



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Educação Básica  
*Campus Farroupilha*

**EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM 2024: ESTUDO DE CASO  
NA COMUNIDADE ESCOLAR DE GALÓPOLIS, CAXIAS DO SUL-RIO  
GRANDE DO SUL, BRASIL.**

**EXTREME WEATHER EVENTS IN 2024: A CASE STUDY IN THE  
SCHOOL COMMUNITY IN GALÓPOLIS, CAXIAS DO SUL, RIO  
GRANDE DO SUL, BRAZIL.**

NEVES, Roseana Raquel das Neves<sup>1</sup>  
VERGES, João Vitor Gobis<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Mestrado em Educação Básica; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Farroupilha, e-mail: [roseana.neves@aluno.farroupilha.ifrs.edu.br](mailto:roseana.neves@aluno.farroupilha.ifrs.edu.br)

<sup>2</sup>Professor orientador: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Farroupilha, e-mail: [jvitorverges@gmail.com](mailto:jvitorverges@gmail.com)

## RESUMO

O estudo proposto neste artigo analisa os impactos dos eventos climáticos extremos de 2024 na comunidade escolar de Galópolis, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. O objetivo central da pesquisa relaciona-se à vulnerabilidade socioespacial com o acesso à escolarização dos sujeitos envolvidos em tempos de adversidades ambientais. A pesquisa é de natureza qualitativa, utilizando-se da análise de conteúdo de Bardin (2016) para interpretar dados de grupos focais e questionários, estruturando-os em três categorias: a) Impacto no cotidiano e vulnerabilidade; b) Processo de escolarização e acesso; c) Educação para às Mudanças climáticas. Os resultados apontam lacunas em políticas públicas e normativas urgentes para enfrentar os impactos após desastres climáticos. Identificou-se a ausência de materiais pedagógicos que orientem os profissionais da educação e os estudantes da comunidade estudada. Como intervenção, apresenta-se o "Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis", produto educacional que propõe oficinas práticas de permeabilidade do solo e suporte pedagógico para a leitura de um relatório geotécnico e hidrológico sobre a área, emitido pela prefeitura da cidade, visando transformar as experiências vivenciadas com as chuvas intensas de 2024, em conhecimento científico e pedagógico para a Educação em Mudanças Climáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Chuvas intensas. Rio Grande do Sul. Galópolis. Educação em Mudanças climáticas.

## ABSTRACT

This article analyzes the impacts of the extreme weather events that occurred in 2024 on the school community in Galópolis, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. This study aims to examine the relationship between socio-spatial vulnerability and access to schooling among the participants in times of environmental adversities. This research is qualitative in nature, employing Bardin's Content Analysis to analyze data from focus groups and questionnaires and organizing them into three analytical categories: (a) impacts on daily life and vulnerability; (b) the schooling process and access to education; and (c) climate change education. The findings indicate shortcomings in public policies and the urgent need for regulatory frameworks to address post-climate-disaster impacts. The study identified the absence of pedagogical materials that provide guidance for education professionals and students in the school community examined. As an intervention, the *Didactic Guide: Geological Study and Hydrological Processes in Galópolis* is presented as an educational product that proposes practical workshops on soil permeability, as well as pedagogical support for the reading and interpretation of a geotechnical and hydrological report on the area, issued by the municipal government, aiming to transform the experiences resulting from the intense rainfall events of 2024 into scientific and pedagogical knowledge for Climate Change Education.

**KEYWORDS:** Intense rainfall. Rio Grande do Sul. Galópolis. Climate Change Education.

## INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas globais e os seus impactos nas populações urbanas constituem o cerne deste trabalho. Em maio de 2024, o bairro de Galópolis, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, sofreu as consequências diretas de chuvas extremas que causaram o transbordo do Arroio Pinhal e deslizamentos de terra, resultando em significativas perdas humanas e materiais. Assim sendo, este artigo analisa como tais eventos impactaram a comunidade escolar local, investigando a profunda relação entre a vulnerabilidade socioespacial e a descontinuidade do processo de escolarização em cenários de crise. A pesquisa busca compreender não apenas o fenômeno físico, mas como a ausência de protocolos administrativos e pedagógicos claros contribuem para o agravamento do risco e do trauma na comunidade.

Como metodologia, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) para o tratamento dos dados. A coleta foi realizada por meio de grupos focais com estudantes, que permitiram captar a percepção discente sobre o risco, e questionários estruturados aplicados a docentes e gestores, visando diagnosticar as barreiras administrativas e pedagógicas impostas pelo desastre.

O estudo foi desenvolvido em duas escolas estaduais da região, por meio de práxis de campo que permitiram investigar as repercussões locais e, a partir delas, conceber e desenvolver um produto educacional que pudesse servir de ferramenta de conscientização e intervenção.

Observou-se que as escolas, enquanto instituições inseridas em um território de risco, carece de um suporte normativo que oriente gestores e docentes em momentos de crise. A ausência de protocolos claros de comunicação de risco, identificados na coleta de dados, revelam uma lacuna na governança ambiental urbana (JACOBI; SULAIMAN, 2016), deixando a comunidade escolar em um estado de descaso e risco.

Diante desse cenário, a pergunta que moveu este estudo: como transformar uma experiência de desastre climática, de ruptura de um processo de aprendizagem escolar, em material didático orientativo e científico? A persistência de uma educação teórica e descontextualizada frente às mudanças climáticas é a lacuna que este estudo visa solucionar, utilizando o diagnóstico da pesquisa para fundamentar a

criação de um Produto Educacional que atue diretamente na mitigação dessa problemática.

A análise dos dados, organizada em categorias, evidenciou lacunas de conhecimento científico acerca do ocorrido e de futuras vulnerabilidades da localidade. Como resposta a esse diagnóstico, e cumprindo o requisito de intervenção prática do Mestrado Profissional em Educação Básica, o artigo apresenta o seu Produto Educacional: o "Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis". Este guia propõe oficinas práticas de permeabilidade e do solo, e suporte pedagógico para a leitura do relatório geotécnico e hidrológico articulando a alfabetização científica (OLIVEIRA; ZEZZO; COLTRI, 2021) à resiliência comunitária, transformando o estudo de caso em uma ferramenta de transformação da realidade escolar.

