

PERCEPÇÃO DE RISCOS E EDUCAÇÃO ESCOLAR FRENTE A PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS: INUNDAÇÕES

Cleane Carlos Barbosa Palheta¹

<https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

Milena Marília Nogueira de Andrade²

<https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

RESUMO

Nos anos atuais, percebe-se que os acontecimentos que têm alguma relação a desastres ambientais ocorridos em terras brasileiras, vêm sendo centro de diversas discussões a respeito de políticas públicas, assim como, vem se tornando destaques em vários veículos de informação e comunicação. No Brasil, os eventos extremos hidrológicos têm sido a causa frequente de desastres, que na maioria das vezes estão relacionados à falta ou precariedade do saneamento ambiental, a baixa escolaridade, à ocupação e uso espacial do solo inadequado, às ações fragmentadas da defesa civil que, em muitos casos, ainda são incipientes. Nessa perspectiva, a população fica em alerta e os impactos influenciam no comportamento de resposta aos riscos. Esse comportamento individual e coletivo perante os desastres está ligado à percepção do risco. Diante disso, este artigo tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de inundações, percepção de riscos bem como a educação escolar frente à prevenção e entendimento de desastres ambientais e diversas concepções sobre o assunto.

Palavras-chave: Inundações; Percepção de Riscos; Desastres Naturais.

¹Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.
Email: cleanecarlosb@hotmail.com;

²Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. Email:
milenamarilia.andrade@gmail.com.

RISK PERCEPTION AND SCHOOL EDUCATION TO PREVENT NATURAL DISASTERS: FLOODS

ABSTRACT

In recent years, events that have some thing to do with environmental disasters in Brazil have become the focus of various discussions on public policies, as well as being high lighted in various media outlets. In Brazil, extreme hydrological events have been the frequent cause of disasters, most of which are related to the lack or precarious ness of environment al sanitation, low schooling, inadequate occupation and spatial use of the land, and fragmented civil defense action swchich, in many cases, are still incipient. From this perspective, the population is on alert and the impacts influence risk response behavior. This individual and collective behavior in the face of disasters is linked to risk perception. With this in mind, this article aims to present a literature review on the concepts of flooding, risk perception and the use of education as a way of preventing and understanding environmental disasters.

Keywords: Natural disasters; Perception; Environmental education.

Artigo Recebido em 18/03/2024

Aceito em 01/06/2024

Publicado em 02/07/2024

1. INTRODUÇÃO

Nos anos atuais, percebe-se que os acontecimentos que têm alguma relação a desastres ambientais ocorridos em terras brasileiras, vêm sendo centro de diversas discussões a respeito de políticas públicas, assim como, vem se tornando destaques em vários veículos de informação e comunicação. Esse tema está cada vez mais presente no dia a dia da população das mais diversas regiões do país, causando em muitas vezes, vários danos e prejuízos para a população (Rodrigues, 2020).

No Brasil, o conceito de risco se apresenta como sendo a proporção de danos ou prejuízos, evidenciada por expressões estatísticas de probabilidade de ocorrência e potencial ou a extensão presumível dos efeitos (Brasil, 2007). Nessa perspectiva Bacchiogga (2017), menciona que assim que cidades ou países se encontram sob ameaças naturais ou ameaças tecnológicas, a possibilidade de impactos deixa em alerta a população em geral, o que influencia no comportamento de resposta aos riscos. Esse comportamento individual e coletivo perante os desastres está ligado à percepção do risco.

A percepção de risco pode ser diferente dependendo do tipo de risco em estudo e do contexto social no qual os indivíduos estão inseridos (Wachinger, 2013). O autor ainda continua dizendo que alguns fatores influenciam no pensamento e julgamento das pessoas para com a seriedade e aceitabilidade destes riscos, como por exemplo, o conhecimento, a experiência, atitudes, valores e emoções.

São considerados fenômenos naturais rigorosos, tais como inundações, escorregamentos, secas entre outros, recebem influências profundas das propriedades locais, entre elas a topografia, vegetação, rochas, solo, e as condições meteorológicas. Quando ocorre a intensificação desses eventos em lugares habitados, com consequências como danos tanto materiais quanto físicos e prejuízos socioeconômicos são conhecidos por desastres naturais (Kobyama *et al.*, 2006).

O papel da escola no viés ambiental no Brasil, está expresso na Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu capítulo “primeiro, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Este artigo tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de inundações, percepção de riscos bem como o uso da educação como forma de prevenção e entendimento de desastres ambientais.

2. O QUE SÃO INUNDAÇÕES?

Entre as classificações expostas no Plano Nacional de Defesa Civil (2007), se dará ênfase aos desastres naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações, pois é o tema foco da presente pesquisa. Logo as inundações são provocadas pelo curso de extensas quantidades de água que ao extravasarem dos leitos dos rios, lagos, canais e lugares com águas retidas, alastram-se pelas áreas próximas, causando danos. As inundações também apresentam outras classificações:

As inundações podem ser classificadas em função da magnitude e da evolução. Em função da magnitude, as inundações, através de dados comparativos de longo prazo são classificadas em: inundações excepcionais, inundações de grande magnitude, inundações normais ou regulares, inundações de pequena magnitude. Em função da evolução, as inundações são classificadas em: enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas, alagamentos, inundações litorâneas provocadas pela brusca invasão do mar (Brasil, 2007, p. 45-46).

Para Costa (2012), as inundações vêm se tornando a vários anos, um dos principais destaques dentre os desastres naturais no Brasil, pelo simples fato de serem considerados os fenômenos catastróficos que mais ocorrem no

país, pois o Brasil é considerado um dos países mais atingidos por esse tipo de evento.

Similarmente Oliveira *et al.* (2020), descreve que entre a região Latino-americana e Caribe, o Brasil é apontado como o país mais predisposto a este desastre, pois se destaca em seu histórico e extensa malha hidrológica, fazendo com que o país permaneça na décima-quinta posição no *ranking* de países com mais habitantes vulneráveis ao risco de inundação. Porém a frequência das inundações no Brasil, seja ela rápida, lenta, extensa, intensas ou urbanas são famosas de norte ao sul do país.

Conforme a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres - Cobrade (2012) *apud* Brasil (2022), inundação é a “submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas”. Diante desta perspectiva, uma inundação acontece quando se tem o transbordamento de um curso d’água, podendo ser de um rio, lago, lagoa ou até mesmo o mar.

Deste modo conforme dados expostos pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa, no decorrer do tempo entre os anos de 1991 a 2020, o território nacional registrou 5.462 ocorrências de inundações, sendo que a maior incidência registrada, cerca de 35% foi na região Sudeste, seguida pela região Nordeste com 22%, a região Sul registrou 21%, já a região Norte 16% e no Centro Oeste apenas 6% (Brasil, 2022).

Deste modo inundações e alagamentos são fenômenos naturais que acontecem regularmente nos cursos d’água, frequentemente desencadeados por chuvas fortes e ligeiras ou por chuvas com períodos mais longos, são casualidades naturais que são agravadas, sobretudo em áreas urbanas, por modificações antrópicas (Reis *et al.*, 2012).

