

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.029

RISCOS E DESASTRES EM DEBATE: A EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA PÚBLICA COM TECNOLOGIAS EDUCATIVAS

Ireni Nascimento de Medeiros Santos¹
Rejane Lucena²

RESUMO

Nas últimas décadas, as novas tecnologias da informação e comunicação têm ampliado as possibilidades educativas em diferentes contextos, inclusive no que se refere à Educação Ambiental (EA) e à Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD). Este artigo analisa as potencialidades do uso das tecnologias digitais no processo de construção do conhecimento sobre riscos socioambientais em âmbito local, investigando como os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC), em articulação com a escola, contribuem para ações educativas integradas. A pesquisa-ação foi realizada com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com idades entre 16 e 18 anos, em uma escola pública situada no bairro Marcos Freire, município do Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brasil. As metodologias utilizadas incluíram aplicação de questionários, rodas de conversa, oficinas de maquete e produção de vídeo, com análise qualitativa e quantitativa dos dados. Os resultados indicaram que a integração entre ERRD, EA e as Tecnologias da Informação

1 Pedagoga, Administrador, Nestra em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância (PPG-TEG/UFPE)-E-mail:ireni.ufrpe@gmail.com.

2 Pedagoga, Geógrafa, Historiadora. Mestra em Gestão de Políticas Públicas (FUNDAJ), Doutora em Engenharia Civil (UFPE). Pesquisadora do Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas, Planícies e Desastres (GEGEP/UFPE) – E-mail: lucenarejane@hotmail.com.

e Comunicação (TIC), mediada pelas ações do NUPDEC, contribuiu para o fortalecimento de uma consciência crítica sobre os riscos e desastres locais, promovendo o engajamento dos estudantes na construção de soluções e práticas preventivas em suas comunidades. Observou-se ainda que o uso das TIC estimula o protagonismo juvenil e o diálogo entre saberes, favorecendo o desenvolvimento de competências voltadas à Ciência Cidadã e à resiliência comunitária. O estudo demonstrou que atividades interdisciplinares e transdisciplinares, com o suporte de projetos como o “Dados à Prova D’Água” e o “Cemaden Educação”, potencializaram a percepção de risco e a construção de uma cultura de prevenção no âmbito da escola.

Palavras-chave: Educação para Redução de Riscos e Desastres, Tecnologias Digitais, Educação Ambiental, Ciência Cidadã, Percepção de Riscos.

INTRODUÇÃO

Todos os anos, observa-se um volume significativo de desastres acontecendo em todo o mundo. Riscos socioambientais e desastres de proporções alarmantes têm comprometido o cotidiano e as condições de habitabilidade das pessoas, sobretudo, daquelas que residem em áreas propícias à ocorrência de deslizamentos, inundações, enxurradas ou alagamentos. Nesse contexto, diversos países do mundo têm desenvolvido estratégias no intuito de reduzir os efeitos dos eventos climáticos, estabelecendo mecanismos de comunicação para ampliar o conhecimento, a compreensão e a percepção de risco das pessoas.

Em relação ao Brasil, 8,2 (oito vírgula dois) milhões da população estão expostos a inundações, enxurradas e deslizamentos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018). O volume significativo de ocorrências de desastres expõe o alto nível de fragilidade associado às desigualdades sociais das cidades que também têm preocupado pelas perdas e danos potenciais (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015). Essa realidade remete a uma reflexão sobre a sociedade de risco (Beck, 2011) ao mesmo tempo que evoca ações para uma educação em uma sociedade de riscos e desastres socioambientais (Matsuo; Silva, 2021), evidenciando que os desastres socioambientais têm ocorrido com maior frequência, comprometendo ainda mais a infraestrutura das cidades que se apresenta ao longo do tempo de forma precária e frágil (Jacobi; Aledo; Warner, 2014).

Considerando-se o contexto dos desastres, ações e práticas de Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) e de Educação Ambiental (EA) por meio dos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUP-DEC) (Brasil, c2023) têm sido desenvolvidas em escolas e comunidades, no sentido de sensibilizar os estudantes sobre a importância de estimular a percepção de risco que envolve as incertezas, vivências, valores, mas também estão relacionadas a história de vida e às experiências do cotidiano, já que tem sido observado que a maioria das pessoas que convive

em local de risco nasceu e cresceu nesse lugar e com o qual possui forte relação de afeto (Di Giulio et al., 2015).

