

EXPERIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA À GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL

Experiences of environmental education to risk management of natural disasters in Brazil

Jefferson Ribeiro¹
Rafaela Vieira²

Resumo: A população mundial tem apresentado um acelerado ritmo de crescimento, gerando uma demanda por ocupação de determinadas áreas suscetíveis aos processos do meio físico, expondo uma parcela da sociedade aos riscos de desastres naturais. O objetivo deste estudo foi identificar e descrever as experiências de Educação Ambiental (EA) para Gestão de Riscos de Desastres (GRD), aplicadas em nível nacional nas comunidades escolares. Para tanto, foram identificadas as produções científicas relacionadas ao tema EA para GRD. A técnica utilizada foi a pesquisa bibliográfica, em que foram utilizadas conjuntos de palavras para dar suporte nas buscas. Obteve-se 77 estudos validados e avaliados. Entre os resultados, evidenciou-se que atualmente no Brasil existem algumas práticas para prevenção e mitigação aos riscos de desastres, realizadas por diferentes instituições, com destaque para a atuação de alguns professores e de alguns órgãos de Defesa Civil.

Palavras-chave: Defesa Civil. Desastres. Educação Ambiental. Percepção Ambiental.

Abstract: World population has shown a fast pace of growth, generating a demand for occupation of particular areas susceptible to the processes of the physical environment, exposing a portion of the is inhabitants to the risks of natural disasters. Among the processes for risk management are prevention and mitigation that avoid and minimize the negative impacts of disasters, respectively. The objective of this study was to identify and describe the experiences of Environmental Education (EE) for Disaster Risk Management (DRM) applied at national level in school communities. So, the scientific productions related to the theme EA for DRM were identified. The bibliographical research was the used technique in which word sets were used to support the searches. We obtained 77 validated and evaluated studies. Among the results it was evidenced that in Brazil, there are some practices for prevention and mitigation to the risks of disasters, carried out by different institutions, with emphasis on the work of some teachers and some Civil Defense agencies.

Keys works: Civil Defense. Disasters. Environmental Education. Environmental Perception.

¹ Biólogo e Mestrando em Engenharia Ambiental pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) e-mail: jeff.r.bio@gmail.com

² Professora do departamento de Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). e-mail: arquitetura.rafaela@gmail.com

Introdução

Os riscos de desastres naturais tornaram-se uma das ameaças mais preocupantes dos últimos anos. Cada vez maiores são os danos causados por estes eventos adversos que destroem economias, causam impactos ambientais e a perda de inúmeras vidas humanas. Nos últimos anos, muitos países realizaram grandes esforços para se adaptarem às modificações ambientais, por meio da preservação de ecossistemas, gerenciamento do risco, sistemas de alertas, estratégias para enchentes e secas. Entretanto, a eficácia destes esforços tende a ser comprometida pela falta de informação básica, de sistemas específicos de monitoramento, da construção de uma agenda política, tecnológica e institucional adequada (IPCC, 2007).

Na gestão dos riscos de desastres, o foco principal devem ser os riscos e não os desastres. O risco é a probabilidade de ocorrência de um desastre, sendo portanto, permanente. O desastre equivale a um risco materializado, sendo assim, eventual. O fator risco é determinado como um potencializador de perdas ou danos, podendo ser desencadeado em função de processos de ordem "natural" (tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas (CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005). De maneira geral, pode-se utilizar como regra que riscos e desastres estão quase sempre relacionados às responsabilidades e encargos humanos (FRANK; KOBAYAMA; TACHINI, 2009). Para tanto, é necessário compreender e construir o processo de gestão de risco de desastre.

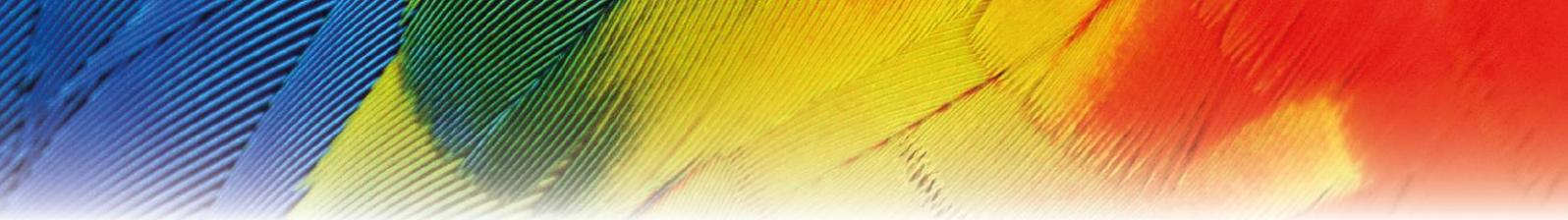
Narváez, Lavell e Ortega (2009) afirmam que a gestão de risco de desastre se realiza por meio de seis processos: (1) geração do conhecimento, que consiste em gerar conhecimento sobre o risco de desastre em diferentes áreas, (2) prevenção, ou seja, impedir o risco futuro e evitar que ocorra o desastre (3) mitigação ou redução, isto é, reduzir ou minimizar os possíveis efeitos dos fenômenos, (4) preparação, significa, possibilitar que a população saiba como agir corretamente durante um desastre, (5) resposta, procura atender a população quando o desastre ocorre e, (6) recuperação, quer dizer, reconstruir áreas afetadas, incluindo a recuperação social, econômica e física. A gestão de risco de desastre deve ser um processo constante e contínuo de interação entre todos esses processos.

Para o UNISDR (2009), a prevenção busca evitar os impactos adversos de perigos e desastres. Isto difere da mitigação que significa a diminuição ou limitação do efeito adverso causados por impactos relacionados a desastres. Por isso, dá-se destaque para a Educação Ambiental (EA), que se constitui como uma ferramenta para evitar e mediar a exposição a esses eventos danosos, potencializando também ações de preparação, resposta e recuperação, conforme a tipologia do risco.