Dessa maneira, este artigo se estrutura com os seguintes tópicos: fundamentação teórica e a caracterização da área de estudo, situando o bairro de Galópolis sob as perspectivas geológica e socioespacial. Em seguida, detalha-se o percurso metodológico fundamentado na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), descrevendo as etapas de coleta de dados com a comunidade escolar. No tópico seguinte, discutem-se os resultados obtidos, confrontando a realidade empírica com as lacunas de governança e suporte normativo identificadas na literatura. Por fim, a apresentação e do Produto Educacional resultante deste Mestrado Profissional: "Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis", materializando a proposta de intervenção pedagógica voltada à articulação entre os objetos de conhecimento e o cotidiano escolar, fornecendo subsídios didáticos para que os docentes possam mediar o conhecimento sobre eventos climáticos extremos de forma contextualizada, com prática experimental e análise coletiva.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

A base teórica que possibilitou reconhecer as problemáticas contidas no tema desta pesquisa e o diálogo com diferentes produções do conhecimento, processos históricos e sociais são provenientes das seguintes áreas do conhecimento: Climatologia, Geografia Urbana; Ciências Ambientais; Desastres Naturais; Mudanças Climáticas; Educação.

Para explorar a fundamentação teórica, foram utilizados autores com produções relevantes para a sustentação da abordagem e compreensão dos conceitos centrais da pesquisa. No Quadro 1, a seguir, apresentam-se os conceitos e autores-chave utilizados na mobilização para o desenvolvimento do estudo.

**Quadro1.** Conceitos e autores de referência para a pesquisa proposta

CONCEITOS ESTRUTURANTES	AUTORES- CHAVE
Organização espacial; territórios; globalização; construção socioespacial.	Milton Santos Maria Laura Silveira Roberto Lobato Correa Pedro de Almeida Vasconcelos Silvana Maria Pintaudi Maria Encarnação Beltrão Sposito
Mudanças climáticas; clima urbano; desastres naturais; eventos climáticos extremos; educação para as mudanças climáticas.	José Antônio Marengo Carlos Afonso Nobre Paulo Artaxo Larissa Vieira Zezzo João Vitor Gobis Verges Rômulo Silva de Góis Ronaldo Senra

**Fonte:** Elaborado pela autora (2024)

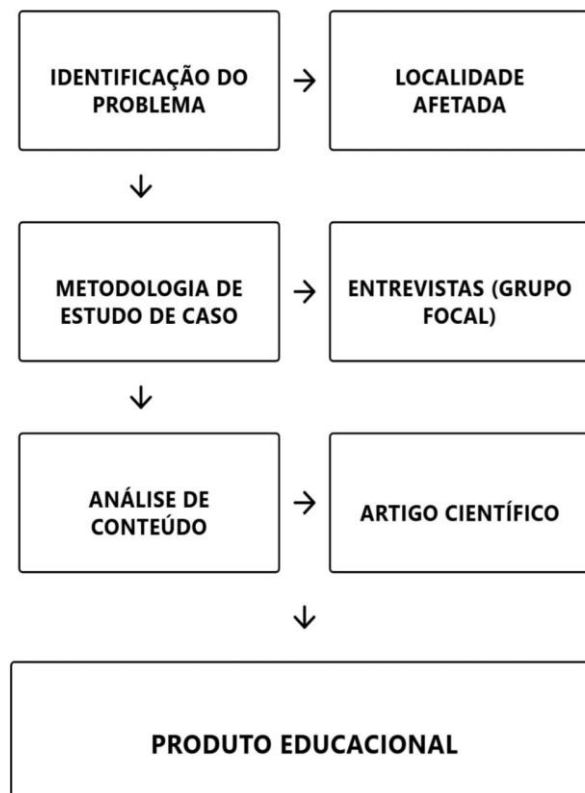
As buscas por produções referenciais (teses, dissertações e periódicos) ocorreram dentro das plataformas disponibilizadas pela CAPES, tendo os seguintes parâmetros de procura: a) publicação nas últimas décadas; b) alinhamento com a temática do projeto. Para isso, foram utilizadas a combinação de quatro descritores evidenciadas na sequência: 1. "eventos climáticos extremos" AND "mudanças climáticas no Brasil"; 2. "mudanças climáticas" AND "Rio Grande do Sul"; 3. "escolas" AND "enchentes"; 4. "enchentes" AND "afetados" AND "escolas". A somatória da Base CAPES Dissertações e Teses e CAPES periódicos totalizou 37 seleções.

Para garantir a objetividade dos referenciais, utilizou-se uma seleção criteriosa de descritores. O movimento inicial da pesquisa consistiu em situar o fenômeno das mudanças climáticas e dos eventos extremos no contexto brasileiro e sul-rio-

grandense. Subsequentemente, refinou-se a busca para articular as temáticas de enchentes e contextos escolares, com foco específico nas áreas afetadas de Galópolis. A delimitação temporal entre 2010 e 2022 foi estabelecida para mapear o debate acadêmico e técnico sobre a vulnerabilidade escolar diante de desastres hidrológicos das últimas décadas.

Para que essa articulação resultasse em conhecimento científico, a estratégia metodológica adotada foi o estudo de caso, com caráter exploratório e descritivo. Segundo Bardin (2016), a organização metodológica é o que permite ao pesquisador ultrapassar a descrição primária e alcançar uma interpretação aprofundada dos dados coletados. Esse processo é descrito de forma simplificada no fluxograma da Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma do processo metodológico



**Fonte:** Organização da autora (2026).

Para o tratamento das informações obtidas, aplicou-se a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). Os dados foram sistematizados em categorias como: a); impacto no cotidiano e vulnerabilidade b) Processo de escolarização e acesso; c) Educação para às Mudanças climáticas. Essa análise qualitativa permitiu

identificar as vulnerabilidades da comunidade e serviu de base para a construção do Produto Educacional: o Guia Didático "Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis".

As entrevistas com o grupo focal foram realizadas em diferentes dias e turnos (tarde e noite), visando garantir a representatividade da comunidade escolar. No que corresponde aos aspectos éticos, todos os participantes preencheram os instrumentos de autorização de forma regular. A participação de menores de idade foi viabilizada mediante o consentimento de seus responsáveis legais, enquanto os estudantes com 18 anos ou mais participaram por livre assentimento<sup>1</sup>.

Para o registro das falas, utilizou-se um aplicativo de gravação em aparelho celular, garantindo a posteridade e a fidedignidade das transcrições. É importante ressaltar que a adesão ao processo metodológico foi voluntária e marcada por uma dinâmica específica: embora um grupo significativo de alunos estivesse apto a participar conforme os critérios de seleção, nem todos se manifestaram ativamente durante as sessões; muitos optaram pela posição de ouvintes, refletindo possivelmente o peso emocional do tema ou o tempo necessário para o processamento do trauma. As sessões foram norteadas por eixos temáticos que abarcaram o cotidiano, o acesso a recursos e a educação climática, valorizando as vozes dos participantes e permitindo que a subjetividade do ocorrido orientasse o diagnóstico para a elaboração do produto educacional.