Essas ações também estimulam o sentimento de autoproteção e participação ativa nos contextos locais, favorendo a construção de uma consciência cidadã sobre os problemas climáticos e sobre como contribuir para reduzi-los, criando, assim, mecanismos de proteções individual e coletiva na perspectiva da participação para a resiliência. A Ciência Cidadã envolve a participação ativa das pessoas não especializadas em pesquisas científicas, e tem levado a avanços significativos no entendimento do que se propõe investigar (Bonney et al., 2009; Comandulli et al., 2016).

A resiliência nesta análise representa a “capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a riscos, de resistir, absorver, acomodar e recuperar-se dos efeitos de ameaças em tempo hábil e eficiente, por meio da preservação e restauração de suas estruturas essenciais e funções básicas” (Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres, 2012, p. 86).

Contudo, é importante, antes, construir essa resiliência a partir de processos educativos, que estimulem o senso crítico por meio de uma educação problematizadora, fundamentada na reflexão crítica, na criatividade e no diálogo, estabelecendo uma relação constante entre a consciência do educador e do educando e o mundo em que vivem. Ela não se limita a transmitir conteúdos, mas busca envolver os indivíduos na construção ativa do conhecimento, questionando as realidades e promovendo a transformação social (Freire, 1979), assim como a compreensão de como a resiliência pode funcionar como uma ferramenta de autoavaliação em nível local (United Nations, 2017).

Nesse sentido, o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030 surge como um aprofundamento e uma reorientação estratégica das diretrizes estabelecidas pelo Marco de Ação de Hyogo (MAH), ampliando a compreensão da resiliência como um processo dinâmico e multissetorial (Nações Unidas, 2015). O Marco reforça que a construção de sociedades resilientes não pode prescindir da integração entre políti-

cas públicas, participação comunitária e, sobretudo, de uma abordagem educativa transformadora, como aquela proposta por Freire. A educação, ao ser posicionada como elemento transversal nas quatro prioridades do Marco – i) compreender o risco de desastres; ii) fortalecer a governança para gerenciar o risco; iii) investir na redução do risco para resiliência; e iv) melhorar a preparação para resposta e reconstruir melhor – assume papel estratégico na formação de uma cultura de prevenção.

Assim, reconhecer a educação problematizadora como eixo estruturante da resiliência local permite alinhar práticas pedagógicas à promoção da autonomia crítica, da responsabilidade coletiva e da capacidade adaptativa das comunidades frente às ameaças contemporâneas. Trata-se de um convite à reconstrução de paradigmas, em que a resiliência deixa de ser apenas um conceito técnico e se transforma em horizonte ético e político da educação voltada à transformação social para a Redução de Riscos e Desastres (RRD).

As ações e práticas de ERRD e de EA ainda têm sido incipientes nas escolas, mas a sua prática possibilita a interdisciplinaridade, no sentido de alicerçar-se no diálogo e na colaboração (Fazenda, 1994), e a transdisciplinaridade, no sentido de aprender aspectos da realidade a partir do exercício crítico que envolve o pensar, o agir, as experiências, os valores e princípios no mundo e com o mundo (Freire, 1967), promovendo um diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo, fortalecendo a construção da consciência cidadã sobre eventos climáticos.

Nessa premissa, neste artigo, integra-se o debate sobre o uso das tecnologias da comunicação e informação (TIC), como forma de ampliar as possibilidades de alcance sobre os riscos e desastres na comunidade, tendo como objetivo analisar em que medida a ERRD tem sido praticada na formação dos NUPDEC no âmbito da educação formal com práticas educativas no ambiente escolar (Monteiro, 2012), assim como verificar se o trabalho está sendo realizado com uso de ferramentas tecnológicas que favoreçam o acesso à comunicação com foco na ERRD e na EA,

com práticas de educação não formal (conjunto de atividades educativas organizadas fora do sistema formal de educação) e informal (integrando contexto da vida cotidiana) (Monteiro, 2012).

A EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES E O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

A ERRD atua na análise e entendimento das causas, natureza e efeitos dos riscos, contribuindo também para o desenvolvimento de uma série de competências e habilidades que possibilitam uma participação ativa na prevenção dos riscos e desastres (Selby; Kagawa, 2012). Esse entendimento tem sido gradativamente incorporado às práticas que visam ampliar a importância do conhecimento e compreensão do risco, considerando-se também a prevenção para a RRD.

A ERRD atua na perspectiva inter ou transdisciplinar, envolvendo processos metodológicos participativos, integrados aos conhecimentos científicos e saberes locais que são vivenciados pelos sujeitos partícipes na práxis (Marchezini et al., 2019).

Nessa perspectiva, a participação da população na RRD tem sido fortalecida pela legislação por meio da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, como também, no campo científico, tem sido enfatizado o impulsionamento de diálogos no que se refere à construção de uma cultura para a redução de riscos de desastres, buscando-se ampliar a mobilização e a participação ativa para o desenvolvimento do empoderamento para a transformação social da comunidade (Freire; Shor, 1986).

