

# ABORDAGENS FORMAL E NÃO FORMAL NAS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO SOBRE DESASTRES E AMEAÇAS NATURAIS

*Livia Rodrigues Tomás*  
liviatomas@gmail.com

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

*Luciana de Resende Londe*  
luciana.londe@cemaden.gov.br

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

*Livia Louzada de Toledo Pugliese*  
livialt@gmail.com

**Resumo:** Desastres provocam grandes perdas humanas e materiais e seus impactos afetam milhares de pessoas a cada ano. O Brasil é um país vulnerável a grande variedade de desastres devido às características de ordenamento territorial e urbano, desigualdade social e grandes extensões a serem monitoradas. As práticas educativas neste tema são uma peça-chave para auxiliar as comunidades a conhecerem os riscos a que estão expostas e a se preparar para reduzi-los e enfrentá-los. A discussão por meio de mídias Sociais (ex. *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*) é uma forma de inovação nos métodos de ensino associados a este assunto e também de aproximação com o público em geral, principalmente com o público jovem.

**Palavras-chave:** educação não formal, educação informal, resiliência, temas transversais.

## INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996) define os princípios gerais da educação no Brasil e é continuamente atualizada em função do contexto em que se encontra a sociedade. A base conceitual e os conteúdos curriculares que as escolas devem ensinar aos alunos têm como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997b, 2013) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017). Pedagogicamente, os PCNs permitem ações e trabalhos que contemplem questões locais e de interesse social diferenciado, possibilitando ampliação de conteúdos, debates e questionamentos, principalmente por meio de seus temas transversais (LONDE et al., 2014).

A inclusão de questões sociais no currículo escolar não é uma preocupação inédita, estas questões já têm sido discutidas e incorporadas às disciplinas ligadas às Ciências Sociais e Naturais, e aos temas transversais, como o Meio Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997a).

Os PCNs incorporam essa tendência e a incluem no currículo de forma a compor um conjunto articulado e aberto a novos temas, buscando um tratamento didático que contemple sua complexidade e sua dinâmica, dando-lhes a mesma importância das áreas convencionais. O currículo ganha em flexibilidade e abertura, uma vez que os temas podem ser priorizados e contextualizados de acordo com as diferentes realidades locais e regionais e outros temas podem ser incluídos (BRASIL, 1997a).

A Lei 12.608/12, que Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (BRASIL, 2012), sugeriu atividades de educação para desastres para crianças e adolescentes por meio da alteração do parágrafo 7º do artigo 26 da LDB, o qual determinava 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”. Posteriormente o parágrafo foi revogado, retirando-se a especificidade e a obrigatoriedade em relação à temática no ensino médio, permanecendo, contudo, inclusa no ensino fundamental (VIEIRA; MULLER; MARCHI, 2017).

A inserção do tópico “Noções Gerais de Defesa Civil e Percepção de Riscos” como um tema transversal dos PCNs pode contribuir positivamente para a identificação de áreas de risco e de populações em condição de vulnerabilidade, buscando a redução de vítimas nos desastres (LONDE et al., 2014). Há a necessidade de informar a criança sobre o tema dos riscos para prepará-la, em

todos os sentidos, para esta realidade cada vez mais comum nos centros urbanos (VALENCIO, 2007).

Essa aproximação da escola com a realidade onde vivem os alunos estabelece um novo olhar para a educação do futuro e, conseqüentemente, para a formação do homem do futuro. Paulo Freire, por meio de seu instituto de pesquisa e de seus discípulos, entre eles Moacir Gadotti, entende que o conhecimento deve ocorrer de forma integrada, unindo: planetariedade, sustentabilidade, virtualidade, globalização e transdisciplinaridade. Esta linha de pesquisa, nomeada “Pedagogia da Terra”, busca a formação do homem completo: ético, reflexivo, sociocêntrico e global (GADOTTI, 2000, 2009).