Conforme Reis *et al.* (2012), os conceitos de inundações e alagamentos se diferem entre si e são normalmente aplicados ao se referir a áreas urbanas, nesse sentido Amaral e Ribeiro (2009), define inundação como o excesso das águas de um curso d’água, alcançando a planície de inundação ou área de

várzea chegando ao ponto de transbordar. Já o alagamento é a breve aglomeração de águas em determinadas áreas mediante déficit no escoamento da água (Figura 1).

Figura 1 – Representação dos Fenômenos inundação, enchente e alagamento



Fonte: Massa (2011) *apud* Funasa (2019)

Outros conceitos apresentados pelo Manual de saneamento da Fundação Nacional de Saúde - Funasa (2019), são:

Enchente representa o fenômeno de ocorrência de vazões grandes, e o termo inundação representa o extravasamento do fenômeno de enchente. Logo, uma enchente pode ou não causar inundações; no entanto, observa-se comumente que esses termos são usados como sinônimos. O alagamento é o acúmulo de água nas ruas e nos perímetros urbanos por problema de drenagem (Brasil, 2019, p. 455).

Assim, o Protocolo de Ação Integrada para os casos de Inundação Gradual, apresenta a distinção entre os termos inundações e alagamentos, definindo inundação como sendo o evento em que áreas são submersas de forma irregular de um curso de água em locais que regularmente não apresentam submersões (Brasil, 2013).

O transbordamento acontece de forma progressiva, frequentemente causado por chuvas longas na bacia hidrográfica, por outro lado o alagamento é conceituado como a ultrapassagem do potencial de escoamento de sistemas de drenagem urbana resultando na alta concentração de água em locais baixos alcançando diversas infraestruturas urbanas, assim como ruas, calçadas (Brasil, 2013).

A regiões urbanas são possíveis de serem inundadas por rios, também inundações costeiras, ou águas pluviais e subterrâneas e assim como falhas de sistemas. As inundações urbanas normalmente iniciam de uma relação complexa entre condições colaboradoras, consequências de fenômenos intensos hidrológicos e meteorológicos, e com a elevada precipitação e fluxos. Todavia, algumas vezes acontecem como efeito de ações humanas, englobando o avanço não planejado em planícies aluviais, ou ruptura de uma barragem ou de um aterro que não preservou o crescimento urbano organizado (Jha; Bloch; Lamond,2012).

Diante deste contexto Righi (2016), descreve inundação gradual ou só inundação, como sendo de modo corriqueiro e periódicas, sazonais, podendo serem fortalecidas por fatores climatológicos de médio e longo prazo e “pouco influenciáveis por variações diárias do tempo. Relacionam-se com períodos demorados de chuvas contínuas, sendo caracterizadas por sua abrangência e grande extensão, ocorrendo principalmente em grandes bacias hidrográficas”.

De acordo com o Manual de saneamento (2019), a inundação é determinada pela instabilidade no balanço hídrico, que é a diferença analisada em um certo tempo, com o volume das precipitações e a quantidade de água que entra no solo, evapora e flui superficialmente. A inundação acontece pela intensificação do índice pluviométrico e por causa do aspecto do relevo, índice de permeabilidade do solo, revestimento vegetal, entre outras condições. Aponta ainda a existência de dois tipos de eventos sendo eles:

Inundações fluviais: ocorrem quando o volume de água das chuvas excede a capacidade de condução do leito normal de um rio. Os danos cada vez mais numerosos não se devem necessariamente a inundações maiores, mas ao incremento dos assentamentos

humanos nas áreas de inundações. b) Inundações costeiras: essas inundações devem-se a ondas ocasionadas por ciclones, furacões e outras tormentas marítimas que provocam um movimento anormal do mar (Brasil, 2019, p. 455).

Outro fator que favorece as inundações são as falhas de barragens naturais, essas barragens geralmente são formadas no deslizamento de terra que interrompe um vale, originando um reservatório de água podendo ecoar vale abaixo com a erosão da barreira natural. Gerando uma inundação momentânea pois o fluxo subsequente é rápido. Segundo os autores mesmo com esse evento em alguns casos, é possível utilizar medidas preventivas (Jonov; Nascimento; Silva, 2013).

Tratando especificamente das inundações, as condições cognitivas, socioeconômicas, demográficas, geográficas, comportamentais, culturais e informativas são considerados componentes-chave para delimitar os parâmetros dados como importantes, e necessitam agregara estes parâmetros o procedimento de análise das percepções e níveis dos riscos (Lechowska, 2018).

3. PERCEPÇÕES DE RISCOS

As pesquisas de cunho acadêmico e até mesmo profissional a respeito da temática vêm aumentando com o passar dos anos, mas é importante relatar que as primeiras pesquisas que foram realizadas a respeito de percepção de riscos ambientais surgiram ali pela década de 60, e uma das primeiras estudiosas a adentrar nesse meio, foi Anne White (Castro, 2000).

Anne logo começou a se preocupar com as técnicas e com quais metodologias poderiam ser utilizadas a frente do entendimento de percepção, além de desenvolver diversos trabalhos dentro da vertente, como por exemplo, o diagnóstico do comportamento e percepção de indivíduos que foram atingidos por inundações nos Estados Unidos (Castro, 2000). Outros estudiosos também se interessaram pela área e desenvolveram diversos trabalhos que são importantes e servem de subsídios para pesquisas futuras.

É por este motivo, que Rocha, Hora e Moraes(2017), acreditam que é de real relevância haver produções a respeito do eixo sobre percepção de risco, reforçando ainda que estas informações necessitam serem simples, facilitando assim o entendimento sobre o assunto, os autores ainda dizem que quanto maior for o número de alcance de pessoas, melhor será. Os autores continuam relatando que é importante fazer esse “*link*” entre desastres naturais, percepção de riscos e a educação ambiental.

Chegando ao caráter de conceituação, Dagnino e Capri Junior (2007), relatam que os conceitos de risco são utilizados em várias as áreas do conhecimento, podendo ser ou não adaptados, dependendo muito dos casos em questão, em muitos destes “cenários”, o termo “risco” acaba sendo substituído ou se associa a outra terminologia, como por exemplo, vulnerabilidade, sensibilidade ou danos potenciais, além disto, o autor ainda enfatiza o “risco”, como sendo um objeto social.

Segundo o relatório da InternationalStrategy for DisasterReduction (Isdr, 2007) o risco pode ser definido como a probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas previstas (mortes, ferimentos, propriedade, meios de subsistência, interrupção de atividade econômica ou destruição ambiental) resultando das interações entre perigos naturais ou sociais e circunstâncias vulneráveis.

Amaro (2005), ainda reitera dizendo que:

O risco seria uma função da natureza do perigo acessibilidade ou via de contacto (potencial de exposição), características da população exposta (receptores), probabilidade de ocorrência e magnitude das consequências (Amaro, 2005 p.7).

