013). Aprendizagem social nas práticas colaborativas: exemplos de ferramentas participativas envolvendo diferentes atores sociais. *ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, v. 6, n. 3, 227-243.
- Bacci, D. L. C., Santos, V. M. N. (2013). Mapeamento socioambiental como contribuição metodológica à formação de professores e aprendizagem social. *Revista do Instituto de Geociências*, São Paulo, v. 6, 1-28.
- Bardin, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p.
- Barlow, J., Berenguer, E., Carmenta, R., França, F. Clarifying Amazonia's burning crisis. *Global Change Biology Wiley*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/gcb.14872>
- Beck, U. (2018). *Metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova modernidade*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Beck, U. (2010). *Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade*. 2. ed. São Paulo: Editora 34.
- Benavides, L. O. B., Cartea, P. A. M., Gaudiano, E. J. G. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de Educación Secundaria de España y Bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, v. 22, n. 73, 505-532.
- Beppler, C. M. (Org.). (2021). *PLAFE - Plano de Emergência Familiar*. Disponível em: <http://www.camboriu.ifc.edu.br/autoprotecao-social/>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- Bogdan, R. C.; Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora. 335p.
- Bonduki, N. (2020). Tragédia em MG mostra que os eventos climáticos serão cada vez mais extremos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 Jan. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nabil-bonduki/2020/01/tragedia-em-mg-mostra-que-os-eventos-climaticos-serao-cada-vez-mais-extremos.shtml>. Acesso em: 03 fev. 2020.

- Bonil, J., Junyent, M., Pujol, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, v. 7, Número Extraordinario, 198-215.
- BRASIL. (2018). *Base Nacional Comum Curricular. Área de Ciências da Natureza - Ensino Fundamental*. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 11 jan. 2019.
- BRASIL. (2017). *Lei Nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017*. Altera a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm). Acesso em: 21 nov. 2018.
- BRASIL. (2012a). *Lei Nº 12.608, de 10 de Abril de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm). Acesso em: 12 nov. 2018.
- BRASIL. (2012b). *Resolução Nº 2, de 15 de Junho de 2012*. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rkp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rkp002_12.pdf). Acesso em: 12 ago. 2020.
- BRASIL. (2012c). Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. *Anuário brasileiro de desastres naturais: 2012* CENAD/ Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. - Brasília: CENAD, 84 p.
- BRASIL. (2012d). *Lei Nº 12.608, de 10 de Abril de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm). Acesso em: 12 nov. 2018.
- Cajigal-Molina, E., Maldonado-Gonzalez, A.-L., Gonzalez-Gaudiano, E. J. (2017). Resiliencia en docentes: Una vía para mejorar capacidades de las poblaciones ante inundaciones agravadas por el cambio climático. *Rev. Diálogo Educ. [online]*, v. 17, n. 55, 1445-1464, Epub 11-Fev-2020. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416x.17.055.ds01>
- Cardoso, A. C. B., Damiati, S. L., Matsuo, P. M. (2020). A educação em redução de riscos e desastres nas escolas da rede estadual de ensino do estado de São Paulo. In: V Congresso Internacional de Riscos. Anais... Coimbra, Portugal, p. 60.
- Carneiro, K. C., Tomio, D. (2019). Um panorama da pesquisa brasileira acerca da abordagem dos desastres naturais na escola. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –ENPEC. Anais... Natal, 2019.
- Carniatto, I., Silva, H. L., Pedrini, A. G., Castro, A. G. S., Tamaio, I., Freitas, M. J. C. C., Jacobi, P. R., Trajber, R., Harduim, R., Bauer, V. (2017). Propostas de Políticas Públicas em Educação Ambiental, Mudanças Climáticas e Redução de Riscos de Desastres no Brasil. In: GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. (Org.) *Diálogos de Saberes e Fazeres: Uma releitura dos 25 anos da trajetória da Educação Ambiental brasileira*. São José: ICEP. 253-277.
- Carniatto, L., Fiedler, L., Ottaviano, S. (2018). O Papel da Educação Ambiental e da Gestão de Risco de Desastres no Desenvolvimento de Cidades Sustentáveis e Resilientes. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*, Curitiba, Número Especial, 278-300. DOI: [https://doi.org/10.35168/2175-2613.UTP.pens\\_ed.2018.Vol13.NEspecial.pp278-300](https://doi.org/10.35168/2175-2613.UTP.pens_ed.2018.Vol13.NEspecial.pp278-300)
- Carpi Jr., S. (2012). Identificação de riscos ambientais e proteção da água: uma aproximação necessária. In: Lima-Guimarães, S.T., Carpi Jr., S., Berriós, M. B. R., Tavares, A. C. (Orgs.). *Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais*. Rio Claro: IGCE/UNESP/RIO CLARO. 32-59.
- Carvalho, I. C. M. (2004). Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação In: Layrargues, P. P. (Coord.) *Identidades da Educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 13-24.

- Carvalho, N. L., Soares, M. N., Queiros, W. P., Andrade, J. A. N., Perez, L. F.M. (2009). Uma análise crítica da proposta curricular do estado de São Paulo para o ensino de ciências: ideologia, cultura e poder. In: VII Encontro Nacional De Pesquisas Em Educação em Ciências – ENPEC, 7, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2009.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2022). *Plataforma Cemaden Educação*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2021). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2021*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2021>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2020). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2020*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2020>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2019). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2019*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2019>. Acesso em: 06 fev. 2019.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2018). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2018*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2018>. Acesso em: 06 fev. 2019.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2017). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2017*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2017>. Acesso em: 06 fev. 2019.
- CEMADEN EDUCAÇÃO. (2016). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2016*. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/aprenderparaprevenir2016>. Acesso em: 06 fev. 2019.
- CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). (2022). *Municípios monitorados*. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/paginas/municipios-monitorados>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). (2020). *O alerta*. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/o-alerta/>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). (2022). *Atlas Digital de Desastres no Brasil com dados de 1991 a 2019*. Disponível em: <http://www.desastres.cnm.org.br/>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). (2019). Center for Preparedness and Response. *Zombie Preparedness*. Disponível em: <https://www.cdc.gov/cpr/zombie/>. Acesso em: 05 ago. 2019.
- CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS (CRED). UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). (2018). *Economic Losses, Poverty and Disasters 1998-2017*. 31 p.
- CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA RISCOS (CFP). (2022). *Ações de formação sobre riscos e catástrofes*. Disponível em: <https://cfp.riscos.pt/>. Acesso em: 05 ago. 2022.
- Chicatto, J. A., Vieira, R., Bohn, N. (2015). Disaster risk management and non-structural Civil Defense's actions in the municipality of Blumenau/SC - Brazil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro, v. 10, n. 2, 124-143.
- Christensen, C. (2009). Risk and school science education. *Studies in Science Education*, 45:2, 205-223, DOI: <https://doi.org/10.1080/03057260903142293>
- Clemente, F. S. (2018). *Riscos naturais, ambientais e os conteúdos similares presentes nos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio*. Dissertação de Mestrado. 2018.
- Claudino, S. (2018). Educação, riscos e currículos escolares. *Territorium: Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança*, v. 25, n. II, 5-18.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). (2018). Observatório dos Desastres Naturais 2018. *Estudo – Proteção E Defesa Civil / Estudos Técnicos*. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/documentos/Decretacoes-de-anormalidades-causadas-por-desastres-nos-Municípios-Brasileiros-10-10-2018-v2.pdf>

- CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5<sup>a</sup> Região (CRBio-05). (2020). *Dicionário Termos Biológicos*. Disponível em: [http://www.crbio05.gov.br/pdf/dicionario\\_de\\_termos\\_biologicos\\_crbio\\_05.pdf](http://www.crbio05.gov.br/pdf/dicionario_de_termos_biologicos_crbio_05.pdf). Acesso em: 06 fev. 2020.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES 2017). (2017). *Avaliação da CAPES aponta crescimento da pós-graduação brasileira*. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8558-avaliacao-da-capes-aponta-crescimento-da-pos-graduacao-brasileira>. Acesso em 12 abr. 2019.
- Cumiskey, L., Hoang, T., Suzuki, S., Pettigrew, C., Herrgard, M. M. (2015). Youth participation at the third UN world conference on disaster risk reduction. *Int. J. Disast. Risk Sci.*, v. 6, 150-163.
- Da-Silva-Rosa, T., Mendonça, M. B., Monteiro, T. G., Souza, R. M., Lucena, R. (2015). A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. XVIII, n. 3, 211-230.
- Dahlke, R. (1985). *Mandalas: formas que representam a harmonia do cosmos e a energia divina*. São Paulo: Pensamento.
- Diakakis, M., Priskos, G., Skordoulis, M. (2018). Public perception of flood risk in flash flood prone areas of Eastern Mediterranean: The case of Attica Region in Greece. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 28, 404-413.
- Donovan, A., Suppasri, A., Kuri, M., Torayashiki, T. (2018). The complex consequences of volcanic warnings: Trust, risk perception and experiences of businesses near Mount Zao following the 2015 unrest period. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 27, 57-67.
- Douglas, M. (1992). *Risk and blame: Essays in cultural theory*. London: Routledge.
- Elmose, S., Roth, W.-M. (2005). Allgemeinbildung: readiness for living in risk society. *Journal of Curriculum Studies*, v. 37, n. 1, 11-34.
- Esteban, M. P. S. (2010). *Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições*. Porto Alegre: Artmed.
- Fernandez, G., Tun, A. M., Okazaki, K., Zaw, S.H., Kyaw, K. (2018). Factors Influencing Fire, Earthquake, and Cyclone Risk Perception in Yangon, Myanmar. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 28, 140-149.
- Ferreira, A. B. R., Tarôco, L. T., Souza, C. J. O. (2016). A concepção do risco ambiental e sua abordagem na Educação básica. *Caderno de Geografia*, v. 26, n. 47, 615-628.  
DOI: <https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2016v26n47p522.615>
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas "estado da arte". *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 79, 257-272.
- Fonolleda, M., Fabrício, T. M., Freitas, D. (2014). La escuela y la ciudad en conexión: un análisis de la perspectiva escalar con profesores en formación. *Interacções*, n. 31, 198-218.
- Fonolleda, M., Pujol, R. M., Bonil, J. (2013). Exploración de los modelos explicativos sobre movilidad desde la perspectiva de la complejidad, *IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, 1301-1305.
- FÓRUM GLOBAL DAS ONGS. (1992). Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. *Jornada Internacional de Educação Ambiental, Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/trat\\_ea.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/trat_ea.pdf). Acesso em: 30 nov. 2018.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 18. ed. São Paulo: Paz e Terra, 165 p.
- Freitas, E. S. M., Goves, A. A., Barcelos, F. P., Bicalho, R. S. (2012). *O trabalho de campo como estratégia pedagógica no ensino de jovens e adultos*. Belo Horizonte: RHJ, 208 p.

- Giddens, A. (1999). *Risk and Responsibility*. The Modern Law Review, v. 62, n. 1, 1-10.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 206 p.
- Giroux, H. A. (1997). *Os professores como intelectuais*. Porto Alegre: Artes médicas.
- GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE SANIDAD. (2020). *Campañas 2020*. Disponível em: <https://www.sanidad.gob.es/campannas/campanas20/home.htm><https://www.agbauru.org.br/Re-ducao2020.html>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Gomes, G., Sato, M., Silva, R. (2019) .Mudanças Climáticas e as Pessoas com Deficiência Visual: reflexões sobre a (in)acessibilidade na Informação e na Comunicação. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Rio Grande, v. 36, n. 1, 129-145.
- González Gaudiano, E., Maldonado González, A. L., Sánchez Cruz, G. E. (2018). The vision of high school students regarding their vulnerability and social resilience to the major adverse effects of climate change in municipalities with a high risk of flooding. *Pyecology*, v. 9, n.3, 341-364.
- González Gaudiano, E.; Maldonado González, A. L. (2017). Amenazas y riesgos climáticos en poblaciones vulnerables. El papel de la educación en la resiliencia comunitaria. *Teoría Educativa*, v. 29, n. 1, 273-294.
- Goto, E. A. (2014). *Cursos de educação não formal voltados para moradores de áreas de risco e técnicos da prefeitura: uma análise do seu papel*. 134f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Guimarães, M., Soares, A. M. D., Carvalho, N. A. O., Barreto, M. P. (2009). Educadores Ambientais nas escolas: as redes como estratégia. *Cad. Cedes*, Campinas, v. 29, n. 77, 49-62.
- Guimarães, M., Vasconcellos, M. M. N. (2006). Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar em Revista*, Editora UFPR: Curitiba, n. 27, 147-162.
- Hansen, J., Hammann, M. (2017). Risk in science instruction: the realist and constructivist paradigms of risk. *Science and Education*, v. 26, 749-775. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-017-9923-1>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). (2021). Summary for Policymakers. In: Masson Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, B. Zhou (eds.). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Cambridge University Press. In Press. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf). Acesso em: 25 abr. 2022.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Pachauri, R. K., Meyer L.A. (Ed.). IPCC, Geneva, Switzerland.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2021). *Censo Escolar 2021*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/13/5908>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2017). *Perfil dos municípios brasileiros: 2017/IBGE*. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, p. 106.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) e CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). (2018). *População em áreas de risco no Brasil*, p. 91.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). (2019). *Catálogo de Escolas*. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>. Acesso em: 25 abr. 2021.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). (2020). *Censo da Educação Básica 2019: notas estatísticas*. Brasília, p. 27.
- Jacobi, P. R., Guerra, A. F. S., Sulaiman, S. N., Nepomuceno, T. (2011). Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. *Revista Brasileira de Educação*, v. 16, n. 46, 135-268.
- Lavell, A., Mansilla, E., Maskrey, A., Ramirez, F. (2020). The Social Construction of the COVID-19 pandemic: disaster, risk accumulation and public policy. Red de estudios sociales en Prevención de desastres en América Latina (LA RED), *Publicaciones*. Ciudad de Panamá. Disponível em: [www.desenredando.org](http://www.desenredando.org). Acesso em: 25 abr. 2020.
- Lavell, A. (2000). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. 1-22. Disponível em: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- Layrargues, P. P. (2002). O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: Loureiro, C. F. B., Layrargues, P. P., Castro, R. de S. (Org.) *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 179-219.
- Leff, E. (2009). Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *Educação & Realidade*. v. 34, n. 3, 17-24.
- Lidstone, J., Nielsen, S. (1999). Public education and disaster management: Is there any guiding theory? *Australian Journal of Emergency Management*, v. 13, n. 3, 14-19.
- Liers, L. A., Paiva, C. F. E., Silva, R. L. F. (2015). A Educação Ambiental e a Gestão de Riscos Geológico-Geotécnicos análise de um recurso educativo. In: VIII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). *Anais...* Rio de Janeiro: Unirio, UFRRJ e UFRJ.
- Loureiro, C. F. B. (2004). Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. *Gestão em Ação*, Salvador, v.7, n.1, 37-50.
- Lourenço, L. (2015). Risco, perigo e crise: Pragmatismo e contextualização. In: Siqueira, A., Valencio, N., Siena, M., Malagodi, M. A. (ED.). *Riscos de desastres relacionados à água: aplicabilidade das bases conceituais das Ciências Humanas e Sociais para a análise de casos concretos*, São Carlos: RiMa Editora, 3-43. Disponível em: [http://www.uc.pt/fluc/nicif/Publicacoes/Estudos\\_de\\_Colaboradores/PDF/Livros\\_e\\_Guias/2015\\_RiscosDesastres\\_LL\\_.pdf](http://www.uc.pt/fluc/nicif/Publicacoes/Estudos_de_Colaboradores/PDF/Livros_e_Guias/2015_RiscosDesastres_LL_.pdf)
- Lourenço, L., Almeida, A. B. (2018). Alguns conceitos à luz da teoria do risco. In: Lourenço, L., Amaro, A. (Coords.). *Riscos e crises da teoria à plena manifestação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 17-77. DOI: [https://doi.org/10.14195/978-989-26-1697-1\\_1](https://doi.org/10.14195/978-989-26-1697-1_1)
- Manandhar, S., Pratoomchai, W., Ono, K., Kazama, S., Komori, D. (2015). Local people's perceptions of climate change and related hazards in mountainous areas of northern Thailand. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 11, 47-59.
- Manful, E., Gyasi-Boadu, N., Osei, M., Laezer, K. L. (2022). Combating COVID-19 in Ghana using socio-pedagogical methods: educational campaign through children's arts [version 1; peer review: awaiting peer review] *F1000Research*, 11:1051. DOI: <https://doi.org/10.12688/f1000research.123875.1>
- March, H., Hernandez, M., Saurí, D. (2015). Assessing domestic water use habits for more effective water awareness campaigns during drought periods: a case study in Alicante, eastern Spain. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, v. 15, 963-972.
- March, H., Domènech, L., Saurí, D. (2013). Water conservation campaigns and citizen perceptions: the drought of 2007–2008 in the Metropolitan Area of Barcelona, *Nat. Hazards*, v. 65, 1951-1966.
- Marchezini, V., Muñoz, V. A., Trajber, R. (2018). Vulnerabilidade Escolar frente a Desastres no Brasil. *Territorium - Internacional de Riscos*, v. 25(II) : Riscos e Educação. Editores: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança; IUC - Imprensa da Universidade de Coimbra. ISSN: 0872-8941, 161-177. DOI: [https://doi.org/10.14195/1647-7723\\_25-2\\_13](https://doi.org/10.14195/1647-7723_25-2_13)