Domingues, Toschi e Oliveira (2000), ao analisarem as formulações curriculares para escolas públicas, constatam que geralmente as reformas não decorrem de necessidades nacionais coletivas e que os professores têm sido tomados como recursos nas propostas e não como agentes. Dentro do contexto de desastres haveria a possibilidade de rever esta abordagem, considerando-se que a prevenção de desastres é claramente uma necessidade nacional coletiva e que este seria um tema com alto apelo para a participação dos professores, inclusive como agentes, pois seriam as pessoas mais qualificadas para indicar recursos e alternativas locais e pontuais.

Dessa forma, a inclusão do tema Desastres e Ameaças Naturais como tema transversal nos currículos de ensino fundamental e médio contribui com uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental. Essas questões podem ser apresentadas para aprendizagem e reflexão dos alunos, contribuindo com a educação para a cidadania.

O objetivo deste capítulo é propor abordagens formal e não formal nas práticas de educação sobre Desastres e Ameaças Naturais, apresentando exemplos de trabalhos e vivências que podem ser incorporados de forma criativa no dia-a-dia dos alunos.

## **DESASTRES NO BRASIL**

Desastres podem ocorrer em qualquer continente, região ou país e podem provocar grandes perdas humanas e materiais e seus impactos afetam entre milhares e milhões de pessoas a cada ano. Algumas regiões são mais afetadas devido à magnitude e à frequência dos fenômenos e à vulnerabilidade do sistema social. Em geral, desastres ocorridos em países do hemisfério norte ocasionam

um número muito menor de vítimas em relação a desastres de mesma intensidade que ocorrem em países do hemisfério sul. As causas destas diferenças são profundas, com raízes históricas, culturais e políticas, entre outras. Alguns grupos populacionais também podem ser mais vulneráveis que outros, como é o caso de crianças e de idosos.

A Estratégia Internacional para Redução de Desastres – UNISDR, escritório das Nações Unidas cujo foco de trabalho é a redução do risco de desastres, define desastre como “uma grave interrupção do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade em qualquer escala devido a eventos perigosos que interagem com condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, levando a perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e/ou ambientais” (UNISDR, 2017).

De acordo com Nunes (2009, p. 180), o desastre representa uma forte modificação (ou ruptura) da funcionalidade do território relacionada, sobretudo, à forma de ocupação do espaço pela sociedade, e à magnitude do fenômeno desencadeado. É o ápice de um processo contínuo, revelando desequilíbrio brusco e significativo das forças naturais e sociais.

O Brasil é um país vulnerável a uma grande variedade de desastres devido às características de ordenamento territorial e urbano, desigualdade social e grandes extensões com demanda de monitoramento. Entre os desastres de ocorrência mais comum no Brasil, estão os movimentos de massa em encostas, inundações, enchentes, enxurradas, alagamentos, colapso de safras e de sistemas de abastecimento de água por secas, incêndios florestais e queimadas, destruição ocasionada por tempestades violentas, temporais, ventanias e chuvas de granizo, erosão costeira por ressacas, episódios agudos de poluição do ar e da água. Esses episódios geralmente têm relação direta com a variabilidade do tempo, clima e seus extremos, mas dependem também de infraestrutura e de características do uso e ocupação do solo.

Gilbert (1998) considera que as várias abordagens de conceituação de desastres podem ser agrupadas em três paradigmas. O primeiro, através do qual uma catástrofe se origina por um agente externo e que representa uma ameaça; representa o “enfrentamento” das consequências de um desastre, com base na ação dos sistemas de proteção e defesa civil visando restabelecer uma situação de controle. O segundo considera o desastre como uma consequência de uma organização equivocada da sociedade, expressando a vulnerabilidade através de carências estruturais. O terceiro, baseando-se nas incertezas provocadas pelas instituições, corresponde à consideração da complexidade da sociedade,

associada à ineficiência na identificação e na mitigação dos riscos. São as chamadas incertezas manufaturadas (GIDDENS, 1991), como uma consequência do desenvolvimento da sociedade industrial contemporânea, responsável pela criação de novos riscos.