Mediante ao entendimento sobre risco, e correlacionando este entendimento a uma situação de perigo em questão, pode-se então dizer que o estudo da percepção deste assunto, acaba por subsidiar a compreensão entre as várias esferas, como por exemplo, a relação entre ser humano e natureza, comunidade e indústria, e outros grupos mais. Frisando a importância de que se entenderem os riscos em suas diversas dimensões contribui na construção

de propostas mais assertivas, a respeito de questões ligadas ao meio ambiente, principalmente em relação aos impactos que atingem a natureza (Rodrigues *et al.*, 2012; Science Communication Unit, 2014). Sobre a expressão “percepção de riscos” Whyte (1985), descreve como sendo um “processo na qual os riscos são subjetivos, ou intuitivamente compreendidos e avaliados” (p.115).

A caracterização e construção do risco podem ser apontadas como um resultado de processos em diversos intervalos de tempo, que acabam se vinculado ao cotidiano moderno e urbano (Castro *et al.*, 2005). Logo, Cunico e Oka-Fiori (2014), registram que os riscos contemporâneos, podem ser indicados como um compilado de riscos naturais, tecnológicos e o sociais, e estes não podem ser analisados de maneira contingente, usando como argumento a ideia de que são riscos de um passado de escolhas tanto políticas quanto econômicas.

Ainda reforçando a conceituação de percepção de risco, Santaella (1998), descreve que para a teoria “peirciana”, o termo percepção acaba sendo um tipo de conhecimento que é construído a partir das experiências; já a palavra risco, apresentaria diversos significados, que como mencionado no início deste texto, varia conforme o meio que esta terminologia é usada, ou seja, o tema aqui apresentado pode ser encontrado em diversas áreas da aprendizagem, no entanto, cada uma com o seu foco principal e com suas devidas particularidades.

Souza e Zanella (2009), por exemplo, salientam que o estudo das percepções de risco referente a desastres naturais apresenta sua importância justificada dentro da possibilidade de dar suporte nas atividades frente à prevenção de acidentes, já que estas podem servir de subsídios para a construção de estratégias no campo da comunicação, da educação ambiental e no incentivo da participação da comunidade.

Como consequência da importância do tema, diversos estudos foram surgindo, com o objetivo principalmente de compreender as características a

frente dos riscos naturais e ambientais, dentro dos diferentes grupos sociais e campos do conhecimento. Apesar de que a relevância do aprendizado a frente da temática e do envolvimento entre ser humano e ambiente, seja demonstrada por técnicos e pesquisadores, ainda existe negligências frente a pesquisas que incorporem percepção em função de outras perspectivas (Kates, 1978; Whyte, 1985; Souza; Zanella, 2009).

Apesar disto, é de grande relevância que o assunto sobre percepção de riscos e desastres não sejam apenas ligados a vertente de ciências naturais. É importante não tratar o assunto de maneira isolada, tendo em vista que este contribui para a concepção a respeito do entendimento sobre o mundo, sobre como ele é, e de que neste caso não tem muito que fazer para se evitar ou minimizar os impactos naturais (Rodrigues, 2020).

Diante da literatura, Machado Junior (2018), realça que dentro do caráter de estudos acerca de percepção de riscos, é importante haver uma reflexão mediante a qual a percepção e quais conhecimentos a população detém sobre programas governamentais e políticas públicas que são destinadas a prevenção e cuidado a respeito das questões aqui pautadas.

Além disso, esses estudos acabam por questionar se as pessoas que já passaram por algum desastre natural, vivem com receio de acontecer de novo, e se estas percebem se existem medidas tomadas pelo poder público com a finalidade de minimizar ou de fazer com que não ocorra mais nenhum tipo de desastre naquela localidade. Essas questões reforçam ainda mais a importância de haver mais estudos e principalmente de que estes assuntos sejam pautas de currículos escolares (Machado Junior, 2018).

Ao observar a literatura em relação a percepção de risco, deparamos com diversos pontos de vistas, e conceitos sobre a temática (Quadro 1).

Quadro 1- conceitos de percepção de risco conforme a literatura.

Lima (2005).	“Considera-se percepção do risco a maneira como as pessoas comuns entendem sobre o risco, correlacionada à avaliação subjetiva do nível de ameaça de um certo tipo de evento ou atividade. A percepção não é considerada somente individual, mas sim o mundo social e cultural, os valores e a ideologia.”
Bergmam (2007).	É a denominação particular desse procedimento, que se estabelece em um procedimento estabelecido do homem em suas conexões com o ambiente. É a compreensão dos estímulos e a concepção de seus significados.
Bley (2007).	“a percepção de riscos diz respeito à capacidade que o indivíduo possui para identificar os perigos e reconhecer os riscos, atribuindo-lhe significado, seja no trabalho, no trânsito, no ar”
Slovic (2010).	“Trata-se de um processo complexo, dinâmico e influenciado por múltiplos fatores como conhecimento, experiência, valores, atitudes e sentimentos, dentre outros, que interferem no pensamento e no julgamento das pessoas sobre a seriedade e aceitabilidade dos riscos.”
Poffo (2011).	“entende-se por percepção de risco, o processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos pelas pessoas, diante de um possível evento perigoso, imprevisto ou provável, o qual pode prejudicar os seres humanos, os recursos naturais, à fauna e flora e os bens materiais.
Pacheco (2012).	“A percepção de risco diz respeito à capacidade da pessoa identificar os perigos e reconhecer os riscos, atribuindo-lhes significado, seja no trabalho, no trânsito, no lar, a capacidade de percepção de riscos das pessoas varia ao longo do tempo.”
Di Giulio <i>et al.</i> (2015).	“As percepções incluem considerações qualitativas, como temor, potencial catastrófico, caráter controlável dos acontecimentos, equidade, incerteza, risco para as gerações futuras e confiança, assim como os fatos descritivos na equação do risco.”
Souza (2015).	“A percepção de risco é justamente a capacidade da pessoa de reconhecer as situações ou condições de exposição a riscos no ambiente de trabalho, bem como identificar a frequência na qual está exposta ao perigo determinado pelo risco e quantificar a intensidade dessa exposição.”
Krzyszczak (2016).	Para os indivíduos, a percepção pode ser considerada uma ação flexível, em outras palavras, no cotidiano se

	moldam continuamente ao meio em que está inserido, o interesse pessoal, valores, objetivos, emoções, expectativas entre outras condições mentais, induzem a forma que as pessoas compreendem os fatos.
Wachinger; Renn, (2010) <i>apud</i> Favero et al.(2016).	“percepção de risco é o processo de coletar, selecionar e interpretar sinais relativos a impactos incertos de eventos, atividades e tecnologias”

Fonte: Autoras.

Desta forma, é fundamental que as discussões a respeito da temática aqui apresentada, perpassem em ambientes de debates político ético, sendo este, um meio que irá redefinir as atitudes da sociedade, demonstrando que é de urgência ocorrer um posicionamento mais altruísta e ambiental por parte do poder público e da sociedade em geral (Layrargues, 2000).