- Marengo, J. A. (2008). Água e mudanças climáticas. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, 83-96.
- Martins, D. P., Brito, A. M. A., Reis, A. N., Beretta, E. M., Bugs, G. T., Giehl, I. C., Heinzelman, L. S. (2016). Educação ambiental como estratégia para atuação em desastres naturais: estudo de caso em Novo Hamburgo/RS. *Revista Educação Ambiental em Ação*, v. XV, n. 58. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2584>. Acesso em: 11 set. 2020.
- Martins, I. (2006). Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observações de sala de aula. In: Santos, F. M. T., Greca, I. M. (Org.). *A Pesquisa em Ensino de Ciência no Brasil e suas Metodologias*. 1ed. Ijuí: Editora da Unijuí, 297-321.
- Mattioli, C. K. K., Kato, D. S. (2019). Desastres Ambientais e Educação Ambiental: análise das pesquisas acadêmicas do banco de teses e dissertações do Projeto EArte no período de 1981 a 2016. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 14 n. 2, 72-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.2019-15003>
- Matsuo, P. M., Damiati, S. L., Cardoso, A. C. B., Paula, Y. A. P., Pismel, G. O., Beppler, C. M., Trajber, R. (2023). Caminhos da construção de políticas públicas de educação em redução de riscos e desastres no contexto escolar. In: Sartorello, R., Scabbia, R. J. A., Morini, M. S. C. (Org.) *Políticas Públicas Ambientais: conceitos, experiências e perspectivas*. Mogi das Cruzes: UMC Editora Canal 6.
- Matsuo, P. M., Silva, R. L. F. Castro, F. V. (2022). Risk and disaster education in Brazil and Portugal. In: World Environmental Education Congress, 11, *Book of Abstracts*... Praga. República Tcheca. Disponível em: <https://weec2022.org/>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- Matsuo, P. M., Silva, R. L. F. (2021). Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres. Dossiê Educação Ambiental e a Escola Básica - contextos e práticas. *Educar em Revista*, Dossiê – Educação Ambiental e a Escola Básica: contextos e práticas, v. 37, e78161, 1-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.78161>
- Matsuo, P. M., Panzeri, C. G., Trajber, R., Olivato, D., Velloso, M. F. A., Marchezini, V. (2021). Levantando a lebre da redução de riscos de desastres: aprendizagens da Campanha #AprenderParaPrevenir. *Revista Humanidades & Inovação*. v. 8, n. 44, 322-339. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3986>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- Matsuo, P. M., Souza, S. A. O., Silva, R. L. F., Trajber, R. (2019). Educação ambiental e redução de riscos de desastres: um panorama das pesquisas no Brasil. *Revista Pesquisa em Educação Ambiental* (Online), v. 14, 57-71. DOI: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2019-14275>
- Matsuo, P. M., Mendes, T. S. G., M. F. A., Olivato, D., Flores, S. S. L., Silva, L. F. (2019). Formação de Jovens Pesquisadores em Educação e Redução e Riscos de Desastres. In: III Congresso Brasileiro de Redução de Riscos e Desastres, *Anais*... Belém-PA
- Matsuo, P. M., Trajber, R., Cardoso, A. C. B., Olivato, D., Damiati, S. L. (2017). Campanha #AprenderParaPrevenir: Escolas na Prevenção de Riscos de Desastres Naturais/Socioambientais. *Revbea*, São Paulo, v.12, n.3 - Anais do IX FBEA, 1174-1176.
- Mcbride, S. K., Becker, J. S., Johnston, D. M. (2019). Exploring the barriers for people taking protective actions during the 2012 and 2015 New Zealand ShakeOut drills. *Int. J. Disast. Risk Reduct.*, v. 37, 101150.
- Mendonça, M. B., Rosa, T. S., Bello, A. R. (2019). Transversal integration of geohydrological risks in an elementary school in Brazil: A disaster education experiment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 39, 101213.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC) (2018). V Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente - Vamos Cuidar do Brasil, Cuidando das Águas. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 jul. 2019.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA. (2015). *Referencial de Educação para o Risco (RERisco) - Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos) e Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