Existem relatos de diferentes experiências de EA para GRD no currículo escolar. A UNESCO relata 30 diferentes experiências de países como a Rússia, Indonésia, Filipinas, Madagascar, Japão, Nova Zelândia, França, Egito, Chile, Cuba, dentre outros. Na América Latina, há destaque para o Peru, que propôs a vinculação da gestão de riscos à sua Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Como parte desses esforços e de maneira alinhada com a definição da PNEA, as diretrizes promoveram, naquele país, a cultura da gestão de risco em diferentes níveis da educação básica (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009). De acordo com UNESCO (2012), atualmente o Currículo Escolar Nacional no nível da educação primária compreende a RRD dentro das seguintes disciplinas: Geografia (1º a 6º anos) e Ciências e Meio Ambiente (5º ano). Na educação secundária, a prevenção e RRD estão incluídas na divisão de História, Geografia e Economia.

Construir a cultura da gestão de risco de desastre é uma prioridade para o desenvolvimento humano. Por isso, a capacitação das comunidades escolares é uma alternativa importante para evitar e adaptar as cidades no enfrentamento destes eventos. A capacitação da população por meio dos espaços educacionais (formais e não formais) pode levar à resiliência urbana, definida em geral como a capacidade de uma cidade ou sistema urbano de suportar uma elevada variedade de pressões e choques (UNISDR, 2012). Exemplo disto são os desastres naturais, que se constituem em uma das muitas pressões que as cidades constantemente enfrentam (LEICHENKO, 2011).

Levando em consideração a experiência internacional em educação voltada à GRD, o objetivo deste estudo foi identificar e descrever as experiências de Educação Ambiental (EA) para Gestão de Riscos de Desastres (GRD) realizadas em nível nacional nas comunidades escolares. Para tanto, foram analisadas as produções científicas publicadas em distintas bases de dados, durante o período de 2005 a 2015. Este



artigo está organizado em quatro seções. Inicialmente são abordadas as referências sobre Educação Ambiental (EA) para Gestão de Riscos de Desastres. Na sequência, é descrito o método de coleta, técnica e análise dos dados. A seguir, são apresentados os resultados e discussões e por fim, as considerações finais.

A importância da educação ambiental para a construção de cidades resilientes

Os desastres relacionados ao tempo e ao clima são frequentes em praticamente todas as cidades brasileiras. Em um cenário complexo, de um mundo globalizado, acometido por problemas relevantes como as mudanças climáticas, a EA deve desenvolver teorias e práticas, a fim de ser crítica, emancipatória e transformadora, construindo diversos conhecimentos, valores, habilidades e atitudes ao preparar as pessoas para a efetiva formulação de seus destinos (CZAPSKI, 2009).

No Brasil, foi sancionada a Lei nº 12.608 em 2012, instituindo-se a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Este aparato legal altera, dentre outras, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, determinando 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.

A Lei 13.415/2017, que instituiu a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral, indicou que a Base Nacional Comum Curricular poderá incluir os temas transversais a serem abordados, retirando a especificidade e obrigatoriedade em relação à temática proteção e defesa civil e EA. De todo modo, entende-se que a Educação Ambiental (EA) e temas transversais têm amparo legal na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, na Constituição Federal de 1988, e na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999. De todo modo, estabelece-se a necessidade da EA estar presente em programas pedagógicos, tendo amparo legal na Lei 6.938/1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, na Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 9.795/1999, Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

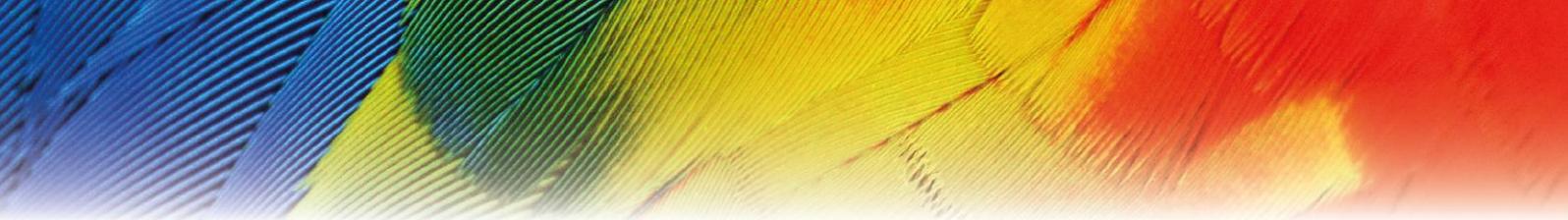
Contudo, a falta de incentivo e muitas vezes de conhecimento por parte dos professores impossibilita a sua prática no âmbito escolar (SARAIVA, NASCIMENTO e COSTA, 2008), carência esta que possivelmente se repete na temática da gestão do risco de desastres. A ausência da EA nos currículos escolares pode acarretar em grandes perdas para a sociedade. De acordo com Tozoni-Reis e Campos (2014), a educação possui como finalidade realizar a tarefa de formação humana, por meio de um processo educativo de conscientização que leva a conhecer e interpretar a realidade e atuar sobre ela, construindo-a. A escola é o local onde o aluno inicia seu processo de socialização, é lá que hábitos e comportamentos ambientalmente corretos devem ser construídos na prática, ou seja, no decorrer da vida escolar, com o intuito de estabelecer a formação de cidadãos responsáveis (MEDEIROS et al., 2011). A educação não busca atuar diretamente em problemas sociais, mas indiretamente, isto é, sobre a consciência dos indivíduos e de sua capacidade de atribuir significados às relações sociais e com o ambiente, modificando comportamentos e atitudes (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

Metodologia

Com base no objetivo, esta é uma pesquisa exploratória e descritiva, de caráter quali-quantitativo. A técnica utilizada foi a pesquisa bibliográfica, com a finalidade de identificar a produção científica nacional e descrever experiências de EA para GRD. De acordo com Ferreira (2002), mapear e discutir determinada produção acadêmica nas diferentes áreas do conhecimento proporciona responder quais aspectos e dimensões vêm sendo utilizadas e privilegiadas nas diferentes épocas e lugares, averiguando as formas e condições que têm sido produzidas.

Para concretizar as buscas foram utilizadas a plataforma EBSCO – Information Services, a base de dados Web of Science – Thomson Reuters, o diretório de revistas Scielo Brasil (Scientific Electronic Library Online) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram averiguados também alguns periódicos científicos nacionais, na área de educação e ensino em Ciências, abrangendo as edições disponíveis para consulta on-line.