Os dados foram coletados a partir de um roteiro estruturado que será apresentado no Quadro 1., "Análise de Conteúdo- Grupo Focal".

Dessa forma, a triangulação entre o levantamento teórico, a observação em campo e os relatos obtidos via grupo focal permitiu uma compreensão ampla dos impactos dos eventos climáticos na comunidade de Galópolis. A sistematização dessas informações, constitui o alicerce para a fase interpretativa do estudo. Por conseguinte, o detalhamento das categorias extraídas, será apresentado e aprofundado no item "Discussão e resultados", deste artigo.

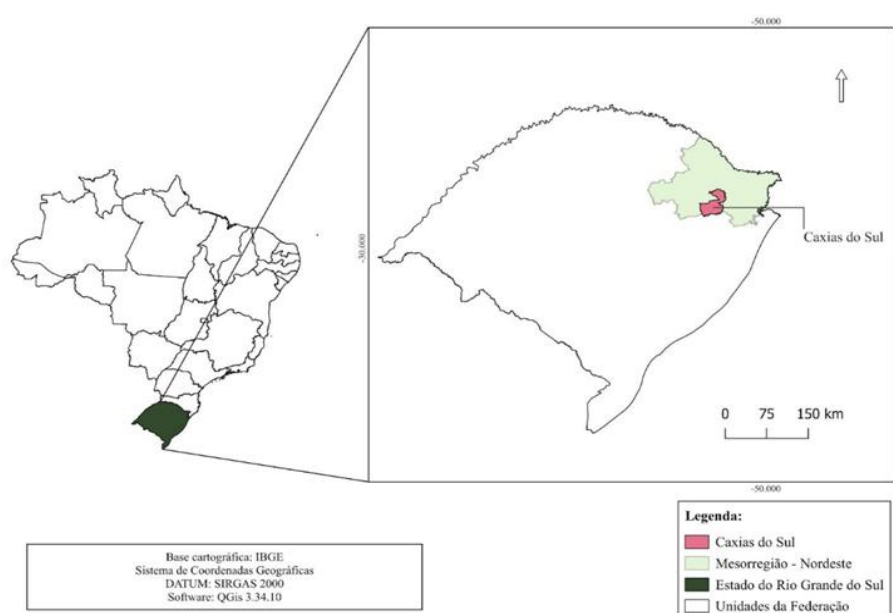
---

<sup>1</sup>Parecer Consubstanciado do Comitê Ética Pesquisa (CEP), número do parecer 7.677.805.

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Caxias do Sul, situada no estado do Rio Grande do Sul, corresponde a uma área territorial de 1.652,320km<sup>2</sup>, com população residente de 463.501 (IBGE, 2022), ocupando a 2<sup>a</sup> posição em número de habitantes no estado. O Mapa 1, localiza o Brasil, evidenciando a mesorregião nordeste (branco), a posição do estado do Rio Grande do Sul (verde) e a do município de Caxias do Sul (rosa), com dados especificados na legenda.

**Mapa 1. Localização do estado do Rio Grande do Sul e do município de Caxias do Sul.**



Fonte: Organização da autora (2024).

No município, há 196 estabelecimentos de ensino (IBGE, 2023), sendo 148 escolas de ensino fundamental e 48 escolas de ensino médio (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO- RS). Dentre essas, as Escola Estadual de Ensino Médio Galópolis e Escola Estadual de Ensino Fundamental Ismael Chaves Barcelos, correspondendo a comunidade escolar em que a pesquisa de estudo de caso foi aplicada. As instituições de ensino público foram escolhidas para este estudo por representarem diferentes níveis de exposição aos riscos hidrológicos e geológicos.

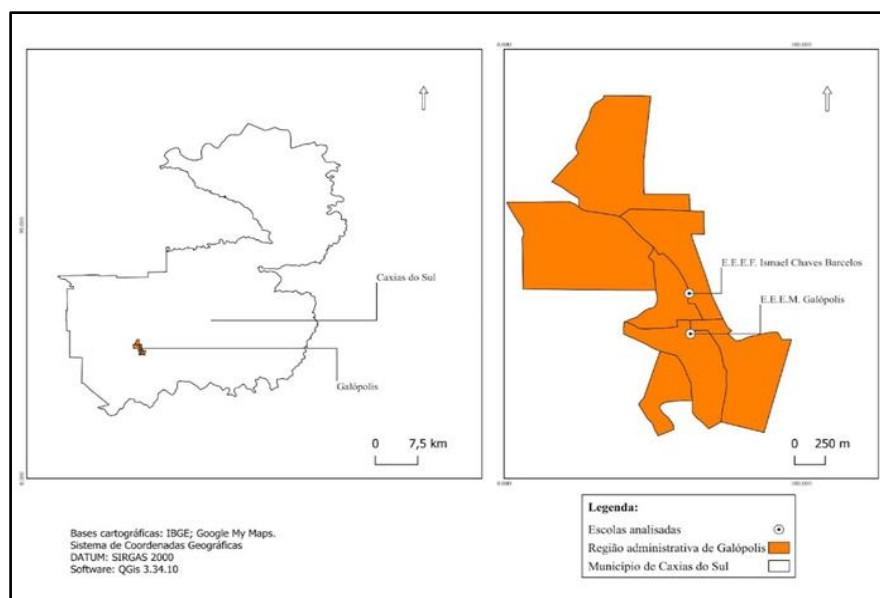
A topografia da região de Galópolis é marcada por altas declividades e rocha basáltica, fatores que, somados à hidrografia local — especialmente o Arroio Pinhal, definem o cenário de risco para a comunidade escolar. (BRASIL/CPRM, 2014).

Na Escola Estadual de Ensino Médio Galópolis- EEEM, a proximidade com o curso d'água é crítica, com um distanciamento máximo de 150 metros entre o Arroio Pinhal e a estrutura escolar. Durante os eventos de 2024, o transbordo deste arroio foi um dos principais fatores de impacto na região.

Já a EEEF Ismael Chaves Barcelos apresenta uma configuração distinta: situada em um ponto mais elevado, seu acesso é feito por uma escadaria aos fundos. Embora protegida do transbordo direto, sua localização em área de encosta exige atenção aos processos de instabilidade de solo e drenagem urbana, conforme evidenciado pela necessidade de obras de contenção na região.

O Mapa 2 representa o município de Caxias do Sul (branco) e evidencia a localização da Região administrativa de Galópolis (laranja), demarcando especificamente as duas escolas.