- Moura, R. B. (2018). Angra dos Reis: Resiliência pós-desastres de 2009/2011. In: Sulaiman, S. N., Jacobi, P. R. (Orgs.). *Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastre*. São Paulo: IEE-USP, 60-71.
- NATIONAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY. (2019). *Get Ready*. Disponível em: <https://getready.govt.nz>. Acesso em: 13 jul. 2019.
- Noronha, M. C. G. (2019). *Jogo Cidade Resiliente: Um estudo sobre aplicação de ferramenta de redução de risco de desastres em ambientes escolares*. 2019. 204 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Nunes, A. N., Martins, B. (2018). Educação para a redução dos riscos nas escolas portuguesas: o exemplo dos incêndios florestais. *Territorium - Revista Internacional de Riscos*, v. 25(II): Riscos e Educação. Editores: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança; IUC - Impresnda da Universidade de Coimbra, ISSN: 0872-8941, 41-51.  
DOI: [https://doi.org/10.14195/1647-7723\\_25-2\\_4](https://doi.org/10.14195/1647-7723_25-2_4)
- Olivato, D., Anderson, L. O., Matsuo, P. M., Souza, U. D. V., Marchezini, V., Trajber, R. (2020). Jovens na composição de diálogos cartografados sobre prevenção de desastres. In: Magnoni Júnior, L., Freitas, C. M., Lopes, E. S. S., Castro, G. R. B., Barbosa, H. A., Londe, L. R., Magnoni, M. G. M., Silva, R. S., Teixeira, T., Figueiredo, W. S. (Orgs.). *Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano*. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 537-549. Disponível em: <https://www.agbbauru.org.br/Reducao2020.html>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Oliver-Smith, A., Alcántara-Ayala, I., Burton, I., Lavell, A. (2017). A construção social do risco de desastres: em busca das causas básicas. In: Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S. M., Londe, L. R. (Ed.) *Reduction of Vulnerability to Disasters: from Knowledge to Action*. São Carlos: Rima Editora, 94-114.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). (2021). *Saúde Mental Agora: compartilhe sua história!* Disponível em: <https://www.paho.org/pt/campanhas/saude-mental-agora-compartilhe-sua-historia>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Panzeri, C. G., Matsuo, P. M., Trajber, R., Olivato, D., Velloso, M. F. A., Sato, A. M., Lucena, R., Barbosa, M. S., Pinheiro, A. G. (2020). Campanha #AprenderParaPrevenir: inspirações para reduzir riscos de desastres. In: Magnoni Júnior, L., Freitas, C. M., Lopes, E. S. S., Castro, G. R. B., Barbosa, H. A., Londe, L. R., Magnoni, M. G. M., Silva, R. S., Teixeira, T., Figueiredo, W. S. (Orgs.). *Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano*. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 10-26. Disponível em <https://www.agbbauru.org.br/Reducao2020.html>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Paula, Y. A. P., Pismel, G. O., Reis, J. B. C., Anderson, L. O. (2021). *É Fogo!* [livro eletrônico]: guia de atividades. São José dos Campos, SP: Ed. dos Autores.
- Paula, Y. A. P., Pismel, G. O., Matsuo, P. M., Anderson, L. O. (2020). “É fogol”: metodologias participativas sobre queimadas e incêndios florestais na Amazônia no contexto da pandemia. IV Congresso Internacional Educação, Ambiente e Desenvolvimento, 2020, Leiria: *Oikos - Associação de Defesa do Ambiente e do Património da Região de Leiria*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=BO5sQURzB0w&t=91s>. Acesso em: 05 jan. 2021
- Petal, M. (2009). Education in disaster risk reduction. In: Shaw, R.; Krishnamurthy, R. R. (Ed.). *Disaster management: Global challenges and local solutions*. Hyderabad, India: University Press, 285-320.
- Petal, M. (2008). *Disaster prevention for schools: guidance for education sector decision-makers*. Suíça: UNISDR - Thematic Platform for Knowledge and Education. 54 p.
- SANTA CATARINA. (2021). *Decreto Nº 1.382, de 24 de julho de 2021*. Institui o Programa Defesa Civil na Escola (PDCE) e estabelece outras providências. Florianópolis: DOE.
- Santos, R. (2012). *Gestão de desastres e política de assistência social: estudo de caso de Blumenau/SC*. 336f. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- Sato, A. M., Leal, P. J. V., Silva, W. P., et al. (2017). Curso de capacitação de professores para redução de desastres. In: Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S. M., Londe, L. R. (Orgs.) *Redução de vulnerabilidade a desastres: do conhecimento à ação*. São Carlos: Rima Editora, 551-566.
- Sauvè, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*. v. 28, n. 1, 05-18.
- Schadeck, R. (Org.). (2016). *Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 - 2014*. Florianópolis: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastre.
- Selby, D., Kagawa, F. (2012). *Disaster Risk Reduction in School Curricula: Case Studies from Thirty Countries*. UNESCO, Paris/UNICEF Geneva, p. 207.
- Silva, R. L. F., Campina, N. N. (2011). Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 6, n. 1, 29-46.
- Silva, V. M. (2017). *Concepção de Risco Ambiental Entre Professores de Geografia em Minas Gerais: Conhecimentos e Práticas em Sala*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de São João del Rei. São João del Rei/MG, Brasil. Disponível em: <http://www.ufsj.edu.br/>. Acesso em: 27 Jul. 2022.
- SHAKEOUT. (2019). *Great ShakeOut Earthquake Drills*. Disponível em: <https://www.shakeout.org/index.html>. Acesso em: 02 ago. 2019.
- Shaw, R., Mallick, F., Takeuchi, Y. (2011). Essentials of Higher Education in Disaster Risk Reduction: Prospects and Challenges In: Shaw, R., Shiwaku, K., Takeuchi, Y. (Ed.) *Disaster Education: Community, Environment and Disaster Risk Management*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, v. 7, 95-113.
- Shiwaku, K., Fernandez, G. (2011). Innovative Approaches in Disaster Education. In: Shaw, R., Shiwaku, K., Takeuchi, Y. (Ed.) *Disaster Education: Community, Environment and Disaster Risk Management*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, v. 7, 115-136.
- Sorrentino, M., Trajber, R., Mendonça, P., Ferraro Junior, L. A. (2005). Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 2, 285-299.
- Sousa, D. A., Lucio, F. S., Lima - Silva, F. [et al.] (2022). *Guia de aprendizagem [recurso eletrônico]: "dados à prova d'água"*. - São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania.
- Souza, C. J. O., Silva, V. M. (2018). Educação para o risco: conhecimento e contribuição de professores de geografia para o tema Risco ambiental em escolas de Minas Gerais – Brasil. *Territorium: Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança*, v. 25(II): Riscos e Educação. Editores: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança; IUC - Impresnda da Universidade de Coimbra, ISSN: 0872-8941, 53-68. DOI: [https://doi.org/10.14195/1647-7723\\_25-2\\_5](https://doi.org/10.14195/1647-7723_25-2_5)
- Souza, C. J. O. (2016). Discussão sobre risco ambiental a partir de pesquisas desenvolvidas na escola básica e em comunidade localizada em área de risco. Belo Horizonte/Brasil. *Territorium: Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança*. v. 23, 113-124.
- Sulaiman, S. N. (2018). Ação e reflexão: educar para uma cultura preventiva. In: Sulaiman, S. N., Jacobi, P. R. (Org.). *Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastre*. São Paulo: IEE-USP, 22-29.
- Sulaiman, S. N. (2014). *De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais*. 289p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Cultura, Organização e Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em regime de cotutela com o Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales da Unviersidad de Alicante, Espanha (área de Concentração: Gestión Integral del Agua).
- Takeuchi, Y., Mulyasari, F., Shaw, R. (2011). Roles of Family and Community in Disaster Education. In: Shaw, R., Shiwaku, K., Takeuchi, Y. (Ed.) *Disaster Education: Community, Environment and Disaster Risk Management*. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, v. 7, 77-94.