Segundo Tominaga (2009), pode-se usar a seguinte relação para discutir cenários de risco:  $RISCO = \text{perigo} \times \text{vulnerabilidade}$ ; onde “perigo” refere-se à possibilidade de um processo ou fenômeno natural potencialmente danoso ocorrer em um determinado local e em um período de tempo especificado; e “vulnerabilidade” é o conjunto de processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, o qual aumenta a suscetibilidade de uma comunidade (elemento em risco) ao impacto dos perigos. A vulnerabilidade compreende tanto aspectos físicos (resistência de construções e proteções da infraestrutura) como fatores humanos, tais como econômicos, sociais, políticos, técnicos, culturais, educacionais e institucionais.

A UNISDR (2017) define risco de desastre como o potencial de perda de vidas, ferimentos ou bens destruídos ou danificados que podem ocorrer a um sistema, sociedade ou comunidade em um período específico de tempo, determinado probabilisticamente em função do perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade. Esse conceito usualmente é representado de forma esquemática e simplificada por meio da Equação 1, a qual considera os componentes perigo, vulnerabilidade e resposta:

$$R = (P \times V) / Re \quad (1)$$

em que  $R$  representa o risco;  $P$  o perigo;  $V$  a vulnerabilidade; e  $Re$  a resposta.

Ao analisar a equação supracitada, é possível inferir que quanto maior a resposta, menor é o risco; e que se o perigo ou vulnerabilidade for igual a zero, o risco não existe. Assim, é possível concluir que o risco só existe mediante um fenômeno com potencial de gerar danos a uma comunidade vulnerável e que está diretamente relacionado com a sua resposta.

Esta equação foi modificada por vários autores. Wisner et al. (2014) sugerem a seguinte equação:

$$DR = H \times [(VC) - M] \quad (2)$$

Em que  $DR$  é o risco de desastre,  $V$  é vulnerabilidade,  $C$  representa capacidade de proteção pessoal e  $M$  simboliza mitigação de risco em larga escala por meio de ações preventivas e proteção social.

Além de perigo, vulnerabilidade e resposta, outras variáveis podem ser incluídas em uma análise de risco, como número de mortes, número de pessoas afetadas em consequência de um desastre, densidade demográfica, índice de pobreza, população idosa, índice de desenvolvimento humano municipal, número de eventos ocorridos por ano, população residente total e área do município ( $\text{hab}/\text{km}^2$ ), entre outros (UNDP, 2000; MARCELINO et al., 2006).

Dauphiné (2001 apud REBELO, 2010) prefere referir-se ao risco não como uma fórmula matemática, mas com um sentido de função, de ligação, de relação. A partir de uma leitura das ciências sociais, Granjo (2006) considera que a noção do risco, pelo viés probabilístico, apesar de ser importante para a concepção de mundo mais concreta, não é a única forma de observar empiricamente a realidade. A autora cita, por exemplo, os mapeamentos de áreas de risco de escorregamento em assentamentos precários. A classificação do risco em baixo ou alto é fundamental para efeito de planejamento e de intervenções imediatas nessas áreas, porém, a leitura não deve estar condicionada apenas aos fatores estruturais das habitações, mas deve considerar também os processos sociais que expõem essa população ao maior ou menor risco.

## CONTRIBUIÇÃO DE CRIANÇAS E JOVENS

Pavan (2009) afirma que, na redução da vulnerabilidade, as crianças e os jovens têm um papel importante para a resolução dos problemas, uma vez que a preparação antecipada pode fazer com que elas sejam capazes de se proteger e de alertar a própria família para minimizar ou evitar os danos oriundos de desastres.

A criança de 7 a 10 anos apresenta uma curiosidade natural em relação aos fenômenos do mundo físico e biológico com o qual interage cotidianamente (PAVAN et al., 2008). Crianças e adolescentes encontram-se no momento mais adequado para aprender e refletir sobre os temas que lhe são propostos, podendo multiplicar o conhecimento adquirido aos seus familiares. Dessa forma, a inclusão desse grupo em atividades de prevenção de desastres é relevante, fazendo com que crianças e adolescentes contribuam diretamente no aumento da resiliência e na capacidade de resposta da comunidade em que estão inseridos.

Embora a percepção do perigo físico e da perda da vida tenha relação direta com a idade da criança, as características da situação são mais proeminentes. A construção da noção de perigo é derivada da busca da ordem e da lei e somente quando estes conceitos já estão construídos de forma satisfatória a criança pode integrá-los, pois “o risco é um dos conceitos mais complexos que a criança precisa compreender e manipular durante seu desenvolvimento” (FARIA, 2002, p. 111).

