

E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE RESILIÊNCIA EM DESASTRES CLIMÁTICOS: Percepções de educadores do Rio Grande do Sul após a inundação de 2024

Palavras-chave: Educação Ambiental; ERRD; Mudanças Climáticas

1 INTRODUÇÃO

Pesquisas divulgadas pela Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde – OPAS/OMS, no Brasil (2015), têm destacado que os desastres ambientais estão se tornando cada vez mais frequentes e severos. Estudos sobre mudanças climáticas causadas pela atividade humana, destacados no primeiro relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 1990), já indicavam a potencial influência dessas mudanças na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos. Fenômenos gerados por questões relacionadas ao clima como: ondas de calor, incêndios florestais, enchentes, epidemias, deslizamentos, secas, entre outros, apresentam um risco alto em âmbito individual ou coletivo.

Desastres com consequências permanentes e danos econômicos incalculáveis causados por eventos naturais são frequentemente destaque no noticiário global contemporâneo, incluindo no Brasil. O País enfrenta regularmente eventos extremos em sua geografia, desde secas extremas até intensas chuvas, que resultam em enchentes e inundações, sendo estes, os eventos mais comuns, afetando vários estados e resultando em mortes e desabrigados. No final de 2021, fortes chuvas atingiram o sul da Bahia, deixando mais de 30 mil pessoas desabrigadas e causando pelo menos vinte mortes. No final de abril e início de maio de 2024, o estado do Rio Grande do Sul foi afetado por um volume intenso de chuvas, resultando em grandes inundações e deslizamentos em ao menos 478 dos 497 municípios gaúchos, quase 95% do território do estado. Segundo dados da Defesa civil do RS, este evento gerou cerca de 423.486 desalojados e ao menos 173 mortos (DEFESA CIVIL RS, 2024).

Em âmbito nacional, eventos trágicos como os ocorridos nos estados do Rio Grande do Sul e Bahia comunicam a necessidade de atenção e, no mínimo, prevenção. Situações como as exemplificadas requerem uma mudança de postura política, econômica, social e educacional. Além disso, mais de 8,2 milhões de brasileiras/brasileiros estão expostos a inundações, enxurradas e deslizamentos de terra em todas as regiões brasileiras (IBGE, 2018). Esse cenário nos faz retomar a condição de que estamos na era das sociedades de riscos e desastres. Para Alvalá e Barbieri (2017) os países necessitam intensificar e suas ações de antecipação, planejamento e redução de riscos acerca dos desastres naturais, visando a proteção de pessoas, comunidades e países de forma mais efetiva, bem como a necessidade urgente de construir maior resiliência.

Buscando lançar luz sobre a necessidade de incrementar as ações de educação ambiental para gestão de riscos e desastres climáticos, este estudo realiza uma identificação do cenário da aplicabilidade dos programas de Educação ambiental obrigatórios e do tema Educação para Redução do Risco de Desastres (ERRD) nas escolas da Região Metropolitana de Porto Alegre, após as enchentes que acometeram o estado em maio de 2024. Em concordância com a Agenda 2030 (ONU, 2015), a presente pesquisa se alinha ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS-11) “Cidades e comunidades sustentáveis”. Isso justifica-se principalmente a partir da análise da Meta 11.5 relacionada ao ODS, que versa especificamente sobre desastres, as perdas de vidas e econômicas e as ações a serem desenvolvidas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A comunidade científica global tem alertado para a tendência gradual de aumento das temperaturas do planeta. De acordo com o quarto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o aquecimento global é uma realidade que já está presente e se

materializa na sociedade. Posteriormente, em sua quinta revisão, o IPCC mostrou claramente para o mundo que a influência antrópica acelerou essas mudanças climáticas (Piveta, 2021). Atualmente, o sexto ciclo de avaliações do IPCC, que originou o Sexto Relatório de Avaliação (AR6), foi desenvolvido com a colaboração de três de trabalho. A base da ciência física das mudanças climáticas foi avaliada na contribuição do Grupo de Trabalho I, por sua vez, o Grupo de Trabalho II examinou os impactos, adaptação e vulnerabilidade e, por fim, o Grupo de Trabalho III examinou o quadro de mitigações necessário para minimizar os efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2022). De acordo com a análise desses relatórios, pode-se concluir que o uso excessivo dos recursos naturais aumentou com a Revolução Industrial, agravando as consequências perigosas para o meio ambiente. A mudança climática, que é agravada pelo efeito estufa, é um dos fenômenos e efeitos que a ação antrópica causa e intensifica.