Nesse contexto, os conceitos e experiências para ERRD precisam considerar as vivências locais para tomada de consciência e do processo de transformação coletiva (Freire, 1983). A escola, neste sentido, representa um dos espaços de educação onde se faz necessário o desenvolvimento de ações potenciais que visem à ampliação dos princípios da ERRD, entendendo-se que é no ambiente local, ou seja, no lugar, cercado de valores,

que acontecem os problemas e, ao mesmo tempo, as experiências que se integram coletivamente em prol das soluções.

Com esse propósito, o NUPDEC representa um elo com a comunidade, no sentido de disseminar e integrar práticas dialógicas e democráticas com foco na redução de riscos e desastres, fortalecendo o exercício da cidadania ativa (Lucena, 2005, 2015; Lucena et al., 2017), evidenciando, também, que a ERRD e a EA, juntas, têm como princípio o fortalecimento do sentimento de pertencimento, atuando no aumento da percepção de risco no cotidiano local (Lucena et al., 2023).

O NUPDEC é uma diretriz do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e tem um importante papel em possibilitar a ampliação das ações de RRD (Brasil, c2023). Além disso, tem sido protagonizado como instrumento que estimula a participação comunitária em relação à temática de ERRD, integrando a educação com ações práticas para a redução de riscos e desastres. Essas ações estão relacionadas aos contextos locais, integrando a complexidade dos problemas socioambientais, e à necessidade de uma reflexão-ação por parte dos envolvidos, integrando a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes que se modificam em práticas de cidadania.

A EA estimula as dinâmicas sociais, partindo do local para o global, e é ampliada por meio das redes de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais. Ademais, chama a atenção para a construção e soluções coletivas e integradas. Essas abordagens se agregam à ERRD e às TIC, que integram saberes que se modificaram sucessivamente desde o oral, passando pelo meio impresso e atingindo a informatização (Lévy, 1993).

No mundo contemporâneo, a importância das tecnologias de informação é muito significativa em todas as esferas da vida social, com consequências claras para os processos culturais, comunicacionais e educacionais (Belloni, 2009). Nesse sentido, as tecnologias precisam ser agregadas às diversas áreas do conhecimento, e a educação precisa se

valer dessas ferramentas para o enriquecimento da construção do processo ensino-aprendizagem (Silva; Lima, 2020).

É possível instigar a sensibilização para a participação social, utilizando-se as tecnologias e, ao mesmo tempo, trabalhando-se conceitos sobre riscos, vulnerabilidades e ameaças, por meio de metodologias participativas que favoreçam o desenvolvimento da cultura de prevenção (Sulaiman; Jacobi, 2018), estimulando-se, também, uma educação emancipadora (Iwama; Aguilar-Muñoz; Barbi, 2023).

Nessa lógica, neste estudo, parte-se do princípio de que é possível integrar a escola em sua função social, com as estratégias do NUPDEC e o uso das TIC como meio de formulação de conhecimentos focados na ERRD, considerando-se a realidade local, assim como as vivências e saberes relacionados a riscos e desastres, que podem servir como pressupostos para o processo de transformação social.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este artigo integra a dissertação de mestrado em Tecnologia e Gestão da Educação a Distância, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Educação a Distância (PPGTEG) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRPE, conforme parecer nº 6.160.994, atendendo às diretrizes éticas para estudos com seres humanos estabelecidas pela Resolução CNS nº 466/2012. Participaram da pesquisa 32 estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Optou-se pela abordagem da pesquisa-ação, fundamentada na construção coletiva do conhecimento e na participação ativa dos sujeitos envolvidos (LÉVY, 1993). Essa metodologia possibilitou o envolvimento dos estudantes ao longo de todo o processo investigativo, permitindo que suas percepções, experiências e sugestões fossem incorporadas à análise.

Os dados foram coletados a partir de instrumentos diversificados, de modo a assegurar a triangulação das informações. Foram utilizados um

questionário semiestruturado, rodas de conversa, oficinas de construção de maquetes, produção de vídeo, exposição das lições apreendidas e registros fotográficos dos encontros e atividades.

A análise concentrou-se nas práticas pedagógicas relacionadas à formação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil Escolar (NUPDEC), à Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) e à integração desses temas com a Educação Ambiental (EA) no contexto escolar. O objetivo central foi compreender como os participantes aplicam os conhecimentos adquiridos em seu cotidiano e de que forma as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) contribuem para o fortalecimento dessa compreensão e para a comunicação de riscos e desastres.