Rodrigues (2020), acaba por relatar que as temáticas a respeito dos chamados desastres naturais estão se tornando cada vez mais recorrentes, dentro das diversas vertentes sociais, apesar disto, este assunto ainda é algo “embrionário” dentro da política urbana do Brasil, sendo as ações frente aos riscos caracterizadas como “reativas”, já que estas tendem a ocorrer após a incidência de alguma catástrofe natural.

Além de tudo que aqui já foi citado, é necessário saber que é essencial agregar dentro da análise dos riscos, abordagens que sejam culturais, tendo em vista que estas acabem por considerar os indivíduos como aqueles que acabam sendo os mais ativos e organizados de suas percepções, principalmente por estes contribuírem com seus próprios sentidos e significados a respeito dos fenômenos (Guivant, 1998).

Em todos os campos de estudo, existem maneiras que servem como auxílio para que aquela pesquisa, dentro da percepção de riscos, uma maneira de auxiliar a gestão local dentro desse processo, é fazendo a integração da percepção da população dentro de seu planejamento (Ferentzet *al.*, 2020).

Assim Ferentzet *al.* (2020), ressalta que realizar pesquisas qualitativas pode ser também uma boa metodologia para se obter informações sobre a

análise a respeito da temática nos diferentes ambientes, ou seja, em diferentes locais de uma cidade, e nada melhor do que ouvi a própria população, buscando entender mais do assunto através dos olhos de quem vive ali. Sendo assim, a percepção acaba se tornando um instrumento importante quando se trata de desenvolvimento urbano sustentável.

Os trabalhos realizados no Brasil sobre a percepção de riscos ambientais vêm apresentando resultados importantes e informativos diante da relação entre os indivíduos com os riscos no local que estes estão inseridos. É importante salientar que existem trabalhos referentes a riscos de desastres, como por exemplo: estudos sobre vulnerabilidade populacional frente ao risco tecnológico ambiental, ou seja, aproximação das pessoas com áreas de indústrias, de disposições de resíduos, ou até mesmo depósito de combustível (Oliveira; Borges, 2018), trabalhos sobre a exposição frente à atividade de trabalho, como exemplo, a mineração e agrotóxicos, (Dutra; Navoni; Amaral, 2019; Norder; Lobo, 2019), assim como há pesquisas que perpassam pelos desastres naturais (Ribeiro; Vieira; Tômio, 2017).

Na busca pelo conhecimento diante da construção de risco associado às mudanças climáticas e ao aquecimento global, Eiró (2012), através de duas experiências distintas a nível nacional, nos biomas Amazônia e Semiárido, verificou que a percepção de risco, é chave analítica de grande importância para estudos, uma vez que está introduzida na cultura da sociologia ambiental, onde considera o meio ambiente um resultado de construção social. O autor ressalta que o conceito cedido à natureza, como por exemplo aos riscos ambientais, não é intrínseco, porém figurativamente composto e legitimado pela cultura.

O referido autor constatou que se tratando de nível nacional, ocorre uma uniformidade significativa na percepção de risco em relação às mudanças climáticas, em que a maioria dos entrevistados afirmavam que os impactos do aquecimento global já iniciaram ou irão acontecer nos próximos anos, e que serão diretamente afetados por esses impactos, e tendo como alternativa

confiar nas instituições especializadas, assim como em meios de comunicação para possuírem o conhecimento sobre o assunto, ainda verificou que quanto mais alta a renda familiar ou escolaridade, maior apresentava sua percepção de risco, e que seu maior medo em relação aos impactos negativos das mudanças climáticas, nitidamente era a “saúde” e a provável “escassez de água e alimentos” (Eiró, 2012).

Araújo *et al.* (2020), analisando a percepção dos moradores em Rio Branco-AC, constatou que os entrevistados reconheceram que as inundações era um fenômeno recorrente na área, e não apresentavam interesse em retirar-se do local, no entanto, demonstravam alta resiliência em relação aos acontecimentos vividos, por fim acabaram desenvolvendo estratégias distintas para prevenção dos riscos tudo por conta própria, ressaltando que o local já apresentava histórico de inundações assíduas, e os autores levaram em consideração a forma que os moradores percebiam o risco, os meios de prevenção e o modo que agem administrando a área do risco.

Trazendo para o contexto paraense alguns autores também deram sua contribuição para o estudo de percepção de riscos como o autor Santos (2019), ao analisar a percepção de risco de instituições públicas de Barcarena e do estado do Pará, através das entrevistas observou que as instituições públicas apresentavam um nível alto de percepção de risco, apresentando uma boa compreensão sobre riscos ambientais e a função do poder público frente a gestão de riscos e desastres, a autora ainda constatou diferentes ações para a melhoria na gestão de riscos, através de ações mediante a educação ambiental, treinamentos, assistenciais pelo órgão fiscalizador, no entanto, verificou a mínima participação da população e a carência na exposição dos estudos produzidos às comunidades.

Já Avelar (2019), ao avaliar a vulnerabilidade e a percepção de risco dos moradores de bairros que poderiam ser atingidos se houvesse desastres tecnológicos (ruptura da barragem de rejeito) em Barcarena, observou que conforme a percepção de risco da população em sua maioria, atribuíram a

responsabilidade dos problemas ambientais às atividades industriais no local, os entrevistados reconheceram o perigo em que estavam expostos, no entanto, o autor constatou que quanto mais afastada a residência do entrevista é da barragem, menor sua percepção de risco, mesmo as residências sendo localizadas no perímetro de alcance da onda de cheia.

É possível perceber então que pesquisas realizadas no país, acabam contribuindo e servindo como subsídio para a concepção de estratégias e políticas que se focam em buscar maneiras de prevenir e reduzir risco de desastres (Fonseca; Ferentz, 2021). É por este motivo envolver pesquisa e educação é de extrema importância, principalmente ao se tratar de assuntos ligados ao meio ambiente, fazendo também um link com temáticas locais, regionais e até mesmo globais, reforçando ainda mais a relevância do objeto de estudo, e o quanto é necessário ter conhecimento também do entendimento popular acerca de toda situação referente à problemática em questão (Dagnino; Capri Junior, 2007).

Neste sentido, a percepção de risco como categoria de avaliação, pretende ocupar espaços descobertos em trabalhos e pesquisas de campo, a respeito da desproporção através das políticas públicas efetivadas (Lei 12.608/2012) e da contradição do panorama dos moradores destes locais. Essencialmente nota-se a necessidade de incrementar as investigações levando em consideração a visão e comportamento dos habitantes, das instituições comunitárias e incluindo os jovens por meio da educação nas escolas, como maneira de reduzir os desastres associados às chuvas fortes (Gonzalez; Costa, 2016).

Diante disto Souza e Zanella (2009), salienta que é notável as questões que levam ao incentivo de se iniciar pesquisas sobre a percepção dos riscos, como tentar entender a forma que diferentes pessoas ou comunidades reconhecem os riscos e procedem perante eles, assim como, sobre a aceitação e rejeição de alguns riscos, e quais são as providências assumidas pelos habitantes para conviverem com o perigo.