- Tamaio, I. (2013). *Educação Ambiental & Mudanças Climáticas: diálogo necessário num mundo em transição. Parâmetros e diretrizes para a Política Nacional de Educação Ambiental no contexto das Mudanças Climáticas causadas pela ação humana*. Série EducAtiva. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente, 98 p.
- Tarôco, L. T., Ferreira, A. B. R., Souza, C. J. O. (2015). Geografia e educação para o risco: uma abordagem possível. *Revista Territorium Terram*. São João del-Rei: UFSJ, v. 3, 49-53.
- Tasca, F. A., Goerl, R. F., Kobiyama, M. (2010). Prevenção de Desastres Naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica. I Simpósio de Engenharia Sanitária e Ambiental da Zona da Mata Mineira. *Anais...* Universidade Federal de Juiz de Fora, 1-14.
- Tedim, F., Leone, V., Amaraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M. R., Delogu, G. M., Fernandes, P. M., Ferreira, C., Mccaffrey, S., Mcgee, T., Parente, J., Paton, D., Pereira, M.G., Ribeiro, L. M., Viegas, D. X., Xathopoulos, G. (2018). Defining Extreme Wildfire Events: Difficulties, challenges, and impacts. *Fire*, v. 1, n. 9, 1-28. DOI: <https://doi.org/10.3390/fire1010009>
- Teixeira, D. V. (2012). Os desastres ambientais a partir do olhar midiático. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 28, 1517-1256.
- Tominaga, L.K., Santoro, J., Amaral, R. (Org.) (2015). *Desastres naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico. 3ª edição. 196 p.
- Trajber, R. (2019). Pensar fora da caixa: transição sustentável e resiliente. In: Raymundo, M. H. A., Branco, E. A. B., Biasoli, S. A., Sorrentino, M. (Orgs). *Avaliação e monitoramento de políticas públicas de educação ambiental no Brasil: transição para sociedades sustentáveis*. Piracicaba: MH-Ambiente Natural, 55-68.
- Trajber, R., Olivato, D. (2017). A escola e a comunidade: ciência cidadã e tecnologias digitais na prevenção de desastres. In: Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S. M., Londe, L. R. (Ed.) *Reduction of Vulnerability to Disasters: from Knowledge to Action*. São Carlos: Rima Editora, 531-550.
- Trajber, R., Pimentel, C. T., Luz, A. E. O., Matsuo, P. M., Olivato, D., Saito, S. M. (2017). Educação na prevenção de desastres, uma temática emergente e emergencial. In: Magnoni Júnior, L., Stevens, D., Lopes, E. S. S., Cavarsan, E. A., Vale, J. M. F., Magnoni, M. G. M., Figueiredo, W. S. (Org.). *Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano*. 1ed. São Paulo: Centro Paulo Souza, v. 1, 45-57. Disponível em: <https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Reducao2017/ReducaoDoRisco2017.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 175 p.
- UNITED NATIONS CHILDREN FUND (UNICEF). UNISDR UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). (2011). *Children and disasters: Building resilience through education*. 203 p.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - REGIONAL OFFICE FOR ASIA AND PACIFIC (UNISDR AP). (2010). *One million safe schools and hospitals campaign: advocacy guide*. 44 p. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/15656\\_1msshadvguideprefinal0318101.pdf](https://www.unisdr.org/files/15656_1msshadvguideprefinal0318101.pdf). Acesso em: 14 jul. 2019.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). (2015). *Global Assessment Report on Disaster Reports on Disaster Risk Reduction (GAR), Risk Reduction Making Development Sustainable: the future of disaster risk management*. Geneva, Switzerland: UNISDR. 352 p.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). (2006). *2006-7 Disaster Reduction Begins in Schools*. Disponível em: [www.unisdr.org/knowledge-education](http://www.unisdr.org/knowledge-education). Acesso em: 14 nov. 2018.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). (2013). *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012*. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, UFSC. 2 ed. Vol Brasil. Florianópolis, 126 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). (2012). *Capacitação dos Gestores de Defesa Civil para uso do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID* / Jairo Ernesto Bastos Kruger. Florianópolis: CAD UFSC, 112 p.

Vicente, R., Ferreira, T. M., Maio, R., Koch, H. (2014). Awareness, perception and communication of earthquake risk in Portugal: Public survey. *Procedia Economics and Finance*, v. 18, 271-278.

Viegas, A. (2005). Complexidade: uma palavra com muitos sentidos. In: Ferraro Júnior, L. A. *Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 73-81.

Vieira, R., Jansen, G.R. (2018). Blumenau: contribuições para a gestão de risco no Brasil. In: Sulaiman, S. N., Jacobi, P. R. (Orgs.). *Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastre*. São Paulo: IEE-USP, 106-110.

Vieira, R., Müller, G. C. K., Marchi, T. L. (2017). Projeto Defesa Civil na Escola: uma avaliação desta ação na educação ambiental para Gestão de Riscos de Desastres Naturais em Blumenau/SC. *Revista de Estudos Ambientais*, Blumenau, v. 19, n. 1, 44-60.

Weber, M. A., Backer, T. E., Brubach, A. (2022). Creating the HHS COVID-19 public education media campaign: applying systems change learnings. *Journal of Health Communication*. v. 27, n. 3, 201-207. DOI: <https://doi.org/10.1080/10810730.2022.2067272>

Wilches-Chaux, G. (1993). *Los Desastres No Son Naturales*. Compilador: Maskrey, A. La Vulnerabilidad Global. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

Wisner, B. (2006). *ISDR- Let our children teach us! A review of the role of Education and knowledge in disaster risk reduction*. 135 p. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/609\\_10030.pdf](https://www.unisdr.org/files/609_10030.pdf). Acesso em: 14 jul. 2019.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. (2003). *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. 2º edition, 124 p.

## Anexo

**Anexo A. Habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que tratam de aspectos gerais relacionados a riscos e desastres. As destacadas na cor cinza se relacionam com riscos e desastres socioambientais.**

### Ensino Médio

| Disciplinas          | Competência Específica  | Habilidades   |
|----------------------|---|---|
| Matemática           | Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral  | Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.)   |
| Ciências da Natureza | Analizar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</li><li>- Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a elas, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</li></ul> |
| Ciências da Natureza | Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e lógicas próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). | Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.  |

## Ensino Fundamental

| Disciplinas     | Anos    | Unidades temáticas                      | Habilidades   |
|-----------------|---------|---|---|
| Ciências        | 7º      | Vida e evolução                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam as populações, ameaçam ou provocam a extinção de espécies, alteração de hábitos, migrações e planejar estratégias para sua superação.</li> <li>- Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.</li> <li>- Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.</li> </ul> |
| Ciências        | 8º      | Terra e Universo                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutir iniciativas que colaboraram para o restabelecimento do equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela ação humana.</li> </ul>  |
| Educação Física | 6º e 7º | Práticas corporais de aventura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas</li> </ul>  |
| Educação Física | 8º e 9º | Práticas corporais de aventura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar riscos, formular estratégias e observar normas de segurança para superar os desafios na realização de práticas corporais de aventura na natureza.</li> </ul>   |
| Geografia       | 1º      | Natureza, ambientes e qualidade de vida | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever características de seus lugares de vivência relacionadas aos ritmos da natureza (chuva, vento, calor etc.)</li> </ul>  |
| Geografia       | 2º      | O sujeito e seu lugar no mundo          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar diferentes meios de transporte e de comunicação, indicando o seu papel na conexão entre lugares, e discutir os riscos para a vida e para o ambiente e seu uso responsável.</li> </ul>   |
| Geografia       | 3º      | Natureza, ambientes e qualidade de vida | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar impactos das atividades econômicas urbanas e rurais sobre o ambiente físico natural, assim como os riscos provenientes do uso de ferramentas e máquinas.</li> </ul>   |
| Geografia       | 6º      | Natureza, ambientes e qualidade de vida | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).</li> </ul>   |
| Geografia       | 6º      | Conexões e escalas                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.</li> <li>- Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.</li> </ul>  |
| Geografia       | 8º      | Mundo do trabalho                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar a segregação socioespacial em ambientes urbanos da América Latina, com atenção especial ao estudo de favelas, alagados e zona de riscos.</li> <li>- Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.</li> <li>- Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.</li> </ul>  |
| Matemática      | 4º      | Grandezas e medidas                     |   |

Fonte: BRASIL (2018).