O recorte temporal estipulado correspondeu às publicações de 2005 a 2015. Foram estipuladas quatro expressões-chaves para dar suporte nas ferramentas de buscas: (1) Defesa Civil; (2) Educação ambiental e desastre(s); (3) Educação ambiental e risco(s) e (4) Educação ambiental e Percepção ambiental. Com a



finalidade de abranger uma grande quantidade de publicações, as presenças destas palavras foram avaliadas em todos os índices (Autor, Resumo, Título, dentre outros) disponíveis nos mecanismos de rastreio selecionados, possibilitando uma busca mais completa e averiguando a presença das palavras previamente selecionadas em resumos, títulos e dentre outras categorias.

Ao finalizar as pesquisas nos recursos informacionais, as referências duplicadas foram excluídas mantendo-se a classificação junto à primeira expressão-chave na qual foi encontrada. Foram validados somente os trabalhos referentes aos temas GRD no âmbito escolar. Todos os artigos validados foram tabulados, identificando-se palavras-chave, título, autores, Instituições de Ensino Superior (IES), base de dados, ano, objetivos, local de realização do estudo, método de abordagem e procedimento, técnica e tipo de pesquisa, percepção de risco, aplicação das práticas pedagógicas para GRD, contribuições da EA para GRD e resultados. Os artigos que detalhavam a prática educativa voltada para a redução de desastres naturais foram agrupados em um quadro. Posteriormente, essas informações foram utilizadas para construir a discussão do presente artigo.

Resultados e Discussão

Com base na pesquisa bibliográfica foram encontradas 677 publicações. Destas, a grande maioria abordava riscos ambientais especialmente voltados à área da saúde. Excetuando-se os artigos repetidos que podem ser acessados em diferentes bases de dados, foram selecionados 77 estudos que mencionavam, de forma direta e indireta, práticas educacionais, visando à gestão de risco de desastre. Destes, 25 foram obtidos com a expressão-chave Defesa Civil, seis com EA e desastre(s), 17 com EA e risco(s) e 29 com EA e percepção ambiental (Quadro 1).

Dentre todas as bases de dados utilizadas, houve um maior número de publicações encontradas na BDTD. Isto demonstra que muitas pesquisas não têm sido publicadas em periódicos científicos, restringindo sua divulgação, alcance e aplicação em outros locais com problemas semelhantes.

Quadro 1: Número de publicações localizadas no período de 2005 a 2015

	Expressão chave				Total
	Defesa Civil	EA e Desastre(s)	EA e Risco(s)	EA e Percepção Ambiental	
Encontrados	217	34	297	129	677
Validados	25	6	17	29	77
	Recursos Informativos				Total
SciELO, EBSCO e Web of Science	9	1	3	3	16
Periódicos	1	3	3	4	11
BDTD	15	2	11	22	50

Fonte: Autoria própria.

Entre 2005 a 2015, as publicações ocorreram em praticamente todos os anos. É possível observar um aumento significativo de publicações a partir do ano de 2011 (figura 1). A ampliação do número de publicações após 2012 pode estar relacionada à aprovação da Lei Federal n.º 12.608 de 2012 (PNPDEC), a qual estabelece que os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental devem ser incluídos de forma integrada aos conteúdos obrigatórios do ensino fundamental e médio (BRASIL, 2012). Outro fator que pode ter despertado a atenção dos pesquisadores é o Mega desastre da Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011.

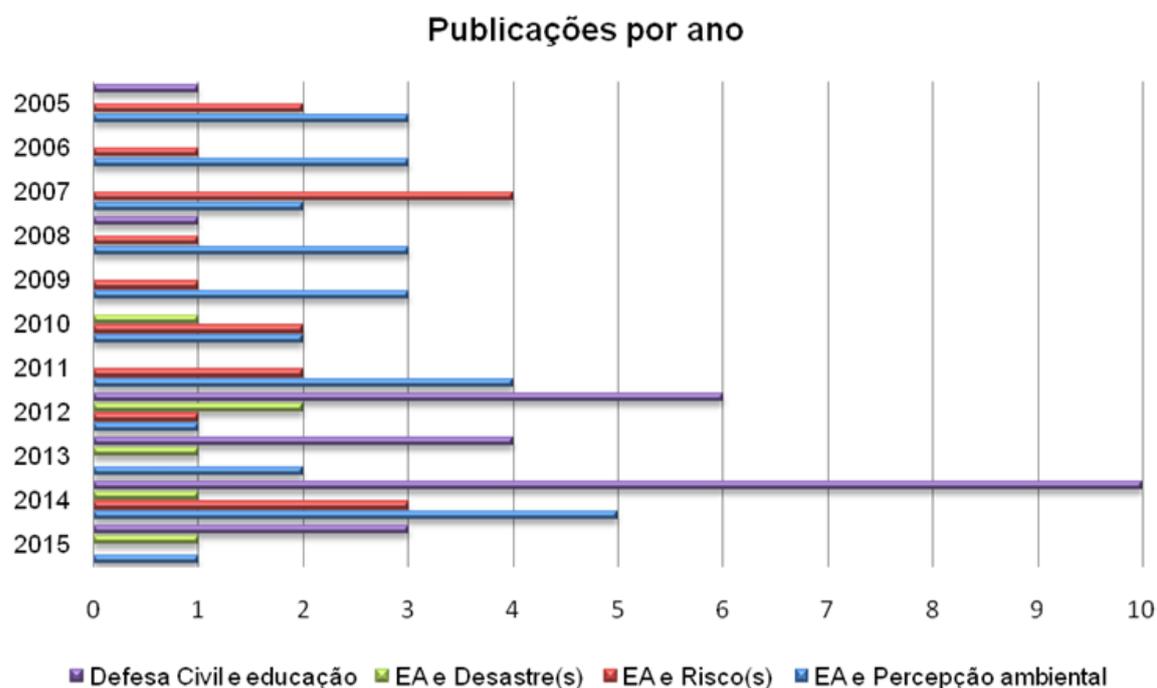


Figura 1: Relação dos trabalhos publicados durante 2005 a 2015.

Fonte: Autoria própria.