A adaptação às mudanças climáticas exige uma abordagem integrada que considere tanto as dimensões físico-espaciais, quanto ambientais e sociais. Neste contexto, as iniciativas educacionais que informam e capacitam os cidadãos sobre os riscos e medidas de proteção podem aumentar significativamente a eficácia das políticas de resiliência (Kates et al., 2012; Moser, 2014). Campanhas de conscientização pública e programas de treinamento comunitário podem preparar melhor as comunidades para responder a desastres e se adaptar às mudanças climáticas, trazendo uma maior resiliência além de uma rápida resposta em emergências climáticas.

A educação possui um papel fundamental na redução do risco de desastres, na prevenção, no enfrentamento e na capacidade de adaptação das comunidades locais. Neste contexto, Da-Silva-Rosa et al (2015) apresentam a Educação Ambiental (EA) como fator fundamental para uma compreensão mais complexa da realidade, ao integrar diferentes campos científicos, reconectando o ser humano com a natureza, que havia sido dissociada pela ciência moderna. Assim, as atividades humanas e econômicas passam a ser vistas como parte do sistema natural. Para Marchezini *et al* (2019), a ERRD é um processo de participação que envolve o entendimento, a conscientização e a capacitação das pessoas para atuarem na prevenção, mitigação, emergência e resiliência aos desastres. Existem documentos internacionais, como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Art. 6º), o Marco de Ação de Hyogo (UNISDR, 2005), e o recente de Sendai 2015-2030 (UNISDR, 2015), além de instrumentos normativos brasileiros em Educação Ambiental, Mudança Climáticas e Prevenção de Desastres.

A educação é fundamental para a redução de riscos e desastres, alinhando-se aos princípios da educação ambiental crítica. Esta se fundamenta em ideais emancipatórios que capacitam as pessoas a identificar, questionar e agir sobre problemas ambientais, promovendo assim processos reflexivos e participativos que contribuem para a construção de uma sociedade sustentável, com valores de justiça social, e reforçando o senso de responsabilidade cidadã e pertencimento local (Loureiro, 2004). A conscientização ambiental deve ser promovida através de uma educação que reconheça a interdependência entre desenvolvimento, natureza e vulnerabilidades, integrando o ser humano na gestão de riscos e desastres relacionados ao clima.

3 METODOLOGIA

Primeiramente foi realizada uma revisão bibliográfica da produção técnico-científica voltada à RRD, com foco em educação ambiental. Após, foi desenvolvido um questionário semiestruturado, cujo objetivo foi identificar a percepção sobre a educação em Redução de Riscos de Desastres Climáticos de professores do ensino fundamental e médio da região metropolitana do estado do Rio Grande do Sul, composto por 32 cidades, todas atingidas pelas enchentes. O questionário foi aplicado via formulário *Google Forms* composto por 19 questões, sendo 17 objetivas e 03 dissertativas.

O escopo definido para este estudo é restrito aos respondentes associados a instituições educacionais que lecionam em cidades da Região metropolitana de Porto Alegre, isto é, professores e professoras. O formulário foi encaminhado por e-mail para as escolas e disponibilizado diretamente para os docentes, permitindo que o questionário fosse preenchido durante os meses de julho e agosto de 2024. Participaram deste estudo 102 professores de escolas de ensino fundamental e médio da região metropolitana de Porto Alegre.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil também existem diversas ações para a educação para riscos e desastres, o CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) atua na promoção de ERRD há 10 anos. O projeto educacional é voltado a desenvolver materiais e parcerias com setores públicos e privados para o desenvolvimento de programas educacionais voltados à redução de riscos e desastres, foram encontrados programas vinculados ao CEMADEN em São Paulo, Rio de Janeiro e Amazonas. Ao analisarmos as instituições vinculadas ao CEMADEN no RS, observamos um total de 30 instituições, onde 18 estão inseridas na Região Metropolitana de Porto Alegre. Ao analisarmos o número de ações desenvolvidas no estado, há apenas uma ação cadastrada em formato de palestra na cidade de Santa Maria, nada constando na Região Metropolitana. Sem vínculo ao CEMADEN, existem muitos projetos desenvolvidos no país, a maioria com foco em palestras ou um período específico sem continuidade.

