

Educomunicação e justiça socioambiental: contribuições e tensionamentos das estratégias audiovisuais na educação para redução de riscos e desastres

Educommunication and socio-environmental justice: the contributions and tensions of audiovisual strategies to disaster risk reduction education

Willian José FERREIRA^{1*}, Rodrigo Cesar da SILVA¹, Cheila Flávia de Praga BAIÃO¹, Marcelo dos Santos TARGA¹

Artigo recebido em
28 de janeiro de 2025

Versão final aceita em
3 de setembro de 2025

Publicado em
23 de junho de 2026

1 Universidade de Taubaté (UNITAU), Taubaté, SP, Brasil.

* E-mail de contato: willian.jferreira@unitau.br

Resumo: A expansão acelerada dos processos urbanos, agravada por vulnerabilidades históricas e ecológicas, tem transformado ecossistemas e exposto populações a novos padrões de risco socioambiental. Neste cenário, o estudo investiga de que forma recursos audiovisuais podem contribuir para a Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) por meio de práticas educacionais, alinhadas à Educação Ambiental Crítica (EAC) e à justiça socioambiental. A investigação fundamenta-se em quatro eixos teóricos: justiça socioambiental, EAC, comunicação de riscos e educação. Parte-se da concepção de que os riscos são construções sociais, historicamente produzidas e desigualmente distribuídas. Metodologicamente, adota-se uma abordagem mista, com caráter exploratório e descritivo, baseada no mapeamento das transformações no uso e cobertura do solo em Caraguatatuba (SP), por meio de dados georreferenciados e séries históricas de precipitação extrema, integrados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software QGIS. A partir desse diagnóstico, foi produzido o documentário educativo Da Natureza ao Concreto, concebido como ferramenta de sensibilização e mobilização frente aos riscos ambientais locais. Entre os resultados, destaca-se a capacidade do audiovisual de traduzir dados científicos em narrativas acessíveis e situadas, favorecendo uma percepção mais clara sobre riscos e vulnerabilidades. O processo também estimula o protagonismo de educadores e jovens como mediadores do conhecimento e da ação comunitária. Conclui-se que linguagens audiovisuais podem aprimorar a ERRD, encorajar a participação crítica das comunidades e promover uma cultura de cuidado, prevenção e justiça socioambiental.

Palavras-chave: sustentabilidade; resiliência; espacialidade; participação social.

Abstract: The accelerated expansion of urban processes, aggravated by historical and ecological vulnerabilities, has altered ecosystems and exposed populations to new socio-environmental risks. This study examines how audiovisual resources can contribute to disaster risk reduction education (DRRE) through educational practices that align with critical environmental education (CEE) and socio-environmental justice. The essay is based on four theoretical pillars: socio-environmental justice, CEE, risk communication, and education. The study is based on the understanding that risks are social constructions that are produced and distributed unequally over time. Methodologically, an exploratory and descriptive mixed approach is adopted. This approach is based on mapping land use and land cover changes in Caraguatatuba, São Paulo (Brazil), using georeferenced data and a historical series of extreme rainfall events integrated in a geographic information system (GIS) environment through QGIS software. Based on this analysis, the educational documentary From Nature to Concrete was produced as a tool to raise awareness and mobilize the community in the face of local environmental risks. The main finding is that the audiovisual resource effectively translates scientific data into accessible, contextualized narratives that clarify collective perceptions of risk and vulnerability. The process also encouraged educators' and youth's engagement as mediators of knowledge and community

action. We have concluded that audiovisual language can enhance DRRE, encourage critical community participation, and promote a culture of care, prevention, and socio-environmental justice.

Keywords: sustainability; resilience; spatiality; social participation.

1. Introdução

A expansão acelerada dos processos urbanos tem provocado inúmeras transformações nas dinâmicas socioecológicas, que alteram ecossistemas e expõem populações a novos padrões de risco socioambiental (Keeler et al., 2019). Projeta-se que, até 2050, cerca de 68% da população mundial viverá em centros urbanos, demandando infraestrutura ainda inexistente, impondo desafios inéditos à sustentabilidade urbana (Organização das Nações Unidas [ONU], 2022). Segundo Satterthwaite (2021), as cidades tornam-se arenas de disputa entre projetos excludentes de desenvolvimento e proposições emancipatórias voltadas à justiça ambiental.