As IES localizadas no Sudeste e no Sul do país são as que produzem o maior número de publicações. Isto pode ser explicado pelo predomínio de IES localizadas nestas regiões, apesar da grande quantidade de ocorrências de desastres registrada na região Nordeste, como estiagens e secas (CEPED/UFSC, 2013) (Figura 2.a). Durante o período de 2005 a 2015, foi observado, somente na região sudeste, a produção de 40 publicações, sendo que 17 abordam a expressão-chave Defesa Civil, três EA e desastres, cinco EA e riscos e 15 EA e percepção ambiental (Figura 2.b). Dentre as IES que mais publicaram há destaque para a Universidade de São Paulo (USP) com 13 estudos, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com

seis, e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com cinco estudos.

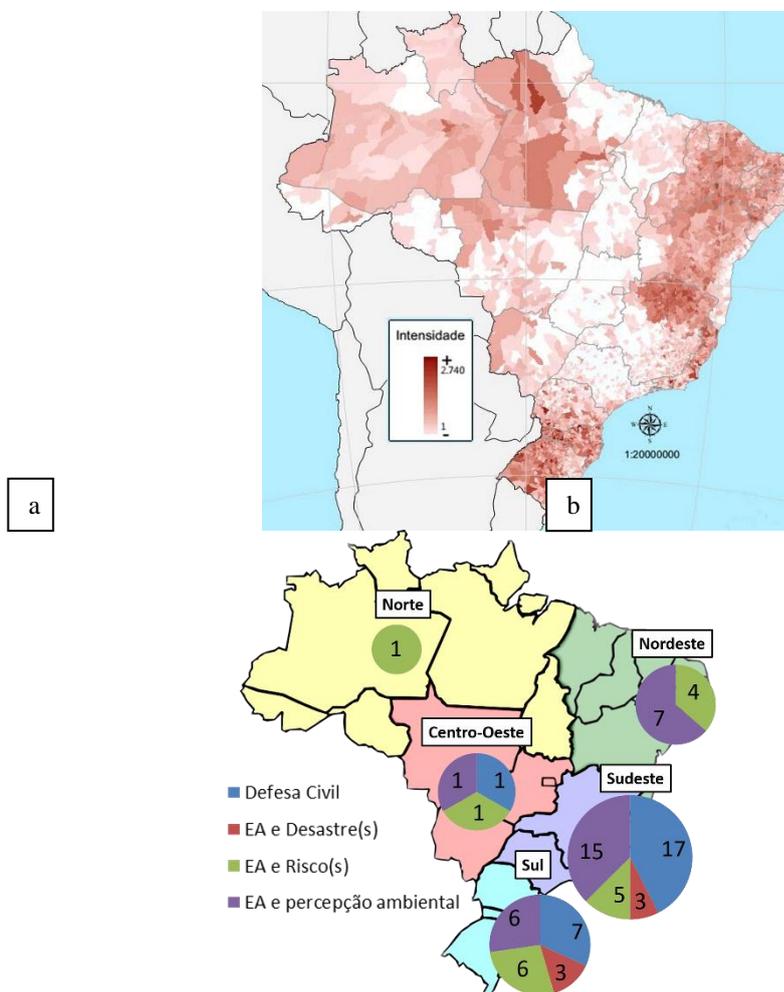


Figura 2.a: Demonstrativo da quantidade de desastres por região

Fonte: CEPED/UFSC 2013 adaptado pelos autores.

Figura 2.b: Quantidade de publicações por região brasileira

Fonte: Autoria própria.

Com relação ao percurso metodológico, buscou-se identificar os métodos de abordagem e de procedimento, tipo e técnicas de pesquisa. Somente o tipo e técnicas de pesquisa puderam ser quantificados, visto que os métodos não estavam explícitos em grande parte dos artigos. De modo geral, a maior parte dos estudos tinha caráter qualitativo e as técnicas de pesquisa mais utilizadas foram: entrevistas, formulários, observação dos participantes, pesquisa bibliográfica e documental, questionários e saídas a campo (Figura 3).

Técnicas metodológicas



Figura 3: Demonstrativos das principais técnicas utilizados nos estudos

Fonte: Autoria própria.

Ações da educação ambiental para a Gestão de Risco de Desastres Naturais

Pesquisando com a expressão-chave Defesa Civil foram validadas 25 publicações. “Desastre” foi a palavra-chave mais recorrente, utilizada em 11 estudos, “Defesa Civil” em 10, “Risco” em sete, “Vulnerabilidade” em cinco e “Áreas de risco” em três artigos.

Com a expressão-chave “Educação ambiental e Desastres”, foram validadas seis publicações que contemplavam a educação. Entre as palavras-chave mais evidenciadas pelas publicações, há destaque para Educação Ambiental presente nos seis estudos e desastres naturais em dois.

Utilizando-se a expressão chave “educação ambiental e riscos” foram validados 17 estudos. Entre as palavras-chave, a mais recorrente foi Educação Ambiental em 12 estudos, bem como a prevalência das palavras currículo, desenvolvimento sustentável e sociedade de risco em dois estudos cada.

Dos estudos localizados com a expressão chave “EA e percepção ambiental”, 29 foram validados por conterem aspectos relacionados à percepção de estudantes e ou de membros da sociedade em relação ao ambiente. Entre as palavras-chave utilizadas nos artigos, houve predomínio da palavra percepção ambiental e da palavra EA em 19 e 17 estudos, respectivamente. Além destas, os autores também utilizaram termos como formação de professores, gestão ambiental, paisagem, percepção, representação social e unidade de conservação.

Dentre os 77 estudos validados, somente 13 explicitam com maior detalhamento as estratégias e práticas educativas, sendo possível compreender os processos de gestão de risco de desastre abordados. De acordo com as informações contidas no quadro 2, pode-se observar que grande parte das atividades mencionam a importância da prevenção e da mitigação, outros estudos destacam também medidas de preparação. A cidade do Rio de Janeiro/RJ e Blumenau/SC foram cidades abordadas nos artigos e apresentam um maior número e detalhamento dos processos relacionados à gestão de riscos de desastres.

Quadro 2: Relação dos estudos que abordam a educação no processo de gestão de risco.