Para Melazo (2005), o estudo da percepção não cabe somente a uma área de conhecimento, diversas Teorias sobre percepção podem ser vistas em diferentes áreas com vários aspectos. As sensações é o que concede as qualidades ao ser humano, as evidências dos itens e assim como as noções e os valores incumbidos pelos indivíduos. Essa diversidade de conceitos e a importância concedida aos locais e ambientes transforma o trabalho de reconhecimento das percepções mais complexas, visto que, cada indivíduo concede aos lugares, diferentes valores, desde ecológicos, econômicos ou até mesmo estéticos.

Conforme Jha, Bloch e Lamond (2012), se tratando de riscos de inundação urbana, se inclui os responsáveis por elaborar as políticas, pois devem entender o perigo que a inundação causa ao ambiente urbano. Assimilar o perigo exige uma compreensão mais adequada dos tipos e causas de inundação, as possibilidades de ocorrência, e o alcance do impacto, durabilidade, profundidade e velocidade do evento. Obter este conhecimento é imprescindível para o delineamento de ações e soluções possíveis para a prevenção ou minimização de danos específicos de inundação.

4. EDUCAÇÃO ESCOLAR FRENTE À PREVENÇÃO E ENTENDIMENTO DE DESASTRES AMBIENTAIS

Dentro de um contexto escolar, a educação considerada como uma atividade formal, um ensino tradicional, é aquela que acaba por apresentar um currículo que contém conteúdo e metodologias que serão aplicadas durante as aulas. Deste modo, Lima e Layrargues (2014), relatam que a educação formal não age de maneira direta frente aos problemas sociais, no entanto, esta dar a oportunidade de conscientização ao indivíduo, bem como, dar a este a capacidade de atribuir significados às relações sociais com o meio.

Elmose e Roth (2005), argumentam que a educação passa a ser um elemento crucial para a construção de uma cultura relacionada à gestão de riscos e desastres. Portanto existem alguns autores que acabam por

apresentar algumas competências que segundo eles, seria importante para se viver em uma sociedade de risco, neste caso dentre as competências apontadas, destacam-se, por exemplo, solidariedade e empatia.

Fazer escolhas que sejam responsáveis no mundo complexo, adaptarem-se às mudanças que ocorrem cotidianamente no mundo, no mais, estas competências acabam por se tornarem como regras ao se tratar de uma boa convivência em sociedade, principalmente naquelas que constantemente acabam por encarar desastres naturais (Elmose; Roth, 2005).

Desta forma, preparar e acompanhar os alunos e professores visando ações implementadoras de mudanças no comportamento destes frente a riscos e desastres são de exímia relevância. Principalmente pelo fato de que no país há existência de mais ou menos 2.500 escolas que estão situadas em locais sujeitos a desastres hidrológicos ou geológicos, e sem surpresa alguma, estas escolas em sua maioria são públicas (Marchezini; Muñoz; Trajber, 2018).

Isto implica ainda mais no quanto é importante haver uma educação ambiental dentro das salas de aula de educação básica do país, focando riscos, desastres e ações mediante a estas problemáticas. As Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) reforçam que dentro dos currículos do ensino fundamental e médio é necessário haver a inclusão dos princípios da proteção e defesa civil, e da educação ambiental de forma que estas estejam integradas nos conteúdos repassados (Brasil, 2012).

Guimarães (2003), aponta a educação ambiental como sendo uma realidade institucional, com um grande apelo social. Este resultado acaba refletindo no dia a dia do discente e do docente, tendo em vista que o educador, precisa realizar toda a demanda a ele atribuída, desta forma, ele acaba desenvolvendo ações que são reconhecidas como Educação Ambiental.

Petal (2008), por exemplo, continua dizendo que as primeiras atividades no âmbito educacional que são sobre a temática Redução de Riscos e Desastres (RRD) podem ser identificadas dentro dos conteúdos das disciplinas de Ciências e Geografia, todavia estes conteúdos estão desvinculados do

contexto local, como por exemplo, terremotos, vulcões e tsunamis, novamente reforçando a ideia de fragmentação do ensino a frente de educação ambiental.

De acordo com Selby e Kagawa (2012), a Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) seria um processo de construção referente ao entendimento de causas, da natureza e dos efeitos de riscos, além disto, a ERRD também acaba por contribuir em melhorias a frente de diversas competências e habilidades que de certo modo irão permitir que a comunidade participe de forma mais ativa na prevenção dos desastres.

Em decorrência disso, fazer a determinação de maneiras novas a respeito da construção do conhecimento, fazendo a integração de outras formas de “enxergar” o mundo e de saberes, se torna essencial para a transformação destes cenários de riscos e desastres. Para que isto venha a ocorrer, é necessário desenvolver metodologias educativas que sejam alternativas, flexíveis, dinamizadas, inovadoras, que venham a promover diálogos, questionamentos, interesses a respeito de haver desigualdade frente à distribuição de riscos e dos vários impactos resultantes dos desastres naturais (Bonil; Junyent; Pujol, 2010; Jacobi *et al.*, 2011).

Dagnino e Capri Junior (2007), relatam que ao se tratar da ligação entre o meio acadêmico e a forma como lidar com riscos ambientais, vale ressaltar que a abordagem desta problemática se vincula com diversos temas importantes da vertente educacional, principalmente por conta da interdisciplinaridade, do papel da ciência, da pesquisa e dos avanços tecnológicos dentro do mundo atual.

Além disso, do ponto de vista pedagógico, é importante haver o mapeamento, o conhecimento, a identificação dos riscos ambientais, isso fortalece a temática dentro do campo educacional, seja como uma atividade da educação tradicional, na sala de aula, ou seja, na própria escola, ou da educação não formal, em locais fora do ambiente escolar (Dagnino; CarpiJunior, 2007).

Carmo e Anazawa (2014), realizaram um estudo onde apontaram que os desastres ocorridos na natureza, acabam impactando de diferentes maneiras os vários grupos etários, focando principalmente nas crianças, sendo estas as mais atingidas quando são postas a situações assim.

A Secretaria Nacional de Defesa Civil relata que crianças e adolescentes se encontram nos grupos que estão mais vulneráveis e suscetíveis a desastres e acidentes, essa informação apenas reforça ainda mais, o quanto é importante haver dentro do currículo escolar e principalmente dentro da sala de aula metodologias e maneiras de repassar o conteúdo de forma didática e em sua real visão.

Jacobi (2005), ainda fortalece a ideia de que os educadores são extremamente importantes, agregando a estes o papel de inserção de educação ambiental dentro do âmbito escolar, colaborando com a qualificação de seus alunos, caso estes precisem se posicionar de maneira crítica frente a alguma crise socioambiental, reforçando a importância das práticas sociais e de questões referentes à cidadania ambiental.

Dentro da área acadêmica, várias pesquisas referentes às questões ambientais veem sendo realizadas ao decorrer dos anos, dentro desta perspectiva de entendimento e do uso de metodologias que ajudem a repassar o conteúdo à frente da problemática abordada. Assim Miranda (2007), relata que a percepção do ambiente em que a sociedade se vive, seria um meio de conhecer de maneira mais direta e realista o sentido dos conteúdos do currículo, entendendo que o currículo e a percepção ambiental podem ser entendidos como essenciais para que haja uma construção a respeito do conhecimento e da conscientização ambiental.