A percepção do risco por crianças e adolescentes, portanto, revela o perfil de um público importante, caracterizando-se como um significativo ponto de partida para trabalhos de educação e prevenção de desastres.

## **ABORDAGEM DE EDUCAÇÃO FORMAL CONSIDERANDO AS AMEAÇAS E OS DESASTRES COMO TEMA TRANSVERSAL**

As novas tecnologias de informação e comunicação podem ser incorporadas de forma criativa enquanto tema transversal, incentivando as crianças a pesquisar, coletar dados locais, analisar e disponibilizar os resultados de forma consciente.

Considerando as características locais ou regionais, é possível criar experimentos para auxiliar na aprendizagem da relação da ocorrência de desastres com a tipologia do solo, cobertura vegetal, precipitação, uso e ocupação do solo, de acordo com o nível de ensino. Em relação ao ensino sobre solos, existem algumas instituições que criaram sugestões de atividades, tal qual o Programa Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná – UFPR, que criou uma Experimentoteca de Solos com vídeos, imagens e texto, voltados para os ensinamentos fundamental e médio, com diferentes experimentos para utilização em sala de aula ou feiras de ciência (UFPR, s/d).

A criação de maquete como recurso observacional da relação de possíveis ocorrências com as características físicas do local (tipologia do solo, inclinação do terreno, cobertura vegetal, uso do solo etc.) pode proporcionar uma melhor percepção do risco. A construção de pluviômetros artesanais, feitos com garrafas PET, e o monitoramento e leitura dos dados oriundos dos mesmos podem ser utilizados para construção de banco de dados digital, e posteriormente disponibilizados a toda a comunidade.

As escolas também podem fazer parceria com a Defesa Civil ou outras entidades que se dedicam a pesquisar e monitorar áreas de risco para realizar palestras, simulados e visitas de campo guiadas aos alunos e professores a fim

de transformar os experimentos de sala de aula em vivências mais próximas da realidade da comunidade.

No município de Blumenau – SC, foi criado o Programa Defesa Civil na Escola para alunos do 1º ao 8º ano. Esse programa é desenvolvido em módulos abordando os seguintes temas: noções básicas de Defesa Civil, percepção de risco, desastres, pluviômetros nas comunidades, plano de contingência, gestão do lixo, exercício Simulado, plano de abandono e educação ambiental. Como extensão desse projeto, foi criado o Projeto Agente Mirim de Defesa Civil, em contraturno escolar, e foi formado um grupo comunitário permanente chamado Núcleos de Defesa Civil – NUDEC (VIEIRA; MULLER; MARCHI, 2017).

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden também oferece parceria com escolas por meio do projeto Cemaden Educação. Os alunos do ensino médio de várias escolas brasileiras participam de oficinas, que abrangem informações científicas sobre a tipologia de solos, metodologia de pesquisa, monitoramento das áreas de deslizamentos, e observação em campo (CEMADEN, 2019).

Esses experimentos e vivências se encaixam na proposta de transversalidade dos PCNs, e podem se transformar em recursos para ensinar a ler e escrever, fazer exercícios matemáticos ou artísticos.

A recomendação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO de “conhecer não somente os problemas reais da sua comunidade, mas também os requisitos que permitam mudar a situação” (UNESCO, 1999) vem ao encontro da proposta de trabalhar desastres e ameaças naturais como tema transversal.

## **ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL: COMUNICAÇÃO DE RISCOS POR MEIO DE MÍDIAS SOCIAIS**

A educação geralmente associa-se a uma tendência de desprezar o saber que não é escolar, ou seja, sistematizado, eleito por um determinado grupo dominante, com interesses e objetivos específicos. Neste sentido, o discurso gerado por um saber veiculado pela educação formal é considerado crítico e consistente, esvaziando o conhecimento produzido em ambientes não-escolares, considerados ingênuos e relativos ao senso comum.