As atividades foram organizadas a partir de três eixos estruturantes, que nortearam tanto o processo investigativo quanto as ações pedagógicas:

Quadro 1 – Eixos de Investigação e Descrição

Eixo	Descrição
Eixo 1	Uso de Tecnologias Digitais na escola e suas interfaces com ERRD e EA.
Eixo 2	Percepções dos estudantes sobre os riscos e desastres no cotidiano local.
Eixo 3	Propostas de soluções para os problemas socioambientais identificados na comunidade, com a construção de uma maquete.

Fonte: As autoras, a partir da dissertação, 2024.

A construção dos dados foi mediada por um processo dialógico, tendo como base as rodas de conversa, as quais estimularam a reflexão, o debate e o compartilhamento de saberes. Conforme Freire e Shor (1986), o diálogo promove o pensamento crítico e a escuta coletiva, sendo essencial para o processo educativo emancipatório. Assim, foram respeitadas as contradições e as diferentes percepções trazidas pelos estudantes, buscando-se a construção conjunta de novos olhares e conhecimentos.

Como culminância das atividades, os estudantes produziram um vídeo com orientações, depoimentos e percepções sobre a prevenção de riscos e desastres. Esse material foi inscrito e publicado no canal Circuito Urbano, da ONU Habitat, em 2022. O Circuito Urbano é uma iniciativa

criada em 2018 com o objetivo de ampliar o debate sobre temas relacionados às mudanças climáticas e ao desenvolvimento urbano sustentável, em diversas linguagens e formatos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022).

Os dados obtidos foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, permitindo avaliar, sob diferentes perspectivas, o uso das TIC no cotidiano escolar, a percepção dos estudantes sobre os riscos e desastres e o potencial da ERRD e da EA como ferramentas para o fortalecimento da cultura de prevenção e resiliência comunitária.

Por fim, a pesquisa contribuiu para o fortalecimento da Ciência Cidadã, ao integrar práticas pedagógicas e investigativas com a participação ativa dos estudantes e da comunidade, estimulando o protagonismo juvenil e a construção coletiva do conhecimento (LUCENA et al., 2023; BRASIL, 2021).

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

No quadro 2 abaixo, demonstram-se os eixos e seus respectivos objetivos, considerando-se as interfaces da ERRD e da EA, assim como suas interfaces com o uso das tecnologias:

Quadro 2: Aspectos avaliados e seus objetivos

Eixos	Descrição dos Eixos
Eixo 1 – Uso de tecnologias digitais na escola e suas interfaces com ERRD e EA.	Analisou-se em que medida a escola utiliza tecnologias para trabalhar a temática da educação para a redução de riscos e desastres e para a EA, ao mesmo tempo que se verificaram quais são as percepções dos estudantes sobre a importância do uso das TIC no processo de construção do conhecimento.
Eixo 2 – Percepções dos estudantes em relação aos riscos e desastres no cotidiano local.	Por meio da roda de conversa, avaliaram-se o conhecimento, a compreensão sobre RRD e as especificidades quanto aos riscos locais por parte dos estudantes. Estimularam-se as percepções e o fortalecimento do diálogo sobre a prevenção dos riscos de desastres no cotidiano da comunidade.

Eixos	Descrição dos Eixos
Eixo 3 – Propostas para Solução de problemas socioambientais encontrados na comunidade.	O objetivo foi compreender a importância da análise crítica sobre os impactos dos eventos climáticos e desastres em diferentes contextos geográficos e sociais, considerando-se os aspectos locais e suas vulnerabilidades. Além disso, por meio de roda de conversa, identificou-se a característica interdisciplinar dos riscos e desastres, assim como a construção de instrumentos de comunicação para a RRD por meio do uso das TIC.

Fonte: Elaboração dos autores.

Com base nos dados demonstrados no quadro acima, detalha-se, a seguir, as análises realizadas de cada um dos referidos eixos.

EIXO 1 - USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA E SUAS INTERFACES COM ERRD E EA

Nesse eixo, foi realizada a apresentação do tema gerador das oficinas, destacando-se a importância da pesquisa e de que maneira as opiniões e sugestões dos participantes contribuiriam para a construção dos resultados.

Foi realizada uma roda de conversa, momento em que os estudantes explanaram suas percepções, ideias e argumentações sobre o uso das TIC no processo educativo sobre ERRD.