Autores	Região	Localidade	Processo de gestão de risco.
MOTTA, M. (2014)	Sudeste	Rio de Janeiro/RJ	Prevenção, Mitigação e Preparação
SULAIMAN, S. N. (2014)		Rio de Janeiro/RJ	Prevenção, Mitigação e Preparação
NEVES, R. A. T. d. (2008)		Santo André/SP	Preparação
GOTO, E. A. (2014)		São Paulo/SP	Prevenção e Mitigação
BERNAL, V. B. (2012)		São Paulo/SP	Preparação
OLIVATO, D. et al. (2013)		Ubatuba- SP	Proposta de Prevenção e Preparação
ZAKRZEWSKI, S.B.; SATO, M. (2007)	Sul	Rio Grande do Sul	Mitigação
OLIVEIRA, E. L. de A. (2014)		Alegrete e Caxias do	Prevenção e Preparação

		Sul/RS	
NUNES, L. S. (2013)		Florianópolis/SC	Não informado
CHICATTO, J. A et al. (2015)		Blumenau/SC	Prevenção, Mitigação e Preparação
SILVA, R. A. C. (2013)		Blumenau/SC	Prevenção
ROSA, T. da S. et al. (2015)	Nordeste	Jaboatão dos Guararapes/PE	Prevenção
OLIVEIRA, A. de. (2014)	Norte	Manaus/AM	Preparação

Fonte: Autoria própria.

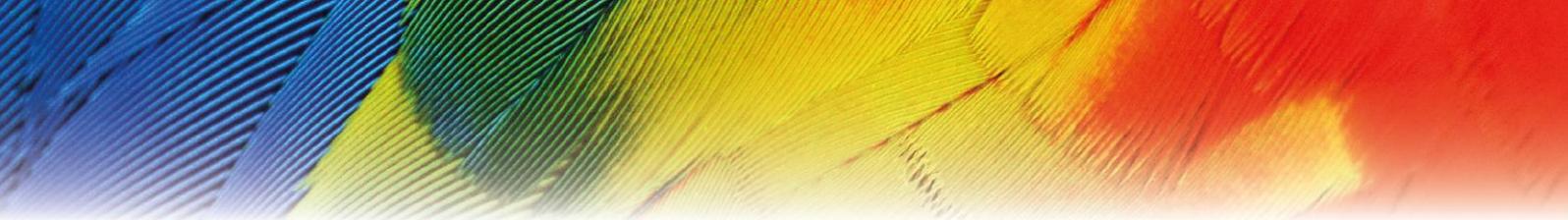
Analisando como as práticas de GRD que estão sendo desenvolvidas no país, dá-se destaque para o envolvimento de quatro regiões (Sudeste, Sul, Nordeste e Norte). Na região Sudeste há destaque para os estados do Rio de Janeiro e São Paulo. De acordo com Motta et al. (2014), a Defesa Civil (DC) da cidade do Rio de Janeiro desenvolve um projeto intitulado de Defesa Civil nas Escolas que foi criado com o objetivo de incorporar os conceitos de redução de risco de desastres ao ambiente escolar. As atividades do projeto são desenvolvidas desde o ano de 2011 para turmas do 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas de turno integral. Nas ações do projeto, as aulas e atividades empregadas são diversificadas, englobando noções básicas de defesa civil, prevenção de acidentes, práticas de educação ambiental, informações sobre desastres naturais, noções de primeiros socorros e cuidados iniciais em situação de urgência (SULAIMAN, 2014).

Similar a isto, o estado de São Paulo também realiza iniciativas de educação ambiental voltadas para a prevenção, mitigação e preparação aos riscos de desastres. De acordo com Neves (2008), o município de Santo André/SP busca transpor a falta de comunicação entre os serviços públicos e a sociedade em riscos. Para isso, a DC vem desenvolvendo atividades educacionais que oportunizam estes parâmetros comunicacionais em escolas, potencializando a preparação para os desastres.

Na capital paulista, apesar das práticas de EA para preparação aos riscos de desastres não estarem atreladas às escolas, há incentivos de capacitação da população. De acordo com Goto (2014), existe no município a educação ambiental não formal para prevenção e mitigação de acidentes e desastres, voltada a áreas de risco de movimentos de massa. Segundo o autor, durante o ano de 2012, nos 10 cursos que ocorreram no projeto de capacitação, foram contempladas aproximadamente 350 pessoas. Contudo, um ponto negativo é observado na participação, visto que a maioria dos envolvidos eram funcionários da prefeitura e poucas foram às participações da comunidade. Isto evidencia a carência da interação com a população, que pode estar relacionada com a falta de incentivo, divulgação dos cursos e sua formatação. Por outro lado, a utilização de espaços não formais configura-se como forte opção para as mudanças de comportamento em relação às problemáticas sociais e ambientais existentes (QUEIROZ et al., 2011).

Observou-se também, na pesquisa bibliográfica, que para obter um maior alcance nas práticas de GRD é necessário capacitar os professores. Um exemplo de capacitação é evidenciado no estudo de Bernal (2012), que descreve um curso na modalidade à distância denominado como "Rede Ambiência", promovido pelo Instituto Nacional de Análise do Risco Ambiental (INAIRA). O curso vem promovendo a capacitação de professores sobre riscos de desastres, promovendo a reflexão sobre a problemática ambiental local e estimulando a percepção das relações existentes entre o ambiente e a saúde da população.

Outros estudos validados enfatizam a importância de incluir toda a comunidade escolar no processo de capacitação frente aos riscos, não somente os estudantes e professores, visto que a maioria da população brasileira carece das informações básicas para contrapor os desastres. De acordo com Olivato (2013), é possível verificar que a comunidade que reside em áreas de risco na bacia hidrográfica do rio Indaiá, em Ubatuba- SP, não percebe os perigos e riscos que existem ao seu entorno. Uma das medidas para contrapor isso foi a realização de reuniões da COMDEC com a comunidade, buscando obter propostas a serem encaminhadas para órgãos públicos locais, a fim de reduzir o risco. Estes debates promoveram propostas para a prevenção dos riscos de desastres. No âmbito educacional, sugeriu-se realizar projeto pedagógico visando à conscientização e educação ambiental, bem como promover



palestras sobre a temática, informar a comunidade sobre os riscos ambientais e sua prevenção e tornar a escola um núcleo incentivador dos conhecimentos para a formação de multiplicadores, ensinando e coordenando um grande grupo (OLIVATO, 2013).