Ainda que essas dinâmicas se manifestem em escala planetária, seus efeitos mais agudos assumem contornos particulares em localidades permeadas por disparidades estruturais e fragilidades institucionais (Vieira et al., 2023). É nesse cenário que a porção leste do estado de São Paulo, em especial a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), evidencia os entrelaçamentos entre vulnerabilidade ecológica, urbanização desordenada e exclusão socioespacial (Silva et al., 2024). Em municípios como Caraguatatuba, São Sebastião, São Luiz do Paraitinga e Campos do Jordão, a recorrência de enchentes, escorregamentos e deslizamentos compromete a integridade de comunidades cujas trajetórias foram construídas à margem das garantias urbanas mais elementares (Peres & Peres, 2021; Almeida et al., 2023).

De acordo com Andrade et al. (2019), longe de configurarem eventos isolados, tais vivências compõem uma tessitura histórica marcada pela descontinuidade de políticas públicas, pela gestão reativa e pela invisibilização de saberes locais. Esse quadro é confirmado por estudos e memórias comunitárias, que mostram os impactos materiais dessas tragédias, bem como as marcas simbólicas deixadas por sucessivos ciclos de abandono e reconstrução (Amaral & Fuck, 1973; Santi, 2017). Torna-se, assim, cada vez mais relevante a edificação de caminhos que articulem justiça ambiental, memória coletiva e processos educativos críticos voltados à compreensão e ao enfrentamento dos riscos.

Na região, iniciativas como a Rede de Educação para Redução de Riscos de Desastres do Litoral Norte (R-ERRD-LN) despontam como experiências promissoras na intersecção entre educação, território e prevenção. Criada em 2019, a Rede congrega educadores, pesquisadores, agentes públicos e representantes da sociedade civil em torno da promoção de formações voltadas à ERRD nos municípios do Litoral Norte paulista (Rede de Educação para Redução de Riscos e Desastres do Litoral Norte de São Paulo [REDE], 2025).

Além da oferta de atividades educativas, a R-ERRD-LN fomenta o diálogo entre saberes técnico-científicos e comunitários, estimula práticas de monitoramento participativo dos riscos e busca fortalecer a atuação de escolas e coletivos locais frente às vulnerabilidades climáticas.

Apesar da atuação da R-ERRD-LN, a RMVPLN ainda carece de sistematizações críticas e referenciais teóricos que qualifiquem as práticas formativas em ERRD. Embora o Marco de Sendai (2015–2030) reconheça a educação, a governança democrática e o protagonismo comunitário como pilares estratégicos para a construção de sociedades resilientes (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2015), sua materialização em muitos municípios permanece incipiente.

A experiência de produção de um documentário educativo, com foco na sensibilização sobre riscos e vulnerabilidades socioambientais, serve como base para o desenvolvimento deste estudo. O documentário foi realizado em Caraguatatuba, município da RMVPLN marcado por recorrentes eventos extremos. O documentário é resultado da combinação entre dados históricos de precipitação, análise do uso e cobertura do solo e práticas audiovisuais com fins formativos, buscando explorar as possibilidades expressivas da comunicação ambiental como um dispositivo educativo eficaz em contextos de desigualdade.

É neste ponto que se torna pertinente o diálogo com os fundamentos da Educação Ambiental Crítica (EAC), uma perspectiva que recusa abordagens instrucionistas e reconhece a singularidade dos indivíduos nas disputas por justiça socioambiental (Carvalho, 2004; Loureiro, 2007). Em consonância, a Sociologia do Risco, especialmente a concepção de modernidade reflexiva formulada por Beck (2010), enfatiza que os próprios avanços técnico-produtivos geram ameaças e desigualdades. Isso demanda formas educativas que alinhem a leitura crítica da realidade à ação transformadora. Assim, a construção de linguagens acessíveis e situadas contribui para a apropriação coletiva do conhecimento sobre os riscos, ampliando a mobilização social e a incidência nas decisões que moldam os territórios.