**Mapa 2.** Localização da Região administrativa de Galópolis e escolas analisadas.



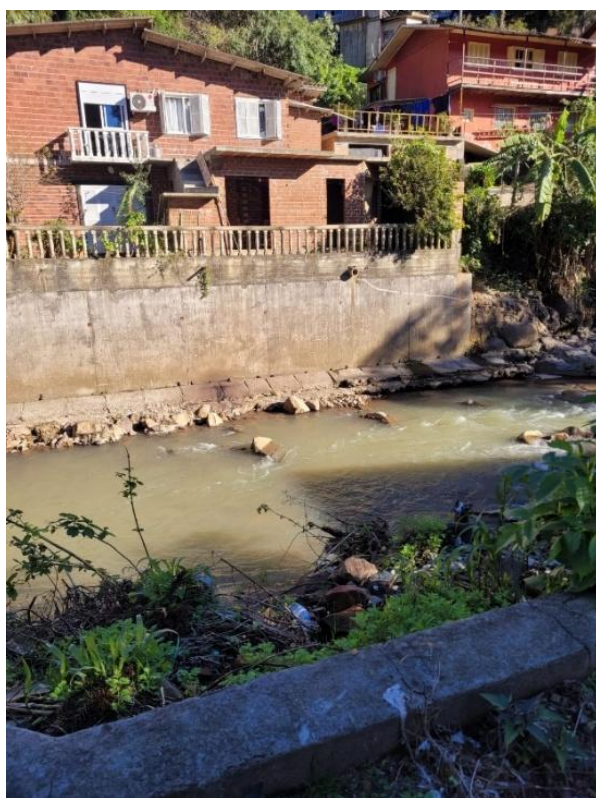
Fonte: Organização da autora (2024).

A região administrativa de Galópolis localiza-se na porção sul de Caxias do Sul, há 11km do centro da cidade, sendo situada entre zonas urbanas e rurais. (CAXIAS DO SUL, 2024). Na área urbana, às margens da BR116, situa-se o bairro

Galópolis. (ERLO, 2022). Seu contexto de surgimento histórico está entrelaçado à própria história de municipalização de Caxias do Sul, datado de 1892. (ERLO, 2022).

Em visita a comunidade e com acesso às áreas externas das escolas, no mês de junho de 2024, foi possível registrar algumas fotografias. Na Figura 3, pode-se observar a proximidade que o corredor do Arroio Pinhal tem de residências e acompanhando juntamente à Figura 4, é possível perceber que o distanciamento entre o arroio e a Escola Estadual de Ensino Médio Galópolis é de no máximo 150 metros. Na figura 5, o portão de acesso à escola.

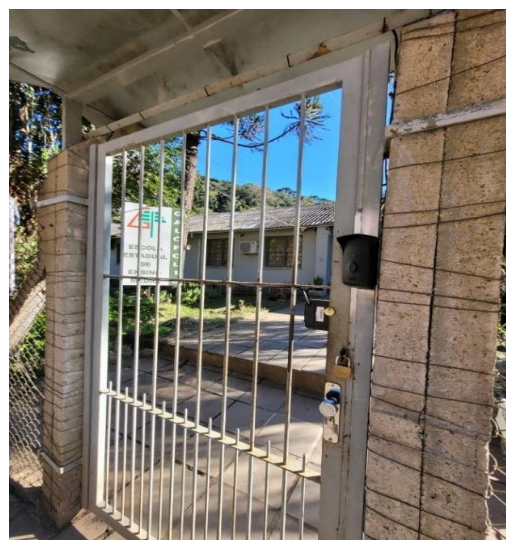
**Figura 3.** Arroio Pinhal e residências



**Figura 4.** Distanciamento do Arroio à escola



**Figura 5.** Portão de acesso à escola

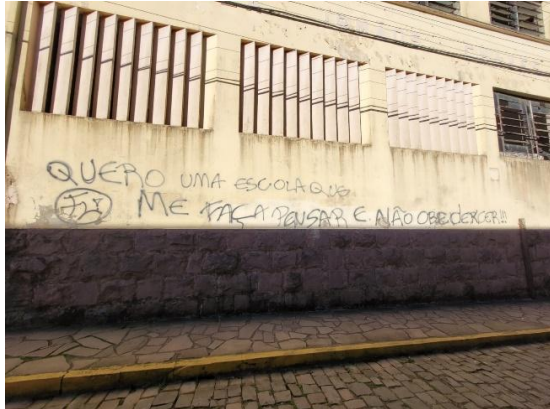


Fonte: Registros da autora (2024).

Os registros da Escola Estadual de Ensino Fundamental Ismael Chaves Barcelos, ocorreram na mesma visita. Há um portão e uma escadaria que permite acesso à escola, caracterizando-se por ser aos fundos e posicionada em ponto

mais alto. Pode-se observar a imagem da fachada na Figura 6. Para além dos muros, na Figura 7 é possível identificar o prédio da escola, em um registro de um site de notícias.

**Figura 6.** Muro da escola



**Figura 7.** Prédio da escola Ismael Chaves Barcelos



**Fonte:** Leouve (2022); Organização da autora

Em 2025, após a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) novas visitas foram possíveis. Em setembro de 2025, obras de contenção haviam iniciado.

**Figura 8.** Obra de contenção



**Fonte:** Registro da autora (2025).

Os registros fotográficos apresentados evidenciam a complexidade da paisagem de Galópolis, em que a ocupação urbana convive com processos

geomorfológicos e hidrológicos ativos. A proximidade das estruturas escolares com o Arroio Pinhal e com áreas de encosta íngremes demonstra que a vulnerabilidade local não é apenas um dado estatístico, mas uma realidade física observável.

A presença de obras de contenção e as marcas deixadas pelos eventos extremos de 2024 reforçam a urgência de uma abordagem pedagógica que desnaturalize o desastre e capacite a comunidade escolar para o reconhecimento precoce de riscos. Assim, a caracterização desta área de estudo fornece o suporte necessário para compreender os depoimentos dos estudantes e a relevância do produto educacional proposto neste estudo.

Este cenário de crise evidenciou que o bairro não enfrenta apenas um desafio climático, mas uma questão de vulnerabilidade socioespacial (SILVEIRA, 2014), onde a ocupação urbana histórica entra em colisão com a dinâmica natural do território. Assim, a caracterização desta área não se limita ao mapeamento físico, mas busca compreender a urgência das ações de governança e conhecimento científico, fundamentando a aplicação do Produto Educacional como estratégia de monitoramento contínuo das áreas de risco no cotidiano escolar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A análise dos dados coletados revela a profundidade dos impactos gerados pelos eventos climáticos extremos de 2024 na rotina da comunidade escolar de Galópolis. A partir da sistematização das falas obtidas no grupo focal, estruturada conforme o Quadro 1, é possível observar as dimensões de impacto, acesso a recursos, processo de escolarização e educação climática que se entrelaçam na experiência dos estudantes. Seguindo a metodologia proposta, os indicadores de frequência e as análises qualitativas descritas no quadro não apenas registram as perdas materiais e pedagógicas, mas evidenciam sentimentos de insegurança e medo que redefiniram a relação dos alunos com o espaço escolar e o território.