Outra região que vem se destacando em relação às ações de sensibilização para GRD desde muito tempo é o Sul do país. Zakrzewski e Sato (2007) avaliaram a dimensão ambiental nos programas escolares gaúchos. Para os referidos autores, a prática de EA para minimizar os riscos ambientais, destacando a importância da conservação dos recursos naturais e os possíveis prejuízos da poluição das águas e do ar, da erosão, dentre outras, vem sendo aplicada no Rio Grande do Sul desde o final da década de 1970.

No município de Alegrete/RS (OLIVEIRA, 2014a) é perceptível a participação da coordenadoria de Defesa Civil nas escolas. Entre as atividades desenvolvidas há destaque para palestras nas escolas municipais sobre o tema Defesa Civil e as áreas de risco. Nesta mesma região, outro município que se destaca é Caxias do Sul. Segundo Oliveira (2014a), as atividades educativas consistem, em especial, na elaboração de cartilhas e realização de palestras nas escolas.

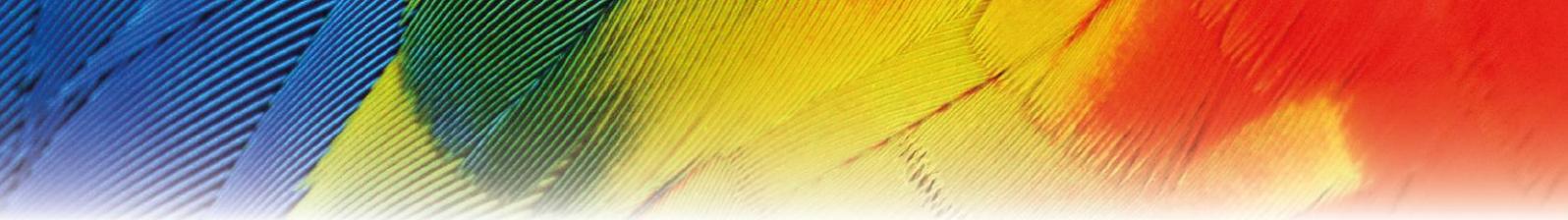
No estado de Santa Catarina, há destaque para dois municípios, Florianópolis e Blumenau. De acordo com Nunes (2013), apesar de ser evidente a prevalência de eventos naturais no município de Florianópolis e da importância da gestão de risco, a EA está em processo de inserção na capital catarinense. Com exceção de Blumenau, poucos municípios do estado de Santa Catarina promovem ações de EA para GRD. Ao analisar os desastres e a intersectorialidade das políticas públicas catarinenses, Nélsis (2012) evidencia, por meio de depoimento de um representante da Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente da Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina, a falta da utilização da educação ambiental para contrapor os riscos de desastres.

No caso de Blumenau, de acordo com Santos (2012), até 2012 o município tinha baixa articulação da EA para GRD. Contudo, a partir de 2013, esta realidade foi modificada. De acordo com Chicatto, Vieira e Bohn (2015), a Defesa Civil de Blumenau possui dois projetos, o Defesa Civil na Escola, desde 2013, e o Agente Mirim de Defesa Civil. As práticas desenvolvidas pelos projetos Defesa Civil na Escola e Agente Mirim de Defesa Civil, ao longo dos anos, têm incorporado novas estratégias de ensino e aprendizagem por meio da articulação e parceria com o grupo de pesquisa e extensão em Gestão de Ambientes Naturais e Construídos em Bacias Hidrográficas, da Fundação Universidade Regional de Blumenau. Além dessas práticas, houve o incremento de medidas como o plano de abandono, que se constitui em um simulado para capacitar um grande grupo de estudantes em suas ações frente à situação de desastre. Apesar destas atividades serem recentes em Blumenau, desde o ano de 2009 já existiam estratégias de sensibilização da comunidade escolar por meio de cartilhas educativas (SILVA, 2013).

Na região nordeste ROSA et al. (2015) destacam o que vem sendo realizado para prevenção aos riscos de desastres, especialmente no município de Jaboatão dos Guararapes no Recife (PE), por iniciativas do poder público. Nesta localidade, a Defesa Civil desenvolve um projeto para sensibilizar a população em relação aos desastres, discutindo o tema Defesa Civil, abordando sua filosofia de trabalho e finalidade, além de realizar palestras, teatro e construção de maquetes de forma a representar a localidade na perspectiva da prevenção.

Contudo, nesta mesma região foi observada certa fragilidade da compreensão do ambiente por alguns profissionais da educação. De acordo com Jesus (2013), que analisou a percepção ambiental e as representações sociais de meio ambiente de professores e educandos do ensino médio de Timor-Leste e da Paraíba, identificou-se que no processo de ensino-aprendizagem existe uma grande fragmentação da percepção ambiental pelos próprios professores em ambos os países, sugerindo uma prática pedagógica integradora de conteúdos.

Segundo Jacobi (2005), observa-se que os educadores possuem um papel decisivo e relevante na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, propiciando a qualificação dos alunos para um posicionamento crítico frente à crise socioambiental, buscando a transformação das práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental. Jacobi (2007) enfatiza que a educação para a cidadania ambiental necessita de elaboração de propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de atitude e comportamento, assim como o desenvolvimento de competências, da capacidade avaliativa e da participação dos educandos.



Na região norte do país as publicações evidenciaram também iniciativas desenvolvidas pelos próprios profissionais de unidades escolares, sem intervenção do órgão da Defesa Civil. Oliveira (2014b) analisa o trabalho de uma escola pública em Manaus, a partir do depoimento de alguns professores que, ao abordarem a Educação Ambiental, enfatizam o tema áreas de risco, pois o assunto é rotineiramente veiculado na mídia local e um grande número de famílias da cidade, incluindo a de alguns alunos, moram em locais que são impactados em consequência das chuvas.