Somam-se a esse percurso os aportes da Educomunicação, campo que integra processos educativos e comunicacionais em favor da expressão crítica e do engajamento social (Kaplún, 1999; Soares, 2014). No campo da comunicação ambiental, essas práticas adquirem papel estratégico na elaboração de linguagens voltadas à apropriação coletiva dos saberes sobre os riscos. Conforme Correia et al. (2018), a educomunicação ambiental incorpora meio ambiente, comunicação e educação, sensibilizando os sujeitos e impulsionando processos participativos em territórios marcados por vulnerabilidades.

Sob esse prisma, questiona-se: de que maneira estratégias de comunicação ambiental podem incidir na ERRD, contribuindo para a ampliação da percepção dos riscos socioambientais e para o estímulo a ações preventivas na RMVPLN? Essa indagação alinha-se aos compromissos da Agenda 2030, especialmente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 (Cidades e

Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e 4 (Educação de Qualidade), voltados à formação de sociedades mais preparadas, informadas e resilientes.

Com base nesse horizonte, este artigo propõe compreender de que maneira estratégias de comunicação ambiental ancoradas em recursos audiovisuais podem contribuir para o fortalecimento da ERRD na RMVPLN. Busca-se, com isso, fomentar o debate sobre a comunicação de riscos em contextos de desigualdade e vulnerabilidade, reconhecendo nas linguagens audiovisuais uma potência formativa na produção de sentidos, na ampliação da percepção de riscos e na mobilização cidadã.

2. Fundamentação teórica

A presente seção apresenta os fundamentos teórico-conceituais que sustentam a abordagem adotada neste estudo, sistematizando contribuições da justiça socioambiental, da EAC, da comunicação de riscos e das práticas educacionais no contexto da ERRD. A análise parte da compreensão dos riscos como construções sociais e historicizadas, orientando a reflexão sobre processos educativos comprometidos com a transformação das vulnerabilidades e com a valorização de saberes situados.

2.1. Justiça socioambiental e a produção social dos riscos

A concepção de justiça socioambiental implica reconhecer que os riscos não são neutros, mas socialmente produzidos e desigualmente distribuídos. A forma como se manifestam e afetam os diferentes territórios revela desigualdades estruturais arraigadas nas cidades. Como destacam Wisner et al. (2015, p. 20), “os desastres ocorrem quando um perigo encontra uma população em situação de vulnerabilidade”, evidenciando que os impactos decorrem da interação entre eventos extremos e estruturas sociais desiguais.

Nessa ótica, Beck (2010) permite problematizar que, na modernidade em que vivemos, os próprios avanços técnico-científicos, como a industrialização intensiva, o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, a urbanização precária e a exploração energética baseada em combustíveis fósseis, produzem novas formas de ameaça. Tais riscos, muitas vezes invisíveis ou não imediatamente perceptíveis, como a contaminação do solo e da água, a poluição atmosférica e as mudanças climáticas, tendem a afetar desproporcionalmente grupos vulnerabilizados, aprofundando desigualdades já existentes.

De acordo com Acselrad (2022), a abordagem crítica do risco reconhece sua natureza relacional, uma vez que decorre de escolhas político-econômicas que perpetuam exclusões e precarizações. Complementando essa perspectiva, Leff (2009) observa que essas situações de exposição são moldadas por relações de poder que ocultam responsabilidades institucionais. Refletir sobre justiça socioambiental, portanto, pressupõe a compreensão de que tais desigualdades não são aleatórias, mas resultantes de processos históricos que

negligenciam grupos, empobrecidos e sistematicamente excluídos das decisões sobre o espaço urbano.