Assim, as categorias elencadas a seguir servem como base para discutir a urgência de políticas de governança e estratégias de resiliência que considerem a vulnerabilidade específica desta localidade.

**Quadro 1.** Análise de Conteúdo- Grupo Focal

<b>ANÁLISE DE CONTEÚDO</b>		
<b>GRUPO FOCAL</b>		
<p><b>QUESTIONAMENTO 1:</b> Após abril e maio do ano passado, devido ao evento das chuvas e inundações, mudanças no cotidiano desses estudantes aconteceram. A pergunta é: vocês ficaram alguns dias sem aula ou sem poder vir para escola?</p>		
<b>DIMENSÃO TEMÁTICA</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>INDICADORES</b>
<i>IMPACTOS</i> Cotidiano e vulnerabilidade	<i>FREQUÊNCIA</i>	<i>CONFIANÇA/ MEDO</i>
ALTO	3 meses	Alto risco
<p><b>Análise Qualitativa:</b> Todos os entrevistados revelaram terem tido alteração de sua rotina (casa-escola), optando por não retornar à escola por um período de três meses após os deslizamentos que atingiram a localidade.</p>		
<p><b>QUESTIONAMENTO 2:</b> Após abril e maio do ano passado, 2024, mudanças no cotidiano aconteceram. Vocês ficaram alguns dias sem aula? E qual foi esse período sobre recursos básicos? Tinha água potável, energia elétrica, comunicação por internet?</p>		
<b>DIMENSÃO TEMÁTICA</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>INDICADORES</b>
<i>RECURSOS</i> Acessos	<i>ACESSO</i>	<i>COM ACESSO/ SEM ACESSO</i>
ÁGUA, ENERGIA ELÉTRICA, INTERNET	4 respostas	Instabilidade (1) Sem acesso (3)
<p><b>Análise Qualitativa:</b> No grupo foco, quatro entrevistados se manifestaram neste questionamento. Em análise: Entrevistado indica que a escola ficou sem acesso aos recursos básicos, o que impossibilitou o funcionamento das atividades, mas sendo este não o principal problema, e sim reitera os riscos de novos deslizamentos e instabilidade da estrutura. Entrevistado contou que como ficou sem recursos básicos foi morar (temporariamente) em outro bairro, com a sua tia. Entrevistado relatou que ficou um mês fora de casa (não mencionou onde foi morar) pois sua</p>		

casa estava na área de risco, interditada pela defesa civil. Entrevistado respondeu ao questionamento com maior foco na falta do recurso à internet, que para ele foi o item que mais tempo ficou sem acesso, após o evento das chuvas intensas.

**QUESTIONAMENTO 3:** Desastres climáticos como o de 2024 interferiram no processo de escolarização de vocês? Como?

<b>DIMENSÃO TEMÁTICA</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>INDICADORES</b>
<i>ESCOLARIZAÇÃO</i> Escolarização e acessos	<i>ACESSO</i>	<i>COM ACESSO/SEM ACESSO</i>
MATERIAIS DIDÁTICOS, APRENDIZAGENS, SOCIALIZAÇÃO.	4 respostas	2 meses sem acesso (1) 2 meses instáveis (3)

**Análise Qualitativa:** Entrevistado relata que no mínimo dois meses de 2024 não frequentou a escola pois não havia aulas formais. Foram disponibilizadas atividades de forma EaD (google sala de aula). No retorno (agosto de 2024) a escola e o corpo docente realizaram aulas aos sábados para reposição. Entrevistado relata que não sentiu a interferência dos desastres climáticos no seu processo de aprendizagem, pois o foco principal naquele período foi o de sobrevivência e que os professores disponibilizaram materiais, foram atenciosos, preocupados e não houve reprovações. Entrevistado relata que com o falecimento de um dos colegas dele, nem conseguia pensar em estudar. Que não havia como pensar nos estudos nessa situação. Entrevistado relata que o acontecimento prejudicou muito o ano letivo e que as preocupações continuam atualmente, toda vez que chove há o trauma, o medo e alguns estudantes não vão a escola, preferem ficar em casa.

**QUESTIONAMENTO 4:** Como vocês aprenderam sobre mudanças climáticas na escola? Dê exemplos.

<b>DIMENSÃO TEMÁTICA</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>INDICADORES</b>
<i>MUDANÇAS CLIMÁTICAS</i> Educação climática	<i>ACESSO</i>	<i>COM ACESSO/SEM ACESSO</i>

PROJETOS, ATIVIDADES, AULAS.	3 respostas	Acesso disponível (3).
<p>Análise Qualitativa: Entrevistado relata que no retorno das aulas os professores organizaram diversas atividades que abordaram a temática das mudanças climáticas para explicar aos estudantes sobre o ocorrido na região de Galópolis. Entrevistado conta que, para ele, as únicas aulas em que aprendeu algo sobre mudanças climáticas foram nas aulas de Geografia e que o contexto era mundial, global, nada local. Entrevistado conta que os professores ficam com receio de mencionar sobre o assunto pois há muitos traumas. Relatou que no componente de filosofia houve um trabalho muito marcante para ele, e que abordava questões humanas, traumas do desastre.</p>		

**Fonte:** Elaborado pela autora (2026).

A partir da aplicação da Análise de Conteúdo, os dados obtidos nas entrevistas foram organizados para evidenciar a realidade vivida pela comunidade escolar de Galópolis. Abaixo, detalham-se análises categorizadas: a) impacto no cotidiano e vulnerabilidade- Esta categoria apresentou a maior frequência de relatos, centrados na interrupção abrupta da normalidade. Os principais indicadores foram a "insegurança" e o "isolamento". Um dos estudantes relatou: *“ficamos em média um mês sem ir para a aula [...] a confiança era quase zero. Tinha muito risco ainda”*.

Outro depoimento reforça a vulnerabilidade socioespacial descrita por Silveira (2014) e Baldasso (2024), ao mencionar o impacto direto nas moradias: *“perto de casa caiu a casa do rio, daí levou a senhora, que é uma das falecidas”*. A recorrência desses relatos demonstra que o evento climático não foi apenas um fenômeno físico, mas um trauma que reconfigurou o uso do território (SANTOS, 2006); b) processo de escolarização e acessos: Os indicadores nesta dimensão focaram na "perda de infraestrutura" e no "comprometimento pedagógico". Os dados revelam que, embora o ensino remoto (Classroom) tenha sido utilizado, a eficácia foi baixa devido à falta de recursos básicos: *“não tinha internet, não tinha luz, não tinha água, só que o principal motivo era mais o risco”*.