Além disso, se construir uma cultura a respeito de gestão de riscos de desastre, se torna uma prioridade para o desenvolvimento humano, principalmente quando a sociedade se encontra em vulnerabilidade, e mais ainda quando atinge as crianças. É por este motivo que é importante ocorrer à capacitação do público que agrega a comunidade escolar, isto acaba por se

tornar também, uma alternativa para evitar e adaptar as cidades, caso haja a necessidade de enfrentar algum tipo de desastre natural (Ribeiro; Vieira, 2018).

No entanto, a falta de incentivo e até mesmo, a falta de conhecimento a respeito da temática por parte dos professores, em muitos casos acabam limitando ou até mesmo o impossibilitando de realizar sua prática de maneira mais direta e didática possível dentro da sala de aula (Saraiva *et al.*, 2008).

Além da falta de incentivo, e conseqüentemente de conhecimento, outro problema também é visualizado em muitas escolas, que neste caso, é a ausência da Educação Ambiental dentro dos currículos de algumas escolas, lembrando que em muitas situações essa falta pode resultar em grandes perdas para a comunidade (Ribeiro; Vieira, 2018).

Ensinar, repassar conhecimento, capacitar a população por meio dos espaços educacionais, sejam eles formais ou não formais, pode levar com que uma cidade ou um sistema urbano consiga suportar muitas pressões e choques, como por exemplo, os desastres naturais, sendo uma das pressões mais comuns enfrentadas pelas cidades (Unisdr, 2012; Leichenko, 2011).

É importante ressaltar que a educação de fato tem como objetivo realizar a tarefa de formação humana, de forma que consiga formar seres humanos pensadores, que conscientizem, que conheçam, interpretem e atuem dentro da sociedade (Tozoni-Reis; Campos, 2014). Reforçando ainda mais sobre o papel da escola, Medeiros *et al.* (2011), descreve que esta é um local onde o aluno inicia seu processo de socialização, é ali que seus hábitos e comportamentos denominados corretos vão sendo construídos, frisando a ideia de forma cidadãos responsáveis, principalmente ao se tratar do cuidado com o meio ambiente.

Muitos autores acabam por fazer ligação entre meio ambiente e educação, Tristão (2008), por exemplo, corrobora dizendo que:

“A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se

complexificam em riscos ambientais que se intensificam” (Tristão, 2008 p.20).

Dentro do contexto educacional, sem dúvidas é importante ensinar desde cedo, o quanto é relevante está por dentro de temáticas que permeiam a sociedade da qual fazemos parte. Nessa perspectiva Freitas e Maia (2009), ressaltam que tanto a educação ambiental, quanto a percepção ambiental são instrumentos relevantes quando se fala da defesa do meio ambiente, permitindo assim, a aproximação do homem com a natureza.

Deste modo, para Cunha e Leite (2009), para ocorrer a educação ambiental de forma eficaz, é de suma importância a realização de pesquisas sobre a percepção de riscos, percepção ambiental, juntamente com a comunidade em questão, para que se possa entender e conhecer a interação dos indivíduos e o meio ambiente. Olhando para a problemática ambiental e para a educação, é importante dizer que os indivíduos, em sua grande maioria, as crianças precisam entender sobre a essência da crise ambiental, sobre os problemas que esta acarreta como surge, o que se pode fazer para minimizar.

Segundo Abreu, Zanella e Medeiros (2016), a educação ambiental deve evidenciar a questão dos riscos ambientais e outros temas, como inundações. E ainda deve adotar um compromisso importante à frente dessa problemática, objetivando a formação de uma percepção holística desses riscos, subsidiando formas para a minimização de possíveis perdas que a população venha a padecer dada a efetivação deles.

À vista da literatura percebe-se a importância de ser pautado estatística no cotidiano da população, a organização, as práticas educativas para prevenção, e a precaução desempenham papel fundamental na mitigação dos riscos, pois uma sociedade detentora de conhecimento e informações poderá ter um tempo resposta mais ágil, e poderá se prevenir, reduzindo assim os possíveis resultados negativos de um desastre. Em concordância com Costa (2015), que afirma que a educação é um processo contínuo de criação do conhecimento e de busca por uma transformação e reinvenção da realidade através da ação-reflexão humana.

5. CONCLUSÃO

Diante do contexto observou-se que a literatura apresenta diversos estudos importantes no campo da percepção de riscos para a prevenção de desastres, as inundações são consideradas desastres naturais, porém ocorrem com frequência no território brasileiro, algumas pessoas já sabem como agir se for necessário caso a inundação seja extrema. Porém é necessário educar a população para que possam prevenir de tais acontecimentos, desenvolvendo a percepção de cada indivíduo através de treinamentos, informativos, diálogos sobre o tema, identificação dos pontos e fatores de riscos locais entre outros. Levando em consideração que cada pessoa possui uma percepção diferente, e a percepção envolve fatores distintos para seu desenvolvimento.

Educar as crianças tanto na escola quanto em casa para que possam perceber e identificar a exposição ao risco potencial, bem como, informar toda a comunidade de forma que compreendam os fatores que envolvem as inundações para assim tomar decisões precisas na prevenção de desastres, é papel fundamental da escola e das autoridades pertinentes. Ressaltando que a educação é um processo social e incluso, logo as experiências adquiridas no cotidiano do indivíduo, pode ser considerada uma transformação em sua vida e serve como preparo para a ação.

A educação exerce função imprescindível a informação e formação de agentes redutores de riscos e perdas na própria comunidade, lhes atribuindo habilidades, conhecimentos, estímulos para a conservação ambiental, assim como para tomadas de decisões importantes diante de alguma adversidade.

REFERÊNCIAS

ABREU, N. J. A. DE.; ZANELLA, M. E.; MEDEIROS, M. D. DE. O papel da Educação Ambiental no desenvolvimento da percepção dos riscos de inundações e prevenção de acidentes e desastres naturais. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 97-107. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1974>. Acesso em: 17 març.2024.

AMARO, A. Consciência e cultura do risco nas organizações. **Territorium**, Coimbra, n. 12, p. 5-9, 2005.

ARAUJO, A. S.; SILVA, G. A.; SILVA, M. F.; SILVA, F. L. Percepção de risco de moradores de área com inundações recorrentes: análise da baixada do sobral – Rio Branco/AC. **UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre**, v. 2, n.2, p. 61-79. 2020.

Disponível em:

<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/3742/2661>. Acesso em: 25 set. 2023.

AVELAR, Marcio dos Santos. **Vulnerabilidade e percepção de risco de acidentes com barragens de Caulim em Barcarena**. 2019. 93f. Dissertação (Mestrado Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia) - Universidade Federal do Pará. Belém - PA. 2019. Disponível em: <https://ppggrd.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/disserta%C3%A7oes%20ppggrd/MARCIO%20DOS%20SANTOS%20AVELAR.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BACCHIEGGA, F. Mudanças climáticas como um risco construído ou percebido: análise da produção teórica de J. Hannigan e O. Renn no debate da sociologia Ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 42, p. 37-51, 2017.