Entretanto, como analisam Harvey e Camargo (2014), a produção do espaço urbano obedece a uma lógica de acumulação seletiva, que consolida geografias da injustiça e aprofunda desigualdades. Compreender os fenômenos socioambientais sob esse prisma implica superar visões naturalizantes e reconhecê-los como construções históricas forjadas em disputas pelo uso, controle e apropriação dos territórios (Acselrad, 2010). A esse panorama, aliam-se as observações de Guerra et al. (2024), para quem a incidência desses riscos tende a se acentuar em contextos caracterizados por precariedade e ausência de serviços públicos.

No Brasil, essas dinâmicas se intensificam em um modelo de desenvolvimento pautado pela mercantilização da terra e pela urbanização desregulada, que aprofunda disparidades e compromete as condições de vida e o equilíbrio ecológico nos territórios (Vieira et al., 2023; Silva et al., 2024). Diante desse cenário, a justiça socioambiental assume um papel central como princípio ético e político, ao denunciar as assimetrias no acesso aos bens comuns, à informação e à participação nos processos que moldam os modos de vida. Os riscos, longe de serem meros efeitos naturais, refletem escolhas estruturais que reproduzem exclusões e vulnerabilidades historicamente constituídas (Acselrad, 2010).

2.2. Educação ambiental crítica e comunicação de riscos

A Educação Ambiental Crítica (EAC) constitui uma abordagem teórico-prática que interpreta as crises ecológicas e as desigualdades sociais como manifestações de um modelo de desenvolvimento sustentado por dinâmicas de exploração, exclusão e concentração de poder (Carvalho, 2017). Baseada nas pedagogias críticas formuladas por Paulo Freire, essa perspectiva rejeita interpretações apolíticas ou colonizadoras dos conflitos ambientais, tratando-os como expressões de processos históricos marcados por dominação econômica, injustiça territorial e silenciamento epistêmico (Santos & Rosso, 2016).

A EAC, segundo Loureiro (2007), reconhece o conflito como elemento formativo, valoriza os saberes e propõe práticas educativas que integrem consciência individual e transformação coletiva. Distante de abordagens normativas, sustenta ações dialógicas, situadas e politicamente engajadas. Para Freire (1996), educar é um ato político e inacabado que mobiliza a leitura crítica do mundo. Guimarães (2004) destaca o compromisso da EAC com a problematização das contradições do desenvolvimento hegemônico. Educar, assim, é também dar novos sentidos à natureza e ao progresso, fortalecendo o protagonismo de grupos marginalizados na construção de futuros plurais (Ferreira & Richetto, 2025).

A convergência entre a EAC e a ERRD potencializa práticas educativas que evidenciam as causas estruturais da vulnerabilidade e incentivam a participação comunitária na busca por respostas. Mais do que difundir protocolos,

educar para o risco significa fomentar o engajamento crítico, a leitura política do território e formas coletivas de cuidado baseadas nas experiências locais (Jacobi, 2014). Como destacam Marchezini et al. (2019), quando orientada por perspectivas críticas, a ERRD valoriza práticas pedagógicas interativas e contextualizadas, voltadas à formação de sociedades menos vulneráveis e mais resilientes.

A comunicação ocupa um lugar estratégico na ERRD, indo além da simples difusão de alertas ao configurar-se como espaço de visibilidade para experiências silenciadas e de ativação de escuta, memória e pertencimento (Kaplún, 1999). Práticas educacionais, como narrativas audiovisuais e cartografias afetivas, são consideradas ferramentas civilizatórias por revelarem os riscos como construções sociais (Soares, 2014). Sendo assim, a adoção de epistemologias ecológicas que aproximam diferentes racionalidades (Steil & Carvalho, 2014) amplifica a capacidade coletiva de compreender e enfrentar vulnerabilidades, fazendo com que a integração da EAC e de práticas comunicacionais reflexivas às estratégias de ERRD se torne uma exigência ética frente às desigualdades socioambientais.