No entanto, a popularização de veículos de comunicação, entre eles a televisão, a internet e as mídias sociais, fez com que essa premissa fosse revista,



visto que saberes fundamentados na observação, na oralidade e com argumentos científicos também estão disponíveis nestes “novos” espaços educativos.

Deste modo, o processo político de legitimação do conhecimento, não disponível a todos, portanto, não democrático, é atualmente modificado pelo acúmulo de informações na internet. Vale destacar que muitos saberes assumem um discurso acadêmico-científico, mas estão desconectados desta perspectiva, o que permite espaço para insegurança em relação à veracidade dos dados.

A comunicação dos riscos representa um processo que deve apresentar a proposta clara de compartilhar informações relativas a um perigo ambiental, que pode ser utilizado para proteger as pessoas em situação de risco (LINDELL; PERRY, 2004). De acordo com Manetti (2009, p. 11), esta comunicação representa uma situação na qual a população tem acesso à informação e, ao mesmo tempo, apresenta um envolvimento com a prevenção. Não se trata apenas da simples transmissão da informação e sim uma relação baseada na troca de percepções e de opiniões de vários atores sociais. “A percepção do risco é tão importante quanto a realidade do risco; a sua aceitação é mais dependente da confiança do público no gerenciamento eficaz do risco do que em estimativas quantitativas”.

Nos últimos anos a comunidade científica começa a reconhecer a necessidade de comunicação entre os diferentes públicos envolvidos na prevenção de riscos e desastres: gestores, profissionais de Defesa Civil, moradores de áreas de risco, profissionais de atendimento a emergências, mídia, cientistas. As controvérsias que surgem desta comunicação são oportunidades para se atingir o interesse coletivo e encontrar alternativas consensuais (DI GIULIO et al., 2010, p. 338).

## MÍDIAS SOCIAIS

As relações sociais não se resumem apenas a experiências “reais”. As relações virtuais vêm se desenvolvendo de forma crescente, e ganhando significado no cotidiano das pessoas. Desta forma, as comunidades virtuais apresentam um novo paradigma nas relações sociais e podem ser também uma forma de comunicação e difusão de informações.

Pierre Lévy (2002 apud COSTA, 2005) afirma que as comunidades virtuais são uma nova forma de se fazer sociedade, interferindo profundamente em sua organização, até mesmo no seu modo de produção. A informação deixa de ser categoria específica e destinada a poucos. Segundo Gadotti (2000, p. 36), “a internet, esse ‘equivalente virtual do universo’, tornou-se a verdadeira ‘revolução

do século’, como disse Humberto Eco. A Rede de computadores pode levar ao fim dos estados nacionais e à desnacionalização do saber”.

Vivemos em uma sociedade marcada pela presença da informação, com facilidade de acesso em constante expansão. Segundo Costa (2005, p. 247), as redes locais (ou comunidades) são limitadas no tempo e espaço e nosso grande desafio seria expandi-las.

Rheingold (1993, p. 4-5) nomeia por comunidade virtual “agregações sociais que surgem na Internet, quando um número suficiente de pessoas leva adiante discussões públicas longas e com suficiente sentimento humano, a ponto de estabelecerem redes de relacionamentos no ciberespaço”. Essas redes de relacionamentos podem ser meios de apoio social para conectar diferentes pessoas, para as quais seria difícil uma interação presencial.

Essa nova forma de comunicação tem características diferentes, mais dinâmicas e com menos permanência de laços, fazendo parte do que é denominado por Bauman de modernidade líquida (BAUMAN, 2001).

As pesquisas envolvendo as mídias sociais são uma grande oportunidade para atividades educativas e para pesquisas das ciências sociais. Isto, porém, não significa menor importância dos trabalhos presenciais, mas apenas a oportunidade de inserir novos processos e técnicas às atividades de ensino-aprendizagem.

Pesquisadores de diversas áreas do conhecimento têm estudado as mídias sociais para compreender o seu alcance entre os usuários, visto que essas vêm ganhando importância nas relações sociais e na velocidade da informação. A comunicação por meio dessas mídias representa um processo cujas consequências ainda não podem ser medidas, em função do seu caráter recente. Devido a suas características joviais e dinâmicas, esses veículos de informação atuais, podem representar uma importante ferramenta de comunicação para o conteúdo de compreensão das ameaças naturais e prevenção de desastres.