A partir das falas, observou-se que 100% (cem por cento) dos estudantes concordam que as tecnologias em sala de aula melhoram a qualidade da aprendizagem, pois estimulam o processo criativo e ampliam a busca por novos conhecimentos. Porém, eles destacam que é preciso que haja uma conexão entre os conteúdos apresentados pelo professor e o uso das tecnologias, sob pena de serem considerados pouco atraentes. 100% (cem por cento) dos estudantes concordam que a escola precisa disponibilizar as novas tecnologias como recurso, a fim de serem utilizadas nas práticas pedagógicas. Contudo, também comentam que uma parte dos professores possui dificuldades em utilizar e orientar quanto aos sites apropriados ou aplicativos que possam contribuir para o aprendizado.

Os participantes comentaram que quando acontecem atividades com a Defesa Civil, por meio das ações com o NUPDEC, sempre são utilizadas ferramentas tecnológicas, tais como: equipamento multimídia, celular, caixa de som ou notebook. Porém, eles relataram que isso não ocorre sistematicamente e que as aulas, de todas as disciplinas, poderiam trabalhar melhor a relação das TIC com os conteúdos abordados nessas atividades.

Eles informaram que fazem uso de aplicativo para monitorar as precipitações pluviométricas, pois participaram do Projeto Dados à Prova D'Água desenvolvido no ano de 2021 e consultam o site do Programa Cemaden Educação e o canal do Circuito Urbano, no YouTube, para realizar pesquisa e participar de campanhas educativas.

Os participantes evidenciaram que as oficinas do Projeto Dados à Prova D'Água contribuíram para um maior conhecimento sobre a relação do volume de chuvas na localidade com os desastres. Eles destacaram que na comunidade ocorrem deslizamentos e inundação e, nesse caso, aprenderam a realizar o monitoramento das chuvas, ficando mais atentos aos alertas da Defesa Civil.

O Projeto Dados à Prova D'Água foi desenvolvido na escola no ano de 2021 por meio do Programa Cemaden Educação e teve como finalidade possibilitar às comunidades o monitoramento do volume de chuvas e condições climáticas, possibilitando um melhor nível de informações para tomada de medidas preventivas em caso de inundações e deslizamentos (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2023).

Os estudantes, com a orientação da Defesa Civil e do professor de geografia, participaram de oficinas para produção de pluviômetros de garrafa pet, e que foram implantados nas moradias. Com isso, os participantes aprenderam a registrar o volume de chuvas e a realizar o lançamento dos dados no App.

O Programa Cemaden Educação realiza Campanhas Educativas com uso de tecnologias para ERRD, que buscava a participação de diversos

públicos e o envolvimento de escolas e estudantes em ações de pesquisas, monitoramento e alertas de desastres (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2023). O Cemaden Educação tem investido na interação dos diversos públicos por meio das redes sociais. Em 2021, realizaram-se ações com a utilização do Facebook, Instagram, Twitter, YouTube e WhatsApp, contribuindo-se para a comunicação tanto em relação à divulgação da Campanha quanto em relação às postagens das práticas inspiradoras dos projetos inscritos (Matsuo et al., 2021).

Os estudantes, ao longo dos encontros, demonstraram o interesse e envolvimento na formulação de informações sobre os riscos e desastres locais, assim como a curiosidade quanto à prática da pesquisa e ao entendimento sobre os efeitos das mudanças climáticas no local e no global. Associar esses interesses e habilidades pode aproximar esse público às ações voltadas para o desenvolvimento de novas formas de aprender e construir conhecimentos em RRD (Matsuo; Silva, 2021).

Freire (2009) ressalta a importância de cultivar nos estudantes o interesse pela pesquisa e pela observação crítica, promovendo o desenvolvimento da consciência crítica. Isso evidencia a necessidade de ações contínuas na escola que incentivem a pesquisa entre a comunidade escolar. É essencial, portanto, que os professores se comprometam em fortalecer o diálogo sobre a importância de refletir sobre a comunidade e seus desafios, integrando uma abordagem crítica sobre os impactos dos riscos e desastres na vida das pessoas.

Marchezini et al. (2020, p. 53) destacam que, “apesar de existirem algumas metodologias participativas em Educação para Redução de Risco de Desastres (ERRD) (Mendonça & Valois, 2017; Trajber & Olivato, 2017; Marchezini et al., 2019)”, ainda há uma lacuna significativa na integração desse tema na formação de professores. Isso aponta para a necessidade de ações permanentes que evidenciem a importância de incluir a ERRD de forma sistemática na formação docente.

EIXO 2 - PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO AOS RISCOS E DESASTRES NO COTIDIANO LOCAL

95% (noventa e cinco por cento) dos respondentes consideram importante o aprendizado sobre as questões dos desastres socioambientais, que as orientações sobre mudanças climáticas devam ser trabalhadas na escola e que os riscos no ambiente local são preocupantes, pois são recorrentes. 48% (quarenta e oito por cento) declararam que tiveram danos materiais em suas residências durante eventos climáticos nos anos de 2021 e 2022 e destacaram que, quase todos os anos no período de chuvas, há alagamentos e inundações, assim como deslizamentos, nas áreas mais altas na comunidade.