BERGMAN, M. **Análise da percepção ambiental da população ribeirinha do Rio Santo Cristo e de estudantes e professores de duas escolas públicas, município de Giruá, RS**. 2007. 104f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

BLEY, J. **Comportamento seguro: a psicologia da segurança no trabalho e a educação para a prevenção de doenças e acidentes**. 2. ed. Curitiba: Sol, 2007. 160 p.

BONIL, J. G.; JUNYENT, M.; PUJOL, R. M. Educación para lasostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, Cádiz, v. 7, n. extra, p. 198-215, 2010.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília, 82p. 2007. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/pndc.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Portaria Conjunta nº 148, de 18 de dezembro de 2013**. Estabelece o Protocolo de Ação Integrada para os casos de Inundação Gradual entre a Agência Nacional de Águas. Brasília. 2013. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/12/2013&jornal=1&pagina=58&totalArquivos=168>. Acesso em 14 mar.2023

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**.2019. 5.ed. Brasília: Funasa, 2019. 545 p. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/506>. Acesso em: 17 jun. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). **A P&DC e os 30 anos de desastres no Brasil: (1991-2020)**. Florianópolis-SC. 64p. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/A_p_amp_dc_e_os_30_anos_de_desastres_no_Brasil_20221_compressed.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC [...]; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. 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.

CASTRO, S. D. A. Riesgos y peligros: una visión desde laGeografía. Scripta Nova. **Revista Eletrónica de Geografía y Ciências Sociais**, Barcelona, n. 60, 2000.

COSTA, Jamer Andrade da. **Desenvolvimento de sistema de alerta de enchentes aplicado aos planos de defesa civil em áreas risco no Estado do Pará utilizando sistema de informações geográficas (SIG), caso: cidade de Marabá**. 2012. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Pará. Belém, 2012. Disponível em: <https://ppgec.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2012/jamer.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

COSTA, José Junio Souza da. A educação segundo paulo freire: uma primeira análise filosófica. **Revista Eletrônica de Filosofia- Theoria**. v.7, nº 18, p.72-88, 2015. Disponível em: <https://www.theoria.com.br/edicao18/06182015RT.pdf>. Acesso em: 23. jun.2024.

CUNHA, A. S; LEITE, E.B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, p. 66-79, set. 2009.

CUNICO, C; OKA-FIORI, C. O estado de normalidade e o estado de exceção diante da importância das categorias de “vulnerabilidade”, “risco” e “resiliência”. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 15, n. 52, p. 1-20, dez. 2014.

DAGNINO, R. S; CARPI JUNIOR, S. Risco ambiental: conceitos e aplicações. **Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, v.2, n.2, p. 1-38, jul. /dez. 2007.

DI GIULIO, G. M.; VASCONCELLOS, M. P.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.24, n.4, p.1217-1231, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/jCwXwbpCHsYcCZJDgHHfJgy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2023.

DUTRA, A. S. F.; NAVONI, J. A.; AMARAL, V. S. Percepção do risco ambiental de uma população exposta a atividade de mineração no semiáridonordestino. **Educação Ambiental em Ação**, v.17, n. 67, 2019. <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=3600>.

EIRÓ, Flávio. **Mudanças climáticas e percepção de risco na Amazônia e no semiárido brasileiros**. 2012. 117 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/10768?locale=fr>. Acesso em: 24 set. 2023.

ELMOSE, S; ROTH, W. M. Allgemeinbildung: readiness for living in risk society. **Journal of Curriculum Studies**, Londres, v. 37, n. 1, p. 11-34, 2005.

FONSECA, M. N.; FERENTZ, L. M. S. Percepção sobre as estratégias de resposta e adaptação aos riscos ambientais: estudo aplicado em Pinhais, Paraná sob a ótica das inundações. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 22, n. 83. p. 01–18, 2021. ISSN 1678-6343.

FREITAS, J. R. S.R; MAIA, K.M.P. Um estudo da Percepção Ambiental entre alunos do Ensino de Jovens e Adultos e 1º ano do ensino médio da fundação de ensino de Contagem (FUNEC) - MG. **Sinapse Ambiental**, p. 52-77, dez. 2009.

GONZALEZ, D.; COSTA, A. Análise da percepção de risco e vulnerabilidade a partir dos alunos do ensino médio na vivência de Nova Friburgo RJ após

desastre natural de 2011. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, nº 9, p. 187-211, 2016.

GUIMARÃES, M. **Educadores ambientais na perspectiva crítica: Reflexões em Xerém**. 2003. 168f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, UFRJ. 2003.

GUIVANT, Julia S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **BIB**, Rio de Janeiro, nº46, n. 2, p. 3-37, 1998.

JACOBI, P. R *et al.* Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 46, p. 135-268, 2011.

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.

JHA, A. K.; BLOCH, R.; LAMOND, J. **Cidades e inundações: um guia para a Gestão Integrada dos riscos de inundação urbana e um resumo para os formuladores de política**. The World Bank. Washington, D.C. 54p. 2012.

Disponível em:

https://site.mppr.mp.br/sites/hotsites/arquivos_restritos/files/migrados/File/Cidades_e_inundcoesguiaBancoMundial.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

JONOV, C. M. P.; NASCIMENTO, N. O.; SILVA, A. P. Avaliação de danos às edificações causados por inundações e obtenção dos custos de recuperação. **Revista Ambient. constr.** v.13, nº1, p. 75-90, 2013. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/22320/24734>.

Acesso em 10. jun. 2023.

KATES, R. W. **Risk assessment of environmental hazard**. Chichester: John Wiley, 1978.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. O.; MARCELINO, E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G. S. F.; RUDORFF, F. M. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. 109 p. 1ª edição. Florianópolis: Ed. Organic Trading. 2006.

Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos.pdf> . Acesso em: 10 jun. 2023.

KRZYSCZAK, F. R. As diferentes concepções de Meio Ambiente e suas visões. **Rei revista de educação do IDEAU**, Getúlio Vargas-RS, v.11, nº 23, 2016.

Disponível em: <https://www.bage.ideau.com.br/wp->

[content/files_mf/9c9c1925f63120720408c5260bb0080d355_1.pdf](#). Acesso em: 15 jun. 2023.

LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais.**São Paulo: Cortez, 2000.

LECHOWSKA E. What determines floodriskperception? A review offactorsoffloodriskperceptionandrelationsbetween its basic elements. **Nat Hazards**,v. 94, n. 3 p. 1341-1366. 2018.

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

LIMA, G. F. D. C.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3, p. 73-88, 2014.

LIMA, Maria Luísa. **Percepção de Riscos Ambientais, em Contextos Humanos e Psicologia Ambiental.** Luís Soczka, Lisboa, Edições Calouste Gulbenkian, 203-245p. 2005.