A frequência de menções a perdas materiais na escola também foi alta, destacando-se a destruição de espaços coletivos: *“a gente perdeu a biblioteca, o refeitório, o laboratório... subiu um bom pouco de barro por causa do rio”*. Isso dialoga

com a teoria de Sposito (2012) sobre as fragilidades da infraestrutura urbana frente à natureza; c) educação climática- Os estudantes destacaram que a escola priorizou o bem-estar: *“o professor até ficava preocupado mais com nós, da nossa saúde mental, do que em passar o conteúdo”*. Quanto ao ensino de mudanças climáticas, a análise aponta que, antes do desastre, a abordagem era genérica, limitada a disciplinas como Geografia, sem foco em eventos extremos locais (VERGES; GOIS; SENRA, 2023).

A frequência de relatos indica uma mudança pós-evento, onde o trauma virou objeto de estudo: *“muitos professores começaram a fazer projetos [...] para tentar explicar o porquê que ocorreu e principalmente como prevenir”*, evidenciando a busca por uma alfabetização científica mais prática e territorializada (OLIVEIRA; ZEZZO; COLTRI, 2021).

A percepção dos alunos de que "as chuvas não são mais como antes" encontra eco nos estudos de Artaxo (2014) e Marengo (2014). Ambos os autores discutem como o Brasil, e especificamente a região Sul, tem enfrentado uma alteração no padrão de eventos extremos. Segundo o Marengo (2008), o aquecimento global altera o ciclo hidrológico, resultando em períodos de precipitação concentrada que superam a capacidade de absorção do solo, fenômeno que se materializou de forma trágica no território estudado.

O transbordo do Arroio Pinhal e os óbitos mencionados na introdução deste estudo são manifestações locais do cenário global descrito por Artaxo (2014), onde a instabilidade climática exige uma nova governança que, segundo Pintaudi (2004), deve contar com a participação cidadã para ser efetiva.

Um ponto crítico observado no grupo focal foi a lacuna entre o currículo escolar e a urgência dos eventos vividos. Aqui, o diálogo com Verges, Góis e Senra (2023) é fundamental ao evidenciar que a falta de um suporte normativo impede que a escola responda de forma eficaz a crises climáticas. Para superar esse entrave, é necessário converter o currículo em uma 'alfabetização científica' aplicada (OLIVEIRA; ZEZZO; COLTRI, 2021), permitindo que a teoria se transforme em uma ferramenta de resiliência e compreensão do território."

A percepção dos professores e alunos sobre o risco, conforme discutido por Holanda Barbosa et al. (2013), revela que a escola ainda busca caminhos para tratar o trauma e a prevenção de forma integrada, evitando o "epistemicídio" de saberes locais ao valorizar a experiência vivida pela comunidade (GROSFOGUEL, 2016).

A análise dos relatos dos estudantes, quando confrontada com as perspectivas de Jacobi e Sulaiman (2016), revela que os desastres em Galópolis não são eventos puramente "naturais", mas o resultado de uma interação crítica entre eventos extremos e a vulnerabilidade da infraestrutura urbana. Segundo os autores, a expansão urbana sem uma lógica de governança colaborativa amplia os cenários de risco, transformando precipitações em fatalidades.

Os depoimentos que mencionam o transbordo do rio e a destruição da escola (*"subiu um bom pouco de barro por causa do rio... perdemos a biblioteca, o refeitório"*) dialogam diretamente com a tese de Jacobi e Sulaiman (2016) sobre a precariedade da infraestrutura das cidades brasileiras frente às mudanças climáticas. O fato de a contenção do rio ter iniciado apenas um ano após o evento reforça o que os autores chamam de "insustentabilidade" de um contexto marcado pela falta de respostas rápidas e eficazes do poder público.

A Análise de Conteúdo incluiu a perspectiva docente, em outro formato, sem ser em grupo focal. A participação foi coletada via formulário eletrônico. Estes foram os questionamentos:

- 1.** Com o evento climático extremo de 2024, a sua rotina profissional foi alterada? Se sim, dê exemplos dessas alterações práticas e/ou no pensar, na sua relação docente com essa comunidade escolar que leciona e que foi afetada diretamente em abril/maio de 2024;
- 2.** Há algum exemplo de material ou metodologia de ensino que aborda didaticamente sobre o que aconteceu em 2024 (no campo da geografia, da biologia, por exemplo) e que você já teve acesso? Se sim, poderias citar? Se não, você acredita que a produção de um material assim seria interessante/relevante, pedagogicamente? O que tornaria um material pedagógico, sobre os eventos climáticos extremos ocorridos em 2024, interessante e didático? Que elementos/metodologias são essenciais?

Embora a adesão tenha sido limitada a um único relato, a convergência entre a visão da professora e os depoimentos dos alunos fortalece a compreensão dos desafios pedagógicos em Galópolis.

Os depoimentos dos estudantes e o relato docente revela uma profunda desconexão entre o saber técnico das instituições de controle e a segurança vivida no território, evidenciando o que Jacobi e Sulaiman (2016) descrevem como a falha na lógica de governança colaborativa. Enquanto os alunos expressam frustração com a comunicação de riscos — destacando que *"a Defesa Civil sabia e nem falava nada,*

*deixou todo mundo se frustrando*” —, a docente corrobora essa percepção ao apontar a morosidade nas obras de contenção e a falta de protocolos claros de alerta.

Para Jacobi e Sulaiman (2016), a governança ambiental urbana só se efetiva quando a educação atua na sensibilização e preparação para o risco; no caso estudado, observa-se que o trauma coletivo forçou a escola a assumir um papel de governança local que o Estado não supre integralmente.

A necessidade de um suporte pedagógico estruturado foi explicitamente confirmada pela docente respondente, que sugeriu a criação de materiais didáticos visuais, como painéis e cartazes, capazes de traduzir termos técnicos de relatórios geológicos para uma linguagem acessível à comunidade escolar. Essa demanda valida a pertinência do *"Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis"*, elaborado como produto educacional após a coleta e análise dos dados.

Ao explicar conceitos complexos de permeabilidade e coesão do solo em oficinas práticas e registros em "cadernetas de bordo", o Guia atuará como ferramenta de governança ambiental, transformando o relatório técnico em conhecimento aplicável. Dessa maneira, o produto educacional não apenas responde ao apelo por materiais didáticos contextualizados, mas também promove a alfabetização científica necessária para que a comunidade escolar compreenda e monitore os riscos do território, conforme proposto por Jacobi e Sulaiman (2016).