## Apêndices

### Apêndice A. Relação dos 118 municípios participantes nas edições da Campanha #AprenderParaPrevenir<sup>20</sup>

|                          |    |                         |    |                          |    |
|--------------------------|----|-------------------------|----|--------------------------|----|
| Águas da Prata           | SP | Guarulhos               | SP | Quixeramobim             | CE |
| Angra dos Reis           | RJ | Guaxupé                 | MG | Recife                   | PE |
| Aracruz                  | ES | Hortolândia             | SP | Riachão do Jacuípe       | BA |
| Arcoverde                | PE | Ibirama                 | SC | Rio Branco               | AC |
| Arujá                    | SP | Igrejinha               | RS | Rio de Janeiro           | RJ |
| Assis Brasil             | AC | Indaial                 | SC | Rio do Sul               | SC |
| Barra Longa              | MG | Itajaí                  | SC | Riversul                 | SP |
| Barreiros                | PE | Itapeva                 | SP | Salto                    | SP |
| Belo Horizonte           | MG | Itaquaquecetuba         | SP | Salvador                 | BA |
| Blumenau                 | SC | Itararé                 | SP | Santana                  | AP |
| Brasília                 | DF | Jaboatão dos Guararapes | PE | Santana do Ipanema       | AL |
| Brusque                  | SC | Jacareí                 | SP | Santo André              | SP |
| Cáceres                  | MT | Jardim                  | MS | Santo Antônio do Pinhal  | SP |
| Cachoeira Paulista       | SP | Joinville               | SC | Santos                   | SP |
| Caldas Novas             | GO | Juiz de Fora            | MG | São Bento do Sapucaí     | SP |
| Camaragibe               | PE | Lages                   | SC | São João del-Rei         | MG |
| Cambará                  | PR | Lindóia do Sul          | SC | São João do Meriti       | RJ |
| Camboriú                 | SC | Lorena                  | SP | São João do Tigre        | PB |
| Campina Grande           | PB | Machacalis              | MG | São José do Rio Pardo    | SP |
| Campos do Jordão         | SP | Magé                    | RJ | São José dos Campos      | SP |
| Capixaba                 | AC | Manaus                  | AM | São Luís                 | MA |
| Caraguatatuba            | SP | Maracanaú               | CE | São Luiz do Paraítinga   | SP |
| Cascavel                 | PR | Mariana                 | MG | São Miguel do Guamá      | PA |
| Caxias                   | MA | Maricá                  | RJ | São Paulo                | SP |
| Chapadão do Sul          | MS | Mauá                    | SP | São Pedro                | SP |
| Cícero Dantas            | BA | Mococa                  | SP | São Sebastião            | SP |
| Contagem                 | MG | Mogi Mirim              | SP | Sorocaba                 | SP |
| Cortês                   | PE | Nazareno                | MG | Taquara                  | RS |
| Criciúma                 | SC | Niterói                 | RJ | Taquaritinga             | SP |
| Cuiabá                   | MT | Nova Campina            | SP | Taubaté                  | SP |
| Cunha                    | SP | Nova Iguaçu             | RJ | Teresópolis              | RJ |
| Elisiário                | SP | Novo Hamburgo           | RS | Terra Roxa               | PR |
| Epitaciolândia           | AC | Osasco                  | SP | Tubarão                  | SC |
| Espírito Santo do Pinhal | SP | Paraiçubana             | SP | Ubatuba                  | SP |
| Estado PR                | PR | Pereira Barreto         | SP | Vargem Grande Paulista   | SP |
| Florianópolis            | SC | Petrópolis              | RJ | Venturosa                | PE |
| Fortaleza                | CE | Piracaia                | SP | Vitória                  | ES |
| Franca                   | SP | Porto Alegre            | RS | Vitória de Santo Antônio | PE |
| Guarapuava               | PR | Praia Grande            | SP |                          |    |
| Guarujá                  | SP | Quatro Barras           | PR |                          |    |

<sup>20</sup> Municípios onde as iniciativas que fizeram parte das análises desta pesquisa.

## Apêndice B. Reagrupamento para análise de tipologia do COBRADE

|  | <b>Grupos</b>             | <b>Presente no COBRADE</b>   | <b>Incluído</b>       |
|--|---------------------------|--|-----------------------|
| N<br>A<br>T<br>U<br>R<br>A<br>I<br>S                     | Geológico                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terremoto</li> <li>- Tsunami</li> <li>- Emanação vulcânica</li> <li>- Deslizamento de terra</li> <li>- Erosão</li> </ul>  | Maremoto              |
|  | Hidrológico               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundações</li> <li>- Enxurradas</li> <li>- Alagamentos</li> </ul>  | Enchentes<br>Alagação |
|  | Meteorológico             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ressaca</li> <li>- Tempestade</li> <li>- Tornado</li> <li>- Raio</li> <li>- Granizo</li> <li>- Vendaval</li> </ul>  | Furacão               |
|  | Climatológico             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiagem</li> <li>- Seca</li> <li>- Incêndio florestal</li> </ul>   | Queimadas             |
|  | Biológico                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doenças infecciosas virais</li> <li>- Doenças infecciosas bacterianas</li> <li>- Doenças infecciosas parasíticas</li> </ul>   |                       |
|  | Substâncias radioativas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desastres relacionados com risco de intensa poluição ambiental provocada por resíduos radioativos</li> </ul>  |                       |
|  | Produtos perigosos        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável</li> <li>- Derramamento de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquífero</li> </ul> |                       |
|  | Incêndios urbanos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incêndio em plantas e distritos industriais</li> <li>- Incêndio em aglomerados residenciais</li> </ul>  |                       |
|  | Obras Civis               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rompimento /colapso de barragens</li> </ul>   |                       |
| T<br>E<br>C<br>N<br>O<br>L<br>Ó<br>G<br>I<br>C<br>O<br>S | Transportes não perigosos | Não identificado   |                       |

## **Apêndice C. Sobre a autora:**

### **“A moça dos riscos”**

Acredito que ter nascido em uma família de imigrantes japoneses influenciou minha perspectiva de ver e viver o mundo. Fui motivada desde jovem a me jogar no mundo e a enfrentar os desafios com serenidade. Aprendi com as pessoas cheias de sabedoria que a educação pode nos levar longe.

Tenho orgulho em dizer que fiz toda a minha trajetória escolar na rede pública de ensino e, em uma aula inovadora da minha professora de Geografia, vislumbrei a possibilidade de seguir uma carreira nada tradicional naquela época...