69% (sessenta e nove por cento) dos participantes declararam que no ano de 2022 aconteceu inundação nos períodos de maio e junho, e 32% (trinta e dois por cento) destacaram que houve pontos de alagamentos. 57,7% (cinquenta e sete vírgula sete por cento) dos respondentes disseram que nesse mesmo ano houve danos humanos, e muitas pessoas foram afetadas durante os eventos climáticos nos anos de 2021 e 2022.

Eles ressaltaram que houve socorro e assistência por parte do poder público (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Agentes de Saúde). Contudo, apesar das ocorrências, apenas 8% (oito por cento) declararam sair de casa todas as vezes que recebem alerta de chuvas fortes, 12% (doze por cento) disseram que raramente procuram um lugar seguro e 80% (oitenta por cento) disseram que nunca saem, pois seus pais têm medo de saques e, por este motivo, permanecem no local, tomando algumas providências, como, por exemplo, suspender os móveis e objetos.

Nessa construção, observou-se que os participantes reconhecem a gravidade dos problemas enfrentados, mas se sentem impotentes em relação à definição de soluções que nas suas argumentações são de maior impacto. Por outro lado, eles entendem que podem realizar ações que estimulem a reflexão e a ação para que ocorra o processo de transformação de atitudes que podem contribuir para a RRD. Observou-se que as

percepções dos estudantes sobre os riscos locais estão diretamente relacionadas ao vínculo afetivo com o território, conforme apontado por Di Giulio et al. (2015), o que reforça a importância de considerar as dimensões socioculturais na ERRD.

EIXO 3 – SOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS ENCONTRADOS NA COMUNIDADE

Quanto ao uso dos recursos tecnológicos, na prática da ERRD, os estudantes que participaram da roda de conversa entenderam que ele é primordial para um maior nível de informação sobre prevenção de riscos e para a construção dos níveis de informação sobre riscos e desastres no âmbito local. Eles salientaram que as TIC contribuem para um melhor entendimento sobre os riscos socioambientais e que elas ajudam em caso de situação de emergência.

No vídeo desenvolvido com o título “Uso de tecnologias na ERRD”, apresentaram-se orientações, percepções e depoimentos sobre a importância do trabalho permanente para a redução dos impactos das mudanças climáticas, demonstrando-se o protagonismo dos jovens e a construção da autonomia e possibilitando-se o relato de memórias tanto coletivas quanto individuais, a compreensão da origem dos acontecimentos e a formulação de propostas em relação à construção da resiliência, ao desenvolvimento de ações de autoproteção e à busca de melhorias para o presente e futuro da comunidade. O vídeo foi publicado na página do Circuito Urbano no dia 18 de outubro de 2022, e teve 117 (cento e dezessete) visualizações.

Figura 1: Imagem de introdução do vídeo sobre uso de tecnologias na ERRD produzido por estudantes da EREM Adelaide Pessoa Câmara para o canal do YouTube Circuito Urbano em 2022



Fonte: ONU Habitat (2022).

No vídeo, abordou-se a importância das ações socioeducativas para RRD, destacando-se que os desastres têm causado grandes perturbações, destruições, danos e traumas às comunidades e cidades. Os estudantes ressaltaram que o vídeo foi resultante de atividades relacionadas ao uso de tecnologias na ERRD e que teve como objetivo expor práticas integradas em prol da construção de cidades e comunidades sustentáveis e redução de desigualdades, nele se refletindo sobre aspectos relacionados às emergências climáticas e seus desafios, conforme protagonizado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 10 e 11, da Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU Habitat, 2022).

Essas ações são fundamentais para fortalecer o processo educativo sob a perspectiva da ERRD. Nesse contexto, Olivato (2013) destaca a necessidade de desenvolver um planejamento interdisciplinar que envolva diversos atores, incluindo atores governamentais e não governamentais. Tal abordagem é oportuna para a mitigação dos riscos enfrentados pelas comunidades em face das mudanças climáticas. A colaboração entre diferentes setores é essencial para criar estratégias integradas e eficazes que promovam a resiliência das comunidades, possibilitando uma resposta mais integrada diante dos desafios relacionados a riscos e desastres.