Apesar das práticas de EA para GRD terem sido mencionadas de forma direta ou indiretamente nos 77 estudos válidos, conforme observado no quadro 1, poucos são os artigos que descreveram quais as práticas, procedimentos metodológicos e em quais localidades essas atividades foram realizadas. Contudo, localizou-se em um dos estudos validados a citação da tese de Ricciarelli (2011), a qual evidencia, por meio de buscas nos sites das prefeituras, outras intervenções realizadas pelos órgãos de Defesa Civil. O autor destaca ações realizadas na capital paranaense, Curitiba; em Macaé; interior do Estado do Rio de Janeiro; em Recife; Pernambuco e no Estado de São Paulo; nos municípios de Americana; Américo Brasiliense; Itatiba e São José dos Campos, mas não detalha de qual forma essas práticas são realizadas.

Além da descrição das atividades realizadas pelas Defesas Civas ou por outras instituições, grande parte dos estudos validados por meio da pesquisa bibliográfica realizada nos recursos informacionais citavam a importância das atividades de EA para GRD, destacando a capacitação da população por meio de trabalhos relacionados aos fenômenos naturais e a comunicação de risco. Neste sentido, Coutinho et al. (2015) analisaram em seu estudo alguns instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros frente a Política de Proteção e Defesa Civil. Enfatizam que a capacitação da população é fundamental para uma ocupação adequada dos espaços público e privado, favorecendo a construção de cidades resilientes. Jabur (2012) destaca que a população deve ser inserida de forma organizada no processo de educação e preparação para situações de risco ou de desastre iminente.

Outra forma de sensibilizar os alunos em relação aos desastres naturais relaciona-se às atividades práticas como as saídas de campo. De acordo com Pessoa e Braga (2012), identifica-se que a implementação de alternativas como as atividades práticas, para exemplificar os riscos aos estudantes, são ferramentas valiosas que contribuem na construção da consciência ambiental sobre riscos de desastres.

Considerações Finais

A pesquisa bibliográfica evidenciou as experiências brasileiras de educação ambiental para redução de desastres naturais de 2005 a 2015. Destaca-se que houve um significativo aumento no número destas publicações após o ano de 2012, quando foi sancionada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei nº. 12.608/2012, determinando que os currículos do ensino fundamental e médio devam incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

Contudo, apesar da GRD estar embasada por ferramentas legais, dentre os 77 estudos validados, poucos detalharam as práticas de gestão, dos quais a grande maioria, apenas mencionava de forma direta ou indiretamente a importância da educação ambiental. A carência na inserção de ações para a gestão de riscos de desastre no ambiente escolar é algo que afeta diretamente o desenvolvimento de muitos municípios que constantemente convivem com os riscos de desastres.

Apesar das poucas publicações nesta área, de modo geral, os estudos abordaram que a interação de alguns órgãos municipais de Defesa Civil com a comunidade está proporcionando aos alunos de escolas públicas e privadas a alternativa de aprender sobre medidas para gestão de riscos de desastres, especialmente sobre mitigação e preparação. Tais ações possibilitam aos estudantes compreender e descobrir o que deve ser realizado em eventos críticos, evitando danos econômicos, ambientais e sociais, construindo conceitos, habilidades e atitudes da população frente aos desastres naturais.

Essas experiências de capacitação, geralmente realizadas pela Defesa Civil municipal, pautam-se na articulação com os demais órgãos públicos municipais, especialmente com as Secretarias de Educação. Por meio destas interações, busca-se construir uma percepção ambiental voltada para GRD, que ao

inserir-se nos currículos escolares, tende a favorecer a mudança de comportamento frente aos riscos de desastres.

Portanto, entender a escola como um importante mecanismo de difusão da informação da EA para GRD constitui-se uma alternativa de grande valorização. Capacitar a comunidade escolar como um todo, docentes e discentes, propicia mudança de valores e atitudes. Diante desse contexto, a EA para GRD deve possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de uma percepção integrada entre o ser humano e o meio ambiente. Independentemente de quem seja capacitado, crianças, adolescentes ou adultos, conhecer que tudo está conectado é um fator fundamental para evitar e minimizar os impactos causados pelos desastres naturais.

A EA para GRD não é um tema recorrente nas salas de aulas. Desta forma, buscar a resiliência das cidades brasileiras frente aos desastres naturais requer que esta temática seja incorporada aos currículos escolares. Reconhece-se também que estas atividades não devem estar exclusivamente atreladas à educação formal. Sua difusão deve ser ampla, abrangendo também a educação não formal e a informal. Aumentar a abrangência dessa formação promove benefícios para toda a sociedade.

Destaca-se ainda que as ações de EA para GRD devam ocorrer em nível municipal, adaptadas às características locais, pois é neste contexto que os desastres acontecem. Contudo, o fortalecimento e a consolidação dessas ações requerem apoio e parceria com os demais entes federados e com outras instituições como a universidade e a iniciativa privada.

Na presente revisão bibliográfica, evidencia-se que as regiões que mais produzem estudos sobre as temáticas educação ambiental e redução de riscos de desastres são as regiões Sudeste e Sul, as quais possuem a maior concentração de instituições de ensino superior do país. Apesar de muitas universidades do país não estarem articuladas ao BDTD, destaca-se a significativa quantidade de dissertações e teses localizadas nos mecanismos de busca a essa base de dados. Estes estudos trazem rica contribuição científica, existindo a necessidade de publicar estas pesquisas em periódicos, buscando alcançar maior abrangência na divulgação dessas experiências e adaptação a outros municípios.

Referências

BERNAL, V. B. **A formação de professores em educação ambiental por meio da educação a distância (EAD): registro crítico-analítico viabilizado pela pesquisa-ação em Mirassol D'Oeste (MT)**. 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BRASIL. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Senado, 5 out. 1988.

_____. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº248, dez. 1996.

_____. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

_____. Lei nº 12.608, 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012.

_____. Medida Provisória nº 746/2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2016.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. D. O.; RIO, G. A. P. Riscos ambientais e Geografia: Conceituações, abordagens e escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**, UFRJ, v. 28, n. 2, p. 11–30, 2005.

CEPED; UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012: volume Brasil / **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED/UFSC, p. 122, 2. Ed. 2013.

CHICATTO, J. A.; VIEIRA, R.; e BOHN, N. (2015) Disaster risk management and non-structural civil defense's actions in the municipality of Blumenau/SC – Brazil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.10, n. 2, p. 124-142, 2015.