MACHADO JUNIOR, Júlio Cesar Barbosa. **Percepção de risco em desastres naturais: um estudo de caso em áreas já afetadas no município de Angra dos Reis.** 2018. 91f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2018. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/13848/Disserta%20a7%20a3o%20-%20Julio%20Cesar%20Barbosa%20Machado%20Jr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jul.2023.

MARCHEZINI, V; MUÑOZ, V. A; TRAJBER, R. Vulnerabilidade Escolar frente a Desastres no Brasil. **Territorium**, Vilarinho, v. 25, n. II, p. 161-177, 2018.

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.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & TrilhaS** ~ Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MIRANDA, D. J. P. **Educação e Percepção Ambiental: O despertar consciente do saber ambiental para a ação do homem na natureza.** Revista

Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental. Rio Grande do Sul, v.19, n. 3, p. 1-17, jul/dez. 2007.

NORDER, L. A.; LOBO, N. S. A percepção dos profissionais de educação sobre os impactos dos agrotóxicos em escolas rurais no Estado do Mato Grosso. **Revista Nera**, v. 22, n. 46, p. 41-57, 2019.

OLIVEIRA, A. A.; BORGES, J. T. Análise da vulnerabilidade populacional aos riscos tecnológicos ambientais na área urbana da cidade de Manaus-AM. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 49, p. 283-304, 2018.

OLIVEIRA, S. S.; PORTELLA, S. L. D.; ANTUNES, M. N.; ZEZERE, J. L. Dimensões da vulnerabilidade de populações expostas a inundações: apontamentos da literatura. **Revista Ciência Geográfica. Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano**. São Paulo, v.2. p.27-44, 2020. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Reducao2020/Reducao_2ed-2020.pdf. Acesso em 11 jun. 2023.

PACHECO, Celso. **Percepção de risco e comportamentos seguros qual o papel destes elementos enquanto componentes da cultura de segurança organizacional?** Estudo de um caso na Petroquímica Alentejana. 2012. 117f. Dissertação (Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho) - Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais Escola Superior de Tecnologia. Setúbal, 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/62690044.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

PETAL, M. **Disaster prevention for schools: guidance for education sector decisionmakers**. Switzerland: UNISDR - Thematic Platform for Knowledge and Education, 2008.

POFFO, Iris Regina Fernandes. **Percepção de riscos e comportamento da comunidade diante de acidentes ambientais em áreas portuárias de Santos e de São Sebastião**. 2011. 119f. Tese (Doutorado)- Pós-Doutorado em Psicologia Clínica, Pontifícia Universidade Católica - PUC/SP, São Paulo - SP, 2011. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2013/12/PercepRisco_AreasPortuarias_2011.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.

REIS, P. E.; PARIZZI, M. G.; MAGALHÃES, D. M.; MOURA, A. C. M. O Escoamento superficial como condicionante de inundações em Belo Horizonte, MG: Estudo de caso da Sub-Bacia Córrego do Leitão, Bacia do Ribeirão Arrudas. São Paulo, **Revista Geociências**, v. 31, n. 1, p. 31-46, 2012. Disponível em: https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/31_1/Art03_Reis_et_al.pdf. Acesso em: 12 mar.2023.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R. Experiências da educação ambiental voltada à gestão de riscos de desastres naturais no Brasil. **ARETÉ**, Manaus, v.11. n. 23, p.72-86, 2018.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; TÔMIO, D. Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 42, p. 202-223, 2017.

RIGHI, Eléia. **Metodologia para zoneamento de risco a inundações graduais**. 2016. 196f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre - RS. 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/142445/000993974.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 jun. 2023.

ROCHA, J. R. S. L.; HORA, M. A. G.M; MORAES, J. R. Percepção de risco dos alunos de uma escola municipal sobre inundação e deslizamento de terra. **Revista Espacios**, v. 38, n. 15, 2017. ISSN 0798 1015.

RODRIGUES, M. L.; MALHEIROS, T. F., FERNANDES, V., DAGOSTIN DAROS, T. A Percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p.96-110, 2012.

RODRIGUES, M. R. Da resposta à prevenção: interfaces entre a gestão de risco de desastres e o planejamento urbano. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e348404, 2020.

SANTAELLA, Lúcia. **A percepção**: uma teoria semiótica. 2ª ed. São Paulo. Experimento, 1998.

SANTOS, Naiane Machado. **Análise da percepção de riscos ambientais por instituições públicas de Barcarena e do Estado do Pará**: estudo de caso para Barcarena – Pa. 2019. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental & Energias Renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-PA. 2019. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/641/1/An%C3%A1lise%20da%20percep%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos%20ambientais%20por%20institui%C3%A7%C3%B5es%20p%C3%ABlicas%20de%20Barcarena%20e%20do%20estado%20do%20Par%C3%A1%20Estudo%20de%20caso%20para%200Barcarena-PA.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

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.

SCIENCE COMMUNICATION UNIT, UNIVERSITY OF THE WEST OF ENGLAND, BRISTOL. **Science for environment policy future brief**: public risk perception and environmental policy. European Commission DG Environment, 2014.

SELBY, D; KAGAWA, F. **Disaster Risk Reduction in School Curricula**: Case Studies from Thirty Countries. Genebra: UNESCO; UNICEF, 2012.

SLOVIC, Paul. The Psychology of Risk. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.19, n.4, p.731-747. 2010. São Paulo- SP. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/29698/31573>. Acesso em: 18 set. 2023.

SOUZA, Alexandre Pimentel de. **Diagnóstico da percepção dos riscos ambientais**. 2015. 73f. Dissertação (mestrado profissional área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes) - Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG. 2015. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/30844/1/DISSERTACAO_Diagn%C3%B3stico%20da%20percep%C3%A7%C3%A3o%20dos%20riscos%20ambientais.pdf. Acesso em: 19 set. 2023.

SOUZA, L. B.; ZANELLA, M. E. **Percepção de riscos ambientais**: teoria e aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2009. 240p. Disponível em: <http://www.ppggeografia.ufc.br/images/percepcaoderiscos.pdf>. Acesso em: 02 mai.2023.

TOZONI-REIS, M. F. D. 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.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores**: redes de saberes. 2ª edição. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2008.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION-UNISDR. **Como construir cidades mais resilientes**: um guia para gestores públicos locais (2005 – 2015). Genebra, November, 2012.

WACHINGER, Gisela *et al.* The Risk perception paradox: implications for governance and communication of natural hazards. **Risk Analysis**, v. 33, n. 6, p. 1049-1065, 2013.

Revista FLAMMAE

Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco
Artigo Publicado no Vol.10 Nº30 Edição Especial 02 de Jul. de 2024 - ISSN 2359-4829
Versão on-line disponível em: <http://www.revistaflammae.com>.

WHYTE, A.V.T. Perception. *In*: KATES, R. W.; AUSUBEL, J. H.; BERBERIAN, M. (ed.). **Climate impact assessment**: studies of the interaction of climate and society. Chichester: John Wiley, 1985.p. 107-131.
approach, Redicing Firefighter Deaths and Injuries: Changes in Conept,