Nesse horizonte, as atividades comunitárias, ao valorizarem os saberes locais e as experiências vivenciadas, desempenham um papel

determinante na construção de um processo colaborativo e de corresponsabilidade no contexto da ERRD (Santos et al., 2019). À medida que as pessoas se sentem parte integrante da organização e do esforço coletivo para a melhoria mútua, elas procuram engajar-se mais efetivamente na prevenção e na educação comunitária, contribuindo para uma maior resiliência nas comunidades.

CONCLUSÃO

O desafio de trabalhar a pesquisa-ação a partir das vivências e percepções, em relação aos riscos de desastres e uso de TIC, dos estudantes de uma EREM, foi muito relevante, pois possibilitou a verificação das ideias, visões individuais e coletivas concernentes à problemática vivenciada no âmbito local e o que é possível ser feito para atuar de forma preventiva diante dos riscos e desastres.

A metodologia utilizada permitiu a construção de uma visão crítica e, ao mesmo tempo, um processo coletivo de análise e compartilhamento de saberes e ideias, articulado a uma ação interdisciplinar e transdisciplinar que envolveu os estudantes, professores e gestão escolar, possibilitando:

- a) a reflexão sobre a importância do aprofundamento do tema no contexto escolar, considerando-se conteúdos relacionados à ERRD e à EA;
- b) ideias para utilizar a tecnologia positivamente dentro e fora da sala de aula, considerando-se atividades que propiciem o interesse e a participação efetiva dos estudantes;
- c) a construção de alternativas relacionadas ao conhecimento e à compreensão dos riscos socioambientais existentes na comunidade e o desenvolvimento de ações com foco na prevenção e RRD, assim como na autoproteção em caso de desastres.

Foi possível verificar que o NUPDEC implantado em 2021 na escola tem possibilitado o desenvolvimento de ações socioeducativas, tais como: a Campanha #Aprenderparaprevenir, o Circuito Urbano (2022) e as oficinas do pluviômetro comunitário a partir do Projeto Dados à Prova

D'água (2021), que têm sido instrumentos de fortalecimento da educação ambiental e de estímulo à construção da ciência-cidadã.

REFERÊNCIAS

BECK, U. Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2011.

BELLONI, M. L. O que é Mídia-educação? 3. ed. Campinas: Autores associados, 2009. BONNEY, R. et al. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *Bioscience*, v. 59, n. 11, p. 977-984, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article/59/11/977/251421>. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 abr. 2012.*

BRASIL. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Educação em clima de riscos de desastres. São José dos Campos, SP: Cemaden, 2021. 96 p. ISBN: 978-65-87432-46-5.

BRASIL. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). Projeto Dados à Prova d'Água. Cemaden, São José dos Campos, SP, 24 abr. 2023. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/projeto/dados-a-prova-dagua/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Formação e Gestão de Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec). Escola Virtual de Governo (EV.G), Escola Nacional de Administração Pública - Enap, Brasília, DF, c2023. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/1015>. Acesso em: 20 jul. 2024. COMANDULLI, C. et al. Ciência cidadã extrema: uma nova abordagem. *Biodiversidade Brasileira*, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 34-47, 2016. Dis-

ponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1572313/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

DI GIULIO, G. M. et al. 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, out. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902015136010>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ESTRATÉGIA INTERNACIONAL DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DE DESASTRES. [United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR)]. Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. Como construir cidades mais resilientes: um guia para gestores públicos locais. Genebra: Nações Unidas, nov. 2012. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf. Acesso em: 25 abril de 2024.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. FREIRE, P. Conscientização: Teoria e Prática da Liberdade: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1983. FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009. FREIRE, P.; SHOR, I. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População em áreas de risco no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101589>. Acesso em: 20 jul. 2024.

IWAMA, A. Y.; AGUILAR-MUÑOZ, V.; BARBI, F. (orgs.). Riscos ao Sul: Diversidade de Riscos de Desastres no Brasil. Edição especial Riesgos al Sur de La Red. Ubatuba, SP: Editora Isso dá um livro, 2023. 623 p. E-book. ISBN 978-65-994944-3-7. Disponível em: <http://www.riesgosalsurbrasil.org/conteudo.html>. Acesso em: 20 jul. 2024.

JACOBI, P. R.; ALEDO, A.; WARNER, J. Sobre a necessidade de tratar dos desastres no contexto da sociedade de risco. [Editorial]. *Ambiente & Sociedade*,

[S.l.], v. 17, n. 4, p. 1-4, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEDPV1742014>. Acesso em: 20 jul. 2024.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência. São Paulo: Ed. 34, 1993.

LUCENA, R. Manual de Formação de NUDEC'S. [S.l.: s.n.], jun. 2005. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/manual_nudec.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

LUCENA, R. Guia Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). Recife: NUPDEC, 2015.