Quanto ao perfil, a pesquisa realizada para o levantamento diagnóstico de necessidade de ERRD em mudanças climáticas em escolas de Porto Alegre e Região Metropolitana, realizada, a maior parte dos respondentes (60,8%) possui idade média de 36 a 55 anos; quanto ao nível de instrução 64,7% dos respondentes possuem pós-graduação, 22,5% graduação completa e 10,8% mestrado completo, sendo que 93,1% atuam em rede pública de educação, alguns docentes trabalham em mais de uma instituição de ensino. Quanto a cidade de atuação, 25,5% desenvolvem suas atividades educacionais na cidade de Porto Alegre, 17,6% na cidade de Gravataí, seguido por Eldorado do Sul (15,7%), Sapucaia do Sul com 12,7% e Canoas com 8,8% dos respondentes. 15 das 32 cidades da região metropolitana não tiveram nenhum respondente nesta pesquisa.

Quando questionados se a escola que atua foi diretamente atingida com as inundações ocorridas em maio no estado 40,2% dos entrevistados responderam que sim. Segundo a CNN Brasil em 05 de agosto de 2024, 1.103 escolas do estado foram afetadas, onde 606 ficaram danificadas e 89 foram utilizadas como abrigo. Mais de 400 mil estudantes do Rio Grande do Sul foram impactados em 260 municípios. Quanto a paralização das aulas, apenas 4 respondentes não tiveram suas atividades paralisadas, 96,1% dos entrevistados relataram terem paralização e 55,9% dos professores entrevistados lecionam em escolas que tiveram suas atividades paralisadas por mais de três semanas. De acordo com a reportagem da CNN Brasil, 18 escolas estaduais (0,7% do total) ainda não retornaram às aulas. Nove delas ficam em Canoas, cidade que teve 80,5% das instituições afetadas pelas chuvas. Dessas 18 unidades de ensino, 16 devem retornar presencialmente até o dia 12 de agosto.

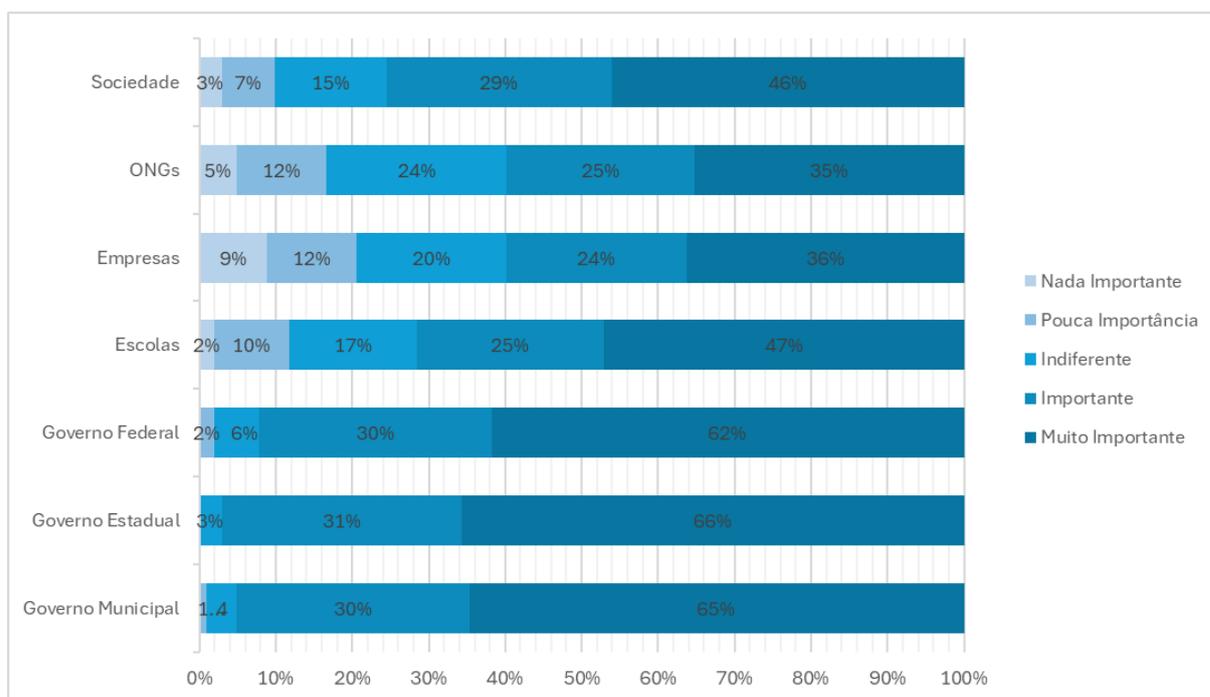
Ao serem questionados sobre se sentiram preparados para o acolhimento destes alunos após o retorno às aulas, 71,6% responderam que não. Da mesma forma, 57,8% não se sentem preparados para trabalhar a redução de riscos em desastres climáticos em sala de aula e 39,2% se sentem parcialmente preparados. A maioria dos participantes deste estudo (91,2%) apontam que durante sua formação não tiveram nenhum contato com o tema ERRD, quando questionados sobre o contato com o tema mudanças climáticas, a porcentagem baixa um pouco, sendo 43,1% dos professores participantes relataram ter contato com o tema. Destes, 92,2% relatam nunca terem participado de nenhum treinamento acerca do trabalho em ERRD e 71,6%