O enfrentamento da crise climática em Galópolis perpassa obrigatoriamente pela educação. Nobre (2011) reforça que a adaptação às alterações climáticas exige uma mudança de paradigma, onde a sociedade deixa de ser apenas espectadora dos desastres para se tornar agente de monitorização e prevenção.

Os gestores das duas escolas receberam um formulário eletrônico com os seguintes questionamentos:

1. Durante abril e maio de 2024, enquanto gestores de escolas afetadas pelo evento climático extremo das chuvas intensas, algumas ações/decisões foram, necessariamente, realizadas de forma urgente. Poderia citar algumas destas ações? E se as considerou assertivas ou eventualmente falhas por motivos externos (relacionadas ao evento climático);
2. Há um acompanhamento frequente da 4ªCRE nesta escola que foi afetada? Poderia exemplificar essas ações externas, realizadas pela coordenadoria ou pela secretaria estadual de educação?

Não houve retorno com a participação na pesquisa. A ausência de respostas por parte dos gestores escolares ao formulário enviado revela um dado que, embora silencioso, é analiticamente significativo à luz da governança ambiental urbana. Segundo Jacobi e Sulaiman (2016), a gestão de riscos e desastres exige uma lógica colaborativa e uma comunicação fluida entre os diferentes atores sociais; contudo, o silêncio institucional dos gestores pode indicar o que os autores chamam de "insustentabilidade" de um sistema sobrecarregado ou a falta de priorização da temática climática nas agendas administrativas.

A análise da realidade de Galópolis, pelo viés de Verges e Góis (2024), revela que os desastres vividos pela comunidade escolar não são eventos isolados, mas parte de um perfil espacial de alta incidência de chuvas intensas, inundações e enxurradas, que assolaram o Rio Grande do Sul. O relato da docente respondente, no questionamento sobre a carência de materiais que traduzam relatórios técnicos para a comunidade escolar, reflete a lacuna no "suporte normativo" e nas políticas públicas de prevenção mencionadas pelos autores.

De acordo com Verges e Góis (2024), embora existam indicativos normativos para o tratamento das mudanças climáticas no estado, há uma considerável vulnerabilidade enfrentada pela população do Rio Grande do Sul, frente aos eventos climáticos atuais e futuros, o conjunto de estruturas e políticas públicas existentes são insuficientes e/ou não efetivas em caráter emergencial.

Essa lacuna institucional, evidenciada pela ausência de protocolos claros e suportes técnicos no ambiente escolar de Galópolis, exige que a educação básica assuma um papel protagonista em construir estratégias de enfrentamento da realidade local. Diante da necessidade de converter a vulnerabilidade em capacidade de resposta e transformar a teoria normativa em ação pedagógica territorializada, apresenta-se, a seguir, a fundamentação e a estrutura do Produto Educacional desenvolvido para contornar esses entraves.

## **DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA DIDÁTICO "ESTUDO GEOLÓGICO E PROCESSOS HIDROLÓGICOS EM GALÓPOLIS"**

O produto educacional decorrente desta investigação é intitulado "Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis". Este material foi concebido como uma resposta pedagógica urgente à necessidade de compreender, por meio da ciência, os eventos climáticos extremos que atingiram o Rio Grande do Sul e, especificamente, o bairro de Galópolis em maio de 2024.

O guia foi estruturado a partir da análise de relatos de estudantes e professores que vivenciaram os impactos das chuvas intensas, visando a construção de saberes que permitam à comunidade enfrentar a nova realidade climática. O público-alvo prioritário são estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. O guia funciona como um roteiro de investigação científica, onde o estudante é convidado a observar o Arroio Pinhal e as encostas de Galópolis não apenas como elementos da paisagem, mas como sistemas dinâmicos que exigem monitoramento constante e compreensão crítica.

A proposta pedagógica fundamenta-se na Educação para as Mudanças Climáticas (EMC), buscando a "desnaturalização" dos eventos extremos, transformando em ação prática. O material foi estruturado de modo a transitar do macro (aquecimento global e crise climática) para o micro (os processos geomorfológicos locais de Galópolis). A organização didática prioriza a investigação ativa, utilizando o território como laboratório de aprendizagem.

Assim, o Guia foi organizado em eixos temáticos que permitem uma compreensão gradual e interdisciplinar. Didaticamente, foi organizado em:

### ***A investigação experimental***

O guia propõe a oficina "Permeabilidade do Solo", onde o estudante deixa de ser um espectador passivo do desastre para se tornar um investigador. Utilizando materiais simples (garrafas PET e diferentes amostras de solo), os alunos simulam o comportamento da água em solos com e sem cobertura vegetal. Objetivo didático: Compreender fisicamente conceitos como porosidade e coesão, visualizando como a saturação do solo pode levar a movimentos de massa em encostas, utilizando como exemplo as características geológicas e antrópicas de Galópolis.

### ***Lendo o Relatório***

Uma das maiores dificuldades identificadas nos grupos focais foi o "falta de

informações técnicas” após o evento. O Guia propõe que os estudantes aprendam a interpretar partes do relatório geológico-geotécnico oficial de Galópolis. Objetivo didático: Familiarizar os estudantes com instrumentos de monitorização (pluviômetros e piezômetros) e sistemas de alerta. Isso transforma o medo do desconhecido em vigilância baseada em dados, permitindo que o aluno compreenda as "evidências geológicas" (como fendas e abatimentos) no seu próprio bairro.

### ***A Educação para às Mudanças Climáticas***

O encerramento do guia dedica-se às diretrizes para a mediação pedagógica, propondo que o acolhimento das memórias e relatos de trauma converta e aprofunde a compreensão sobre Justiça Ambiental. O objetivo didático transcende a teoria ao problematizar a vulnerabilidade socioespacial, estimulando os estudantes a refletirem criticamente sobre as contradições do planejamento urbano e a urgência de políticas públicas eficazes na salvaguarda das comunidades.

Nesta perspectiva, a mediação pedagógica proposta não ignora a dimensão subjetiva do desastre, mas a utiliza como ponto de partida para uma 'pedagogia do acolhimento'. Ao validar as memórias dos estudantes de Galópolis, o Guia permite que a dor da perda de infraestrutura ou dos riscos, seja processada por meio do conhecimento científico. Essa abordagem visa transformar o sentimento de passividade e medo em uma postura ativa, onde o entendimento dos mecanismos físico-químicos e geológicos do evento serve como um anteparo emocional. Saber 'por que' e 'como' o território se comporta é uma ferramenta de redução de danos psicológicos e fortalecimento da identidade comunitária.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa possibilitou analisar que os impactos das chuvas intensas de abril e maio de 2024 em Galópolis, foram de grande abrangência, para além dos danos físicos, atingindo profundamente as dimensões psicossociais e pedagógicas da comunidade escolar. A resposta à pergunta central deste estudo revela que o desastre afetou os estudantes por meio de uma vulnerabilidade socioespacial

acentuada (SILVEIRA, 2014), onde a reconfiguração forçada do território e a perda de infraestruturas essenciais, evidenciaram as fragilidades da cidade e da sua ocupação capitalista (SPOSITO, 2012).