LUCENA, R. et al. A Ludicidade e Educação para Redução de Riscos e Desastres: um estudo de caso no município do Jaboatão dos Guararapes – PE. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA A SOCIEDADE: Ciência, Tecnologia e Sustentabilidade, 9., 2023, Centro de Convenções de João Pessoa, João Pessoa, PB. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2023.

LUCENA, R. et al. Governança de Risco: Uma análise da vulnerabilidade institucional com foco nas ações não estruturais no município do Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES, 2., 10-14 out. 2017, UERJ, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação em Redução de Riscos e Desastres (ABP-RRD), 2017.

MARCHEZINI, V. et al. Educação para Redução de Riscos e Desastres: Experiências Formais e Não Formais no Estado do Rio de Janeiro [Disaster Risk Reduction Education: Pilot Studies in Rio de Janeiro State, Brazil]. Anuário do Instituto de Geociências, UFRJ, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 102-117, 2019. DOI: https://doi.org/10.11137/2019_4_102_117. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/31322/17802>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MARCHEZINI, V. et al. Sistemas Comunitários de Alerta de Risco de Desastres Associados a Inundações e Deslizamentos: Aspectos Teóricos e Metodológicos. Revista de Estudios Latino americanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres – REDER, Santiago de Chile, v. 4, n. 2, p. 36-56, 2020. DOI: <https://doi.org/10.55467/reder.v4i2.49>. Disponível em: <https://www.revistareder.com/ojs/index.php/reder/article/view/49>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MATSUO, P. M. et al. “Levantando a lebre” da redução de riscos de desastres: aprendizagens da campanha #AprenderParaPrevenir. Revista Humanidades e Inovação, Palmas-Tocantins, v. 8, n. 44, 2021. Tema: Ensino em Saúde I. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3986>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MATSUO, P. M.; SILVA, R. L. F. Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres. Educar em Revista, Curitiba, v. 37, e78161, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.78161>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/PJhCj6DSvLcTGM4yGFxmJFj/#>. Acesso em: 6 dez. 2023.

MONTEIRO, B. S. Modelo de aprendizagem suportado por tecnologias sensíveis ao contexto do aprendiz. Projeto de pesquisa para tese de doutorado Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030. Genebra: Nações Unidas, 2015.

OLIVATO, D. Análise da participação social no contexto da gestão de riscos ambientais na bacia hidrográfica do rio Indaiá Ubatuba – SP – Brasil. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-27022014-104304/pt-br.php>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ONU HABITAT. Uso de tecnologias na educação para redução de riscos de desastres. Circuito Urbano, [S.l.], 18 out. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=jkaCJ1W_nJo. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS, I. N. de M. et al. Formação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil – NUPDEC: perspectivas de prevenção para Redução de Riscos e Desastres – RRD. In: ARAÚJO, S. M. S. de et al. (orgs.). Enfoques multidisciplinares sobre desastres 2: desafios para a redução de riscos de desastres. Paulo Afonso/BA: SABEH, 2019. p. 163-177. ISBN: 978-85-5600-045-3. Disponível em: <https://visemdesastres2018.wixsite.com/visemdesastres2018/h>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SELBY, D.; KAGAWA, F. Disaster Risk Reduction in School Curricula: Case Studies from Thirty Countries. Geneva; Paris: UNICEF; UNESCO, 2012. Disponível em:

<https://repositorio.minedu.gov.pe/handle/20.500.12799/4189>. Acesso em: 25 ago. 2024.

SILVA, T. F. da; LIMA, M. É. de O. Mídia-educação: TIC na escola para contribuir com a educação ambiental. Revista UNINTER de Comunicação, Curitiba, Paraná, v. 8, n. 14, p. 40-54, 2020. DOI: 10.21882/ruc.v8i14.815. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistacomunicacao/index.php/revista/article/view/815>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SULAIMAN, S. N.; JACOBI, P. R. (orgs.). Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastres. São Paulo: IEE-USP, 2018. ISBN 978-85-86923-50-0. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/midioteca/melhor-prevenir-olhares-e-saberes-para-a-reducao-de-risco-de-desastre/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (orgs.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015.

UNITED NATIONS. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Resiliência a Catástrofes Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local. Geneva: United Nations, 2017. Disponível em: https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/PDF/UNDRR_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Preliminary_Portuguese_Feb2020.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à gestão da Escola, a todos os professores e estudantes que participaram ativamente da construção deste trabalho, intitulado “Riscos e Desastres em Debate: A experiência de uma escola pública com tecnologias educativas”, cuja realização só foi possível graças ao compromisso coletivo e ao empenho de cada um.