dos participantes apontam que as escolas onde atuam não desenvolvem programas de educação em redução de riscos e desastres voltados a mudanças climáticas. Santana, Santos e Gracioli (2021) afirmam que o protagonismo dos professores é essencial para a participação de toda a comunidade. Eles também afirmam que existe uma conexão entre as ações de ERRD e a prática pedagógica da EA.

Os riscos associados a mudanças climáticas mais referidos pelos 102 participantes na região que atuam, foram enchentes com 71 citações, seguido de vendavais com 22 citações e calor extremo com 11 citações. As cinco palavras mais associadas à importância da ERRD nas escolas foram: prevenção, com 37 citações, conscientização e segurança, ambas com 17 citações, resiliência com 14 citações e responsabilidade com 10 citações.

A fim de avaliar a visão dos participantes quanto aos compromissos das instituições sobre ações de prevenção de riscos e desastres climáticos, foi questionado sobre a importância de diferentes atores sociais na prevenção de desastres. Observando a figura 1, é possível notar que as duas instituições menos atribuídas foram as empresas e ONGs, enquanto os três níveis da administração pública foram os altamente responsabilizados.

Figura 1 - Percepção dos participantes quanto a importância de agentes na prevenção de desastres.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto a frequência de participação dos respondentes em atividades sobre riscos associados às mudanças climáticas, 79% responderam nunca participar de atividades formativas em ERRD para professores, 72% não trabalha com atividades voltadas a ERRD em sala de aula e 71% não trabalham com atividades voltadas a ERRD em atividades extraclasse. Já ao serem questionados sobre a participação de atividades formativas em mudanças climáticas 8% relatou uma frequência alta, sendo 33% relatando nunca participar destas atividades. 51% dos professores participantes relatam nunca ou raramente trabalhar as mudanças climáticas em sala de aula e 66% dos professores apontam nunca ou raramente desenvolver atividades correlatas a mudanças climáticas em atividades extraclasse. Este resultado não implica em insensibilidade quanto ao tema, sendo que quase todos os entrevistados (97,1%) acreditam que a ERRD em mudanças climáticas é importante para promover a resiliência das comunidades.

3 CONCLUSÃO

Embora as mudanças climáticas já façam parte do vocabulário de muitos brasileiros, sua popularização ainda está limitada ao discurso científico. Apesar de a área de produção e divulgação de conhecimento no Brasil evoluiu muito. No entanto, o maior desafio não está apenas em levar informações a uma variedade de audiências com diferentes graus de interesse, mas também em conseguir ir além da simples distribuição de informações. Este estudo, buscou avaliar a necessidade de ações de educação ambiental para gestão de riscos e desastres climáticos nas escolas da Região Metropolitana de Porto Alegre, após as enchentes que acometeram o estado em maio de 2024. Observa-se que mesmo sendo profissionais formadores de opinião e considerados agentes potenciais para a disseminação do conhecimento, verificou-se a baixa percepção deste segmento sobre riscos de desastres e mudanças climáticas, devida, entre outros fatores, a pequena proporção de professores abordando temas relacionados à riscos e desastres.

A pesquisa revelou poucas atividades de educação ambiental para riscos em mudanças climáticas sendo conduzidas por docentes nas comunidades escolares, bem como um número muito baixo de ações de treinamento e desenvolvimento destes docentes para lidar com o tema. No atual cenário, onde mudanças climáticas são uma realidade, o estabelecimento de uma cultura de prevenção de desastres na sociedade é fundamental. As práticas pedagógicas também devem considerar ambas as agendas da sustentabilidade e mudanças climáticas, trazendo-as como premissas a educação ambiental como ferramenta estratégica para alterar essas situações de risco. A educação ambiental está intrinsecamente ligada à ERRD, sendo referenciado em legislações, diretrizes, padrões e marcos internacionais.