COUTINHO, M. P.; LONDE, L. de R.; SANTOS, L. B. L.; LEA, P. J. V. Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à Política de Proteção e Defesa Civil. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 383-396, 2015.

CZAPSKI, S. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil: 1997-2007**. 2 ed. Brasília/DF: Ministro do meio ambiente. 2009.

FRANK, B.; KOBIYAMA, M.; TACHINI, M. Descrição do desastre: as enxurradas. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L.; TOMASELLI, C. C. (Org.). **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009. p. 94-101.

FERREIRA, N. S. de A. As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 79, p. 257-272, 2002.

GOTO, E. A. **Cursos de educação não formal voltados para moradores de áreas de risco e técnicos da prefeitura: uma análise do seu papel**. 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) - Instituto de Geociência, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2014.

IPCC. **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [SOLOMON, S., D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K.B. AVERYT, M. TIGNOR and H.L. MILLER (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 996, 2007.

JABUR, M. **A importância da adoção de planos preventivos de defesa civil nos municípios: o caso de Ribeirão Preto (SP)**. 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2012.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 49-65, 2007.

JESUS, A. J. F. de. **Do Timor-Leste a Paraíba: percepção ambiental e as representações sociais de meio ambiente de professores e educandos do ensino médio**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

LIMA, G. F. D. C.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educ. rev.** 2014, n. 3, p. 73-88, 2014.

LEICHENKO, R. Climate change and urban resilience. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 3, p. 164 –168, 2011.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1–17, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lineamientos para la incorporación de la gestión del riesgo en la educación básica regular del sistema educativo Peruano**, p. 76, 2009. Disponível em: <<http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc17492/doc17492.htm>>. Acesso em: 05 Abril. 2017.

MOTTA, M.; ABELHEIRA, M.; GOMES, O.; FONSECA, W.; BESEN, D. Rio de Janeiro Community Protection Program” **Procedia Economics and Finance**, v.18, p. 128-135, 2014.

NARVÁEZ, L., LAVELL, A., ORTEGA, G.P. **La gestión del riesgo de desastres: um enfoque basado em procesos**. Secretaría General de la Comunidad Andina, Lima, 2009.

NÉLSIS, C. M. **Desastres e intersectorialidade das políticas públicas no estado de Santa Catarina**. 2012. 66 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

NEVES, R. A. T. d. **O combate às enchentes no município de Santo André/SP: caracterização socioambiental do problema e subsídios dos afetados ao planejamento das ações de Defesa Civil**. 2008. 248 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

NUNES, L. S. **A implementação da política de educação ambiental do município de Florianópolis, SC**. 2013. 228 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

OLIVATO, D. **Análise da participação social no contexto da gestão de riscos ambientais na bacia hidrográfica do rio Indaiá, Ubatuba-SP-Brasil**. 2013. 292 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, E. L. de A. **Análise do gerenciamento de riscos geomorfológicos em cidades do Rio Grande do Sul: situação atual e contribuição para elaboração de estratégias de prevenção**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014. 235f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014a.

OLIVEIRA, A. de. **Educação ambiental e áreas de risco: o trabalho de uma escola pública em Manaus**. 2014. 78f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014b.

PESSOA, G. P.; BRAGA, R. B. O trabalho de campo como estratégia de educação ambiental nas escolas: uma proposta para o ensino médio. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 101-119, 2012.

QUEIROZ, R. M. de.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. dos S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. de. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Arete - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 4, n. 7 p. 12-23, 2011.

RICCIARELLI, M. C. d. S. **A Defesa Civil nas escolas como programa educacional de segurança pública**. 2011. 81 f. Tese (Doutorado em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública) - Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra”, Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo. 2011.

ROSA, T. da S.; MENDONÇA, M. B.; MONTEIRO, T. G.; SOUZA, R. M. de; LUCENA, R. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 211-230, 2015.

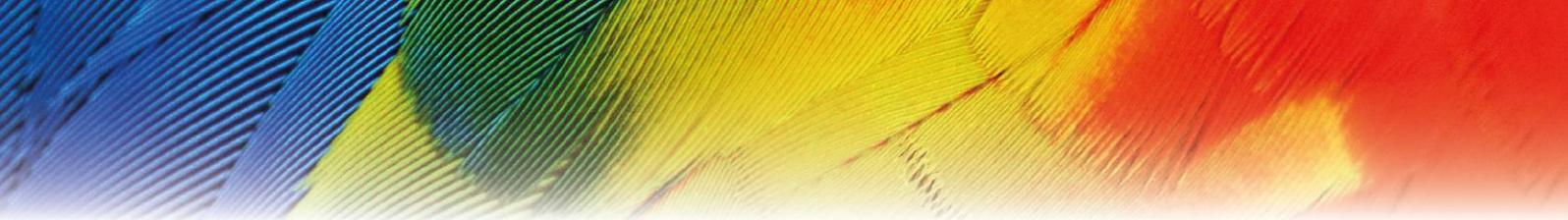
SANTOS, R. dos. **Gestão de desastres e política de assistência social: estudo de caso de Blumenau/SC**. 2012. 341 f. Teses (Doutorado em Sociologia Política) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

SARAIVA, V. M.; NASCIMENTO, K. R. P.; COSTA, R. K. M. A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara – RN. **Holos**, Ano 24, V. 2. 2008.

SILVA, R. A. C. da. **Águas de novembro: estudo antropológico sobre memória e vitimização de grupos sociais citadinos e ação da Defesa Civil na experiência de calamidade pública por desastre ambiental (Blumenau, Brasil)**. 2013. 267 f. Teses (Doutorado em Antropologia social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2013.

SULAIMAN, S. N. **De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais**. 2014. 289 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

TOZONI-REIS, M. F. DE C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, p. 145–162, 2014.



UNESCO. Redução do risco de desastres nos currículos escolares: estudos de casos de trinta países. France, p. 218, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002205/220517por.pdf>>. Acesso em: 05 Abril. 2017.

UNISDR. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Como Construir Cidades Mais Resilientes: Um Guia para Gestores Públicos Locais (2005 – 2015). Genebra, November, 2012.

ZAKRZEVSKI, S.B.; SATO, M. Historiando a educação ambiental nos programas escolares gaúchos. **Pesquisa em educação ambiental**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 109-132, 2007.