Os relatos colhidos no grupo focal demonstraram que a rotina escolar foi substituída por um estado de alerta e trauma. A instabilidade geológica, confirmada pelas rupturas de solo descritas por Baldasso (2024), gerou um sentimento de insegurança que ressignificou o espaço urbano para os estudantes: o bairro, antes símbolo de identidade e memória, passou a ser local que representa risco (SANTOS, 2006). Essa realidade forçou a escola a atuar como um centro de acolhimento emocional, revelando que, em momentos de crise, a saúde mental precede às normativas estabelecidas pelas secretarias de educação.

Isso ficou evidente nas vozes dos estudantes que, ao narrarem o retorno às aulas, descreveram um cenário de desconfiança e medo persistente, destacando que "mesmo depois de um mês, deu muito pouca gente, porque a confiança era quase zero; tinha muito risco ainda, então voltar normalmente levou meses". Essa percepção de risco é agravada por um sentimento de desamparo em relação às autoridades, conforme expresso na crítica contundente de que "a Defesa Civil sabia o que podia acontecer e nem falava nada, deixou todo mundo se frustrando", o que demonstra uma lacuna crítica na comunicação de risco e na gestão pública local.

Por outro lado, o estudo evidencia que a escola emergiu como o principal porto seguro e território de acolhimento para esses sujeitos. A escuta dos participantes permitiu identificar que o papel do educador, em tempos de catástrofe, transcende a instrução técnica para se tornar uma prática de cuidado essencial à saúde mental.

Um dos relatos mais emblemáticos reforça que, no reencontro após o desastre, a prioridade pedagógica foi humanitária: "o professor ficava preocupado mais com nós, da nossa saúde mental, do que em passar o conteúdo... foi literalmente para ver se a gente estava bem, se estava tudo certo com nós, se tinha como a gente ir para a escola ajudar de alguma maneira". Este cenário de luto e perda, exemplificado na fala de quem viu a casa do vizinho ser levada pelo rio e "levou a senhora, que é uma das falecidas", impõe à educação básica o desafio de lidar com os traumas sentidos em sala de aula.

Além disso, a investigação identificou uma lacuna crítica na governança de riscos (JACOBI; SULAIMAN, 2016) e no suporte normativo estadual (VERGES; GOIS, 2024), refletida no silêncio institucional dos gestores e na falha de comunicação com

a comunidade. A carência de materiais didáticos que traduzissem a complexidade do evento para a sala de aula, apontadas pelas respostas da docente e dos discentes, justificou a elaboração do "Guia Didático: Estudo Geológico e Processos Hidrológicos em Galópolis".

Portanto, a superação dos impactos de 2024 exige uma transição para a alfabetização científica e posicionamento político-administrativo (OLIVEIRA; ZEZZO; COLTRI, 2021). Essa mudança de paradigma permite que os estudantes e profissionais da educação passem de sujeitos vulneráveis à condição de agentes ativos na leitura dos sinais do território. Dessa forma, a educação para as mudanças climáticas materializa-se não como um tema abstrato, mas como uma estratégia de sobrevivência e de ocupação consciente de um espaço geográfico em constante transformação

O Produto Educacional apresentado surge como resposta direta a essa necessidade, oferecendo um suporte técnico-pedagógico capaz de "desnaturalizar" os desastres e capacitar alunos e professores para a compreensão e monitoramento do seu território. Em suma, os impactos de 2024 deixaram uma comunidade traumatizada, mas também evidenciaram que a resiliência de Galópolis depende da transição de uma educação teórica para uma prática educativa integrada à EMC (Educação para as Mudanças Climáticas). Assim, pode-se concluir que o verdadeiro papel da educação básica, em tempos de crise climática, é o de fornecer o repertório técnico e emocional necessário para que os sujeitos não apenas sobrevivam ao meio, mas saibam reinterpretar sua relação com a natureza, transformando o trauma coletivo em novas formas de convívio com seus territórios.

## REFERÊNCIAS

ARTAXO, Paulo. **Mudanças Climáticas e o Brasil- Dossiê-Clima**. Revista USP. São Paulo. n. 103, p. 08-12, 2014.

BALDASSO, Egui. **Rupturas no solo representam risco de novos deslizamentos em Galópolis**. Gaúcha ZH, 2024. Disponível em <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/geral/noticia/2024/05/rupturas-no-solo-representam-risco-de-novos-deslizamentos-em-galopolis>>. Acesso em 16 dez. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

GROSFUGUEL, Ramón. **A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI**. Sociedade e Estado [online]. 2016, v. 31, n. 1, p. 25-49. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-69922016000100003>>. Acesso em 15 dez. 2025.

JACOBI, Pedro Roberto; SULAIMAN, Samia Nascimento. **Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas**. Revista USP, São Paulo, n. 109, p. 133-142, abr./maio/jun. 2016.

MARENGO, J. A. **Água e mudanças climáticas**. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008.

MARENGO, José A. **O futuro clima do Brasil**. Revista USP. São Paulo. n.103, p. 25-32, 2014.

NOBRE, Carlos Afonso; et al. **Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana de São Paulo**. Brasília; IPEA. 2011, p. 234- 260.

OLIVEIRA, Jéssica Patricia; ZEZZO, Larissa Vieira; COLTRI, Priscila Pereira. **Alfabetização científica e climatologia: proposta de um livro a partir dos**

**princípios do Desenho Universal de Aprendizagem (DUA).** Terra e Didática, Campinas, v. 17, p. 1-13, 2021.

PINTAUDI, Maria Silvana. **Participação cidadã e gestão urbana.** Cidades. São Paulo. 1, n. 2, 2004, p. 169-180.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2006.

SILVEIRA, Renata Dias. **Risco climático, vulnerabilidade socioespacial e eventos climáticos extremos relacionados ao calor e ao frio no estado do Rio Grande do Sul - Brasil.** 2014. 377 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2014.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização:** núcleos urbanos na história, revolução industrial e urbanização. 16. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

VERGES, João Vitor Gobis; GOIS, Rômulo Lima Silva de. **Desastres naturais no Rio Grande do Sul e o suporte normativo da política climática estadual.** Redes, Santa Cruz do Sul, v. 29, n. 1, p. 1-22, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v29i1.19645>. Acesso em: 20 dez. 2025.