Foi durante minha graduação em Ecologia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) que me descobri educadora ambiental. Minha formação se desenvolveu e se transformou durante a atuação pelas temáticas de Unidades de Conservação, espécies ameaçadas, bacias hidrográficas e outras tantas que cruzaram minha caminhada.

Um convite para integrar, por dois meses, a equipe do Programa Cemaden Educação, colocou-me em contato com a mais recente delas - “riscos e desastres” - e redirecionou meu percurso profissional e pessoal. Dois meses se transformaram em dois anos... e foi justamente neste período que memórias da infância e da juventude foram resgatadas e percebi que tanto eu, minha família, como a minha escola estadual, fomos todas atingidas pelas inundações do Rio Tietê, no município de Mogi das Cruzes/SP.

Uma nova janela se abria e a única coisa que eu poderia fazer era entrar nesse mundo desconhecido e um pouco intimidador. Em 2017, o assunto de redução de riscos e desastres socioambientais ainda era novo, inclusive para a comunidade do meu Programa de Pós-Graduação, o que me fez ser batizada carinhosamente como a “moça dos riscos” por um dos professores da banca do processo seletivo, ao recordar do tema do meu projeto de pesquisa.

Confesso que não tinha ideia de como essa escolha temática impactaria esferas que vão além do meu percurso investigativo. Nossa Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores (GPEAFE), coordenado pela

professora Rosana Louro Ferreira Silva, abriu uma nova linha de atuação dedicada à questão dos riscos e desastres. À medida que esta pesquisa se desenvolvia, este tema era progressivamente integrado nas ações do grupo, seja nas leituras de referenciais teóricos, como nos processos formativos que promovemos nos Encontros USP-Escola. Além disso, o espaço do GPEAFE possibilitou a ponte com o Grupo de Educação Ambiental Crítica (GEAC), constituído por estudantes de graduação de Gestão Ambiental da Escola de Artes, Ciências e Humanidades, que abraçou esse tema como eixo estruturante do seu próprio processo formativo e em todos os projetos de extensão universitária.

Doutorado é um caminho que escolhemos percorrer... O meu processo foi repleto de aprendizados, descobertas, reencontros, persistência, resiliência e uma viagem que não saiu como planejada...

Um turbilhão de fatores burocráticos, pessoais, acadêmicos e fronteiriços me testaram para manter o plano de realizar o Doutorado Sanduíche no exterior. Depois do fechamento das fronteiras, dezenas de cartas de justificativas, vários termos de concessão, solicitações de vistos, cancelamentos e reativações das bolsas, ufa!!!! A mudança mais inesperada aconteceu e foi como tinha que acontecer. Tive uma relação de gratidão com Portugal em todos os dias que vivi por lá, até mesmo nos frios, chuvosos e *ventosos*. As trocas, os aprendizados e as vivências culturais contribuíram tanto para esta investigação, como também para um olhar mais crítico e sensível do meu papel no mundo.

Em tempos pandêmicos, negacionistas e nebulosos, fazer pesquisa sobre educação ambiental crítica com mobilidade internacional é um ato de resistência. Como mulher, neta de imigrantes japoneses, educadora e pesquisadora, acredito que podemos transformar e construir uma nova realidade com as comunidades escolares em áreas vulneráveis do Brasil.



## **POSFÁCIO**

Recebi o pedido da Patricia para fazer o posfácio de seu livro como uma honra e, ao mesmo tempo, como um imenso desafio, pois tecer comentários pertinentes a uma pesquisa tão poderosa e de grande amplitude, uma vez que trabalha com dados de todo o Brasil, constitui uma tarefa muito desafiadora.

Como não é possível separar a obra de sua autora, permito-me começar tecendo alguns comentários sobre a pesquisadora Patricia, a quem tive o prazer de orientar (e ser orientada muitas vezes) em seu processo de doutorado. Patricia é uma pesquisadora compenetrada e que enfrentou, com calma e competência, os desafios de fazer uma pesquisa de uma temática tão inovadora no que se refere à produção de conhecimento. Conheci a Patricia no mesmo ano que ingressei como docente na Universidade de São Paulo, em um evento sobre conservação de primatas no Brasil, tema de pesquisa que era seu interesse na época. Trocamos cartões onde pude conhecer o trabalho que ela desenvolvia no contexto internacional de conservação de primatas. Pouco tempo depois, Patricia começou a participar do grupo de pesquisa que coordeno, GPEAFE (Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores) contribuindo muito com uma visão crítica e participativa a partir das discussões do grupo. Em 2016 Patricia inicia os trabalhos no Cemaden Educação e, em 2018, ingressa no doutorado, trazendo para o grupo o desafio de acompanhar sua pesquisa em Educação em Redução de Riscos e Desastres, bem como propiciando uma aprendizagem coletiva, ao mesmo tempo que trouxe o tema para os cursos de formação de professores do GPEAFE e na formação de formadores na rede municipal de São Paulo, ampliando o alcance de seus resultados de pesquisa.

Nesse processo, Patricia propiciou ao grupo a reflexão, ação prática e a grandeza de compartilhar seu aprendizado sobre o tema, produzindo o conhecimento e a escrita do seu trabalho com entusiasmo, competência, detalhamento e capacidade de navegar pelo “mar de dados” de sua pesquisa de forma a interpretar com clareza elementos importantes para o campo de produção de conhecimento em Educação e para a sociedade. Tenho muito a agradecer a Patricia enquanto pessoa e pesquisadora, dotada de uma humanidade,

empatia, paciência e sensibilidade ímpar em um processo criativo e detalhado de pesquisa, articulado ao compromisso de contribuir com uma sociedade de riscos e incertezas, muitas das quais perpassaram seu próprio processo de vida e de pesquisa, como a pandemia de covid 19, que mudou nossa forma de enxergar o mundo, e os desafios para a consolidação do processo de doutorado sanduíche na Universidade de Coimbra, com a querida professora Fátima Velez de Castro, também responsável pelo convite para a publicação deste livro. Desta forma, destaco que a produção que se materializa neste livro foi construída com muita luta, trabalho compartilhado e percalços surgidos ao longo de cada etapa.

Como autora, Patricia apresenta esta obra densa e ao mesmo tempo com uma escrita leve e original, e profundamente baseada na realidade das escolas brasileiras, mostrando que a escola pública, apesar de seus desafios e da falta de políticas públicas comprometidas com a educação, cria e recria possibilidades frente aos seus problemas e dilemas, onde professoras e professores, a partir de uma pauta que assusta, como é a situação de áreas de risco, apresentam possibilidades construídas no “chão da escola” para enfrentar os desafios e trabalhar com seus estudantes por meio de uma formação cidadã e transformadora.

Em um momento que enfrentamos os desastres ocorridos no Litoral Norte do estado de São Paulo (Fevereiro de 2023), e que ocorrem cada vez com maiores proporções e frequência, aprendi pelo trabalho da Patricia não serem desastres naturais, mas construídos socialmente, resultado de uma falta de justiça ambiental, onde as populações mais vulneráveis são as que mais sofrem os efeitos dos eventos climáticos extremos. O trabalho aponta e analisa as possibilidades criadas e enfrentadas por professoras e professores para fomentar escolas sustentáveis e resilientes, termo proposto por Rachel Trajber, focadas na busca da sociedades sustentáveis, da equidade e da “transformação destes cenários de crises em oportunidades de recriar os processos de construção dos conhecimentos baseados na CO-laboração, CO-participação, CO-responsabilidade, CO-produção e CO-atuação” como bem colocado pela autora deste livro. Seus dados apresentam e analisam práticas construídas nas condições concretas de vida da população brasileira e que se transformam, pelas mãos e pela mente da Patricia, em uma mandala de oportunidades educacionais.