É também função educativa a hominização, preparando o educando para agir de maneira solidária, cooperativa, não consumista e respeitando e valorizando o seu habitat. Segundo Morin (2011, p. 47), “o humano é um ser, a um só tempo, plenamente biológico e plenamente cultural, que traz em si a unidade originária. É super e hipervivente.” Neste sentido, é necessário um trabalho educativo para alterar a práxis instalada em uma cultura voltada à relação de exploração do ambiente.

Nas principais mídias sociais em uso atualmente no Brasil (*Facebook*, *Instagram* e *Twitter*), o tema “desastres” começa a ser trabalhado, com a

formação de grupos e páginas dedicados ao assunto, variando entre usuários acadêmicos e não-acadêmicos. Os conteúdos existentes mostram que há grande potencial para informação e divulgação, caracterizando uma atividade pouco explorada até o momento.

Há grupos como a Rede de Educação para Redução de Desastres (RED, 2019), a Campanha **#AprenderParaPrevenir** do Cemaden Educação (CEMADEN, 2019) e projetos como o Agente Mirim de Defesa Civil – AMDC (VIEIRA et al., 2018), que exploram atividades e premiações voltadas à redução de riscos e desastres. Estas mídias combinam informação, atividades lúdicas e estímulos, por meio de sorteios e premiações, para incentivar o engajamento de crianças e jovens neste tema.

## CONCLUSÃO

Há uma infinidade de possibilidades de estudos e interações entre alunos, professores e comunidades. A proposta de inserir o tema “desastres” como tema transversal nos currículos é um modo de viabilizar a discussão com profissionais da área e promover a discussão em conjunto de formas de prevenção e resiliência.

Partindo do pressuposto de que educação não formal não se relaciona à inexistência da formalidade ou que seu espaço não seja educacional, pode-se viabilizar uma maneira diferenciada de trabalhar com a educação paralelamente à escola. Deste modo, volta-se à busca pelo prazer da descoberta e do desafio na construção do conhecimento. Sabe-se que as mídias sociais são, por vezes, apontadas como espaços que distanciam o conhecimento formal, historicamente trabalhado nas escolas, privilegiando um conhecimento baseado no senso comum. No entanto, são crescentes os acessos diários a sites como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. Entendendo as mídias sociais como um ambiente não-escolar de aprendizagem, é possível estabelecer uma difusão de conteúdos relativos a desastres e ameaças naturais e assim incentivar a conscientização para uma educação voltada ao humano, que deverá estar, antes de tudo, situada no universo e não separando o homem do sistema terrestre onde ele está instalado.

## REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001, 255p.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 248, dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 10 ago. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética. / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a, 146p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: meio ambiente e saúde. / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, 1997b, 128p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2019.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. **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: 10 ago. 2019.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p. ISBN: 978-857783-136-4. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 ago. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: [http://basenacional-comum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacional-comum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS - CEMADEN. **Projeto Cemaden Educação**. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/project/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

COSTA, R. On a new community concept: social networks, personal communities, collective intelligence. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, n. 17, v. 9, p. 235-248, Mar./Aug., 2005.

DI GIULIO, G. M.; FIGUEIREDO, B. R.; FERREIRA, L. da. C.; ANJOS, J. A. S. A. dos. Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 2, n. 17, p. 337-349, 2010.

DOMINGUES, J. J.; TOSCHI, N. S.; OLIVEIRA, J. F. A reforma do Ensino Médio: A nova formulação curricular e a realidade da escola pública. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 70, Abril, 2000.

FARIA, E. O. **Bases para um programa de educação para o trânsito a partir do estudo de percepção de crianças e adolescentes**. 524f. Tese (Doutorado) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra e Cultura de Sustentabilidade. *In*: **Revista Lusófona de Educação**, n. 6, v. 6, 2009. ISSN 1646-401X. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/842>. Acesso em: 26 jul. 2019.