Quase que unanimemente, os professores participantes deste estudo acreditam que a educação ambiental voltada a redução de riscos e desastres climáticos é uma ferramenta fundamental para a preservação do meio ambiente, redução e preparação a desastres e como formador de uma mentalidade social responsável. Porém, muitos professores relatam a sobrecarga de trabalho, e a necessidade de um amparo de profissionais de outras áreas que possam desenvolver programas de educação ambiental com continuidade.

Conforme Moura-Silva et al. (2019) destacaram, é crucial que os alunos e outros agentes sociais externos à escola se mobilizem para enfrentar desafios socioambientais em contextos educacionais. Este estudo indica que a escola pode iniciar o processo de disseminação da educação ambiental para redução de riscos e desastres climáticos; auxiliando na promoção de resiliência entre a comunidade, sendo um espaço de compartilhamento. Para tanto, é essencial dar mais atenção às práticas escolares para aumentar a eficácia na percepção de riscos e na mudança de comportamento das pessoas em zonas de risco de desastres. Isso se relaciona ao início de um processo de engajamento que pode culminar na participação ativa das comunidades no ciclo de Políticas Públicas relacionadas a questões ambientais.

Como cada território possui sua própria identidade e características socioambientais, acredita-se que um programa de educação ambiental voltado a desastres climáticos, a partir de metodologias ativas e experiências locais, venha a contribuir significativamente para o aumento da resiliência e resposta populacional em emergências, bem como auxiliar no desenvolvimento da consciência ambiental dos usuários deste programa, mitigando além dos problemas ambientais, a insegurança da população frente a momentos de crise.

Para futuras pesquisas, recomenda-se estudos abrangentes envolvendo diversos atores da sociedade para identificar a aplicabilidade de programas de educação sobre redução de riscos e desastres climáticos. Com o aumento esperado de desastres no Brasil e a população vivendo em áreas de risco, é crucial promover formações e diálogos para novas pesquisas de educação ambiental. Avanços nesse campo são essenciais para fortalecer a cultura de prevenção de desastres climáticos e segurança em todos os níveis no país.

REFERÊNCIAS

- ALVALÁ, R.; BARBIERI, A.; **Desastres Naturais**. In: NOBRE, C.; MARENGO, J. Mudanças Climáticas em Rede: um olhar interdisciplinar. Contribuições do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (p. 608). Bauru: Canal6 Editora, 2017.
- CHANGE, Climate. the IPCC scientific assessment. **Contribution of Working Group I to the First Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, v. 365, 1990.
- DA SILVA ROSA, et al. Environmental Education as a Strategy for Reduction of Socio-Environmental Risks. **Revista Ambiente e Sociedade**, 18 (3): 211-230. 2015.
- DEFESA CIVIL RS. *Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS – 9/6 - Defesa Civil do Rio Grande do Sul*. 2024. Disponível em: [Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS – 9/6 - Defesa Civil do Rio Grande do Sul](#). Acesso em: 15 jun. 2024.
- IBGE. *População em áreas de risco no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; São José dos Campos: CEMADEN, 2018.
- IPCC. Core Writing Team; PACHAURI, R. K.; MEYER, L. (ed.). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014.
- IPCC. Sexto Relatório de Avaliação do IPCC: Mudança Climática 2022. Relatório. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/sexta-relatorio-de-avaliacao-do-ipccmudanca-climatica-2022>. Acesso em: 12 jul. 2024.
- KATES, R. W., et al. Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 2012.
- LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. *Gestão em Ação*, Salvador, v.7, n.1, p.37-50, 2004.
- MARCHEZINI, V. et al. Educação para Redução de Riscos e Desastres: Experiências Formais e Não Formais no Estado do Rio de Janeiro. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**. 2019.
- MOURA-SILVA, et al. Criação, investigação e validação coletiva de um curso de formação continuada em biodiversidade. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, XII ENPEC, 2019.
- OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2014. 49 p. il. 2015.
- PIVETTA, M. O clima no antropoceno: novo relatório do IPCC mostra que o homem impulsiona o aquecimento global e torna o planeta mais sujeito a eventos extremos, como ondas de calor e episódios de secas e chuvas intensas. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, v. 22, n. 307, set. 2021.
- SANTANA, G. R. de A. et al. Educação Ambiental e Risco de Desastres Naturais: Análise Integrada da Percepção de Alunos e Professores de uma Escola em Macaé (RJ). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 174–184, 2021.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR), Risk Reduction Making Development Sustainable: the future of disaster risk management*. Geneva: UNISDR, 2015.
- UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra: UNISDR, 2009.