Um dos desafios que a leitura deste trabalho suscita é o de re-pensar a educação ambiental crítica no enfrentamento das injustiças ambientais, causadas pela emergência climática, em um movimento coletivo dar ouvidos e voz àqueles que foram silenciados pela falta de políticas públicas habitacionais dignas para toda a sociedade, para que novos atores/autores recriem e criem a história, tendo contribuições da ciência, como a produzida e apresentada neste trabalho sério e bem construído, e que articula ciência e estética com competência crítica e compromisso democrático por transformações frente à complexidade dos desafios e incertezas da sociedade de risco. Este livro - *Muito além da chuva* - é uma grande fonte de inspiração para esse processo.

São Paulo, 21 de abril de 2023

Rosana Louro Ferreira Silva  
Professora Associada do Departamento de Zoologia do  
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo  
Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Educação  
Ambiental de Formação de Educadores - GPEAFE



## **Índice de figuras**

|   |     |
|---|-----|
| 1 - Localização das instituições e as respectivas estratégias adotadas .....  | 31  |
| 2 - Trabalhos publicados por descritores em intervalos temporais .....  | 39  |
| 3 - Participação por público na Campanha #AprenderParaPrevenir (2016 - 2019) ...  | 66  |
| 4 - Participação geral por região e Unidade da Federação na Campanha<br>#AprenderParaPrevenir (2016 - 2019) .....   | 67  |
| 5 - Percurso metodológico desta pesquisa .....  | 73  |
| 6 - Procedência e perfil das 238 comunidades escolares participantes .....  | 77  |
| 7 - Top 5 dos municípios em número de participação .....  | 80  |
| 8 - Municípios com periodicidade nas edições da Campanha #AprenderParaPrevenir ....   | 81  |
| 9 - Representatividade de cada nível de ensino ao longo das edições .....   | 83  |
| 10 - Frequência dos desastres abordados nas iniciativas educativas, segundo<br>classificação do COBRADE (n=568) .....   | 90  |
| 11 - Frequência das abordagens didáticas adotadas pelas 238 comunidades<br>escolares (n=733) .....  | 102 |
| 12 - Frequência das abordagens didáticas por nível de ensino (n=733) .....  | 103 |
| 13 - Frequência das abordagens didáticas por ano da Campanha<br>#AprenderParaPrevenir (n=733) .....   | 103 |
| 14 - Dez modalidades didáticas mais adotadas pelas comunidades escolares<br>e sua respectiva abordagem .....  | 104 |
| 15 - Cartazes produzidos pelas/os estudantes. A: Recicle o lixo! B: Cuide do<br>meio ambiente e do nosso planeta, jogue o lixo no lixo .....                              | 108 |
| 16 - Desenhos e letra da música criada pelas/os estudantes (paródia da<br>música Sorry do cantor Justin Bieber) .....   | 109 |
| 17 - Papéis didáticos encontrados nas saídas de campo em RRD .....  | 111 |
| 18 - Saída de campo Ilustrativa na margem do rio Itaperucu .....  | 111 |
| 19 - Saídas de campo Analíticas. A: Uso de roteiros como instrumento<br>para observação e registro. B: Estudante entrevista uma moradora nas<br>proximidades do rio ..... | 112 |
| 20 - Mapas produzidos na atividade de cartografia social sobre a percepção de riscos ...  | 114 |
| 21 - Primeira representação das abordagens didáticas em ERRD, criada em<br>formato de círculo com as respectivas divisões .....   | 119 |
| 22 - Pluviômetros como atividade ‘fim’ ou atividade ‘meio’ .....  | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| 23 - Mandala das abordagens didáticas em EERRD .....   | 121 |
| 24 - Uso da mandala na análise das abordagens didáticas adotadas nas atividades sobre pluviômetros em uma escola na região Norte ..... | 123 |
| 25 - Uso da mandala na análise temporal das abordagens didáticas adotadas nas atividades com pluviômetros .....                        | 124 |
| 26 - Sistematização do teste de uso da mandala com estudantes da Pós-Graduação ...   | 125 |
| 27 - Mandala das abordagens didáticas em EERRD com inspirações portuguesas ...   | 127 |

## **Índice de tabelas**

|   |    |
|---|----|
| I - Número de alertas emitido pelo Cemaden aos municípios monitorados .....         | 18 |
| II - Publicações encontradas em cada base de consulta .....                         | 37 |
| III - Publicações encontradas para cada descritor, nas seis bases de consulta ..... | 37 |
| IV - Categorias temáticas presentes nas pesquisas encontradas (n=53) .....          | 40 |

## **Índice de quadros**

|  |     |
|--|-----|
| I - Competências necessárias para se viver em sociedade de risco .....   | 20  |
| II - Similaridades entre as perspectivas da EERRD e da EA crítica .....  | 25  |
| III - Caracterização das edições da Campanha #AprenderParaPrevenir.<br>As edições analisadas estão destacadas na cor cinza ..... | 62  |
| IV - Critérios estabelecidos para subsidiar a inclusão das iniciativas analisadas ....   | 73  |
| V - Caminho de análise dos desastres abordados nas práticas educativas .....   | 89  |
| VI - Categorias das abordagens didáticas .....   | 101 |

## **Índice**

|  |     |
|--|-----|
| Dedicatória .....  | 3   |
| Prefácio .....   | 5   |
| Agradecimentos .....   | 9   |
| Apresentação .....   | 11  |
| Capítulo 1 - Tempos de Riscos e Desastres .....  | 13  |
| Capítulo 2 - Educação em Redução de Riscos e Desastres: Interfaces, Políticas Públicas e Pesquisas .....         | 21  |
| Capítulo 3 - Estratégias inspiradoras de Educação em Redução de Riscos e Desastres no Brasil e em Portugal ..... | 45  |
| Capítulo 4 - Campanhas como Estratégias de Mobilização e Educação .....  | 55  |
| Capítulo 5 - Caminhos Metodológicos .....  | 69  |
| Capítulo 6 - Comunidades escolares: quem são e onde estão? .....   | 75  |
| Capítulo 7 - Desastres de quê? .....   | 87  |
| Capítulo 8 - Práticas educativas: dimensões didáticas .....  | 99  |
| Capítulo 9 - Construção da mandala de ERRD: representações reflexivas .....                                      | 117 |
| Capítulo 10 - Considerações Finais .....   | 129 |
| Referências .....  | 135 |
| Anexos .....   | 146 |
| Apêndices .....  | 148 |
| Posfácio .....   | 153 |
| Índice de figuras .....  | 157 |
| Índice de tabelas .....  | 158 |
| Índice de quadros .....  | 158 |
| Índice .....   | 159 |



## *Patricia Mie Matsuo*

é ecóloga, educadora ambiental e Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), Brasil. Faz parte do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores (GPEAFE), do Grupo de Educação Ambiental Crítica (GEAC) e do Grupo de Investigação em Educação para os Riscos (GIER) da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança (RISCOS), Portugal. Curiosa e eterna aprendiz, atualmente é pesquisadora no Programa Cemaden Educação do Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Naturais (CEMADEN), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.



**RISCOS**  
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA  
DE RISCOS, PREVENÇÃO  
E SEGURANÇA