GARCIA, V. A. Um sobrevôo: o conceito de Educação não-formal. *In*: **Educação Não-formal: contextos, percursos e sujeitos**. Campinas, São Paulo: UNICAMP/CMU; HOLAMBRA, SP: Ed. Setembro, 2005.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

GILBERT, C. Studying disaster: changes in the main conceptual tools. *In*: QUARANTELLI, E. L. **What is a disaster?: perspectives on the question**. Routledge: London and New York, p. 11-18, 1998.

GRANJO, P. **Quando o conceito de risco se torna perigoso**. *Análise Social*, Lisboa, v. 181, p. 1167-1179, 2006.

LINDELL, M. K.; PERRY, R. W. **Communicating Environmental Risk in Multiethnic Communities**. Califórnia: Sage Publications, 2004.

LONDE, L. R.; SORIANO, E.; COUTINHO, M. P.; MARCHEZINI, V. Interpretação do risco de desastres por alunos de ensino fundamental e médio. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 27, p. 315-341, 2014.

MANETTI, C. T. **A Imprensa e a percepção dos riscos nucleares**. 2009. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear – Aplicações). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MARCELINO, E. V.; NUNES, L. H.; KOBİYAMA, M. Mapeamento de risco de desastres naturais do Estado de Santa Catarina. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, n. 17, v. 8, p. 72-84, 2006.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

NUNES, L. H. Compreensões e ações frente aos padrões espaciais e temporais de risco e desastres. **Revista Territorium**, Coimbra, n. 16, p. 1179-189, 2009.

PAVAN, B. J. C. O olhar da criança sobre o desastre: uma análise baseada em desenhos. *In*: VALENCIO, N. F. L. S.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C. (orgs.). **Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: RiMa, v. 1, p. 96-106, 2009.

PAVAN, F.; BRASIL, J. N.; TERRAZZAN, E. A. O que se tem e o que se pode fazer com relação à alfabetização científica e à tecnológica nos anos iniciais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007, Florianópolis, **Anais**. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2008. 1 CD-ROM.

REBELO, F. **Geografia física e riscos naturais**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2010.

**REDE DE EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE DESASTRES - RED**. Disponível em: <http://www.red.eco.br/>. Acesso em: 20 set. 2019.

RHEINGOLD, H. **The virtual community**: surfing the Internet. Cambridge: MIT Press, 1993, p. 4-5.

TOMINAGA, L. K. **Desastres Naturais**: por que ocorrem? *In*: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do. (orgs.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 196 p.

UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Reducing disaster risk**: a challenge for development. New York, 2004. 129 p.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Educação para um futuro sustentável**: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas. Brasília: Editora IBAMA, 1999. 118 p.

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. **Terminology for Disasters**. Disponível em: [https://www.preventionweb.net/files/50683\\_oiewgreportenglish.pdf](https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf). Acesso em: 01 jul. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR. **Programa Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná - UFPR** - Experimentoteca de Solos. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index.htm>. Acesso em: 01 jul. 2019.

VALENCIO, N. F. L. S. A gestão de desastres como prática institucional de reiteração da violência contra grupos vulneráveis: o caso dos abrigos temporários. *In*: **XIII Congresso Brasileiro de Sociologia**, 2007, Recife. Acesso eletrônico. UFPE: Recife, 2007. p. 1-14.

VIEIRA, R.; MÜLLER, G. C. K.; MARCHI, T. L. Projeto “Defesa Civil na escola”: uma avaliação desta ação na educação ambiental para gestão de riscos de desastres naturais em Blumenau/SC. *In: Revista de estudos ambientais (online) – REA*, n. 1, v. 19, p. 44-60, 2017.

VIEIRA, R.; RIBEIRO, J. Agente Mirim de Defesa Civil: Educação Ambiental para Prevenção e Redução de Riscos de Desastres Naturais em Blumenau, Santa Catarina. *In: Revista Contrapontos*, Itajaí, SC, n. 1, v. 18, p. 68-87, abr. 2018. ISSN 1984-7114. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/10669>. Acesso em: 03 fev. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v18n1.p68-87>.

WISNER, B.; BLAIKIE, P. M.; CANNON, T.; DAVIS, I. **At risk: natural hazards, people’s vulnerability, and disasters**. 2th Edition. New York: Routledge, 2004. 471p.