2.3. ERRD como processo simbólico e político-pedagógico

A ERRD delinea-se como um processo formativo comprometido com a leitura crítica dos riscos socioambientais enquanto expressões de vulnerabilidades historicamente produzidas por dinâmicas de desigualdade e exclusão (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2005). Essa concepção encontra ressonância nos estudos de Wisner et al. (2015), ao evidenciarem que os desastres não resultam de fatalidades naturais, mas da interação entre ameaças e contextos sociais marcados por negligência institucional, injustiça territorial e ausência de políticas públicas estruturantes. Ambos os referenciais convergem ao reconhecer a ERRD como prática educativa contínua e situada, voltada à constituição de uma cultura de prevenção, corresponsabilidade e justiça socioambiental.

A consolidação internacional da ERRD foi impulsionada pelo Quadro de Ação de Hyogo (2005–2015), primeiro acordo global formulado pela ONU para mitigar perdas humanas, sociais e ambientais decorrentes de desastres (Kelman, 2015). Entre suas diretrizes, destacou-se o papel da educação, da comunicação e do conhecimento na construção de uma cultura de prevenção e resiliência, o que favoreceu sua incorporação em políticas públicas e currículos escolares. Contudo, como assinalam Saito et al. (2021), sua implementação foi tensionada por desigualdades estruturais, escassa valorização dos saberes locais e limitações operacionais na tradução das propostas em práticas concretas.

Esses impasses levaram à formulação do Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres (2015–2030), que sucedeu e expandiu as diretrizes do Quadro de Hyogo. Diferentemente de seu antecessor, propõe uma abordagem mais integrada e intersetorial, envolvendo educação, governança, políticas

públicas e equidade social (Kelman, 2015). O documento enfatiza o fortalecimento de capacidades locais, a participação cidadã nos processos decisórios e a centralidade da educação nas estratégias de prevenção, ancorada em princípios de justiça e solidariedade.

Nesse novo horizonte, a ERRD incorpora a construção de sentidos como dimensão constitutiva de seus processos pedagógicos, deslocando-se de uma lógica transmissiva para práticas baseadas em escuta, diálogo e coautoria. Segundo Marchezini et al. (2018), mais do que informar sobre perigos, consiste em favorecer leituras críticas da realidade, nas quais os riscos são compreendidos como expressões de vulnerabilidades históricas, e os sujeitos, como agentes de transformação. A comunicação, assim, deixa de operar como simples canal de alerta e assume o papel de prática educativa voltada à mobilização coletiva (Wilkins et al., 2021). A construção de sentidos emerge, assim, como processo político de elaboração compartilhada de respostas.

Essa perspectiva encontra respaldo nas pedagogias culturalmente relevantes formuladas por Ladson-Billings (1994) e aprofundadas por Larkin (2019), que propõem uma educação enraizada nas experiências e identidades das comunidades, comprometida com a equidade racial, a pluralidade epistêmica e a transformação social. Inspirada por esses princípios, a ERRD expande sua força crítica e emancipatória, gerando condições para práticas pedagógicas sensíveis aos contextos de vida e orientadas à superação das estruturas que sustentam a exclusão e a vulnerabilidade.

A partir desses referenciais, a ERRD deixa de ser um instrumento técnico-normativo e se converte em espaço de elaboração simbólica, no qual narrativas comunitárias, cartografias afetivas e experiências locais deixam de ocupar lugar periférico e passam a constituir a base de ações pedagógicas sustentadas por memória, pertencimento e ação coletiva (Sadler et al., 2013; Windschitl et al., 2020). Nesse cruzamento entre ERRD, EAC e pedagogias emancipadoras, a comunicação de riscos se configura como um processo político-pedagógico orientado à construção de sentidos compartilhados e à ativação de práticas transformadoras frente às raízes históricas da vulnerabilidade.

2.4. Estratégias educomunicativas na ERRD

As estratégias educomunicativas, fundamentadas na indissociabilidade entre comunicação e educação, têm ganhado relevo como ferramentas na construção de processos formativos voltados à justiça socioambiental e à gestão democrática das dinâmicas comunitárias (Soares, 2014). Diferentemente de abordagens baseadas na transmissão vertical, essas práticas propõem relações comunicacionais dialógicas, sensíveis às experiências locais e às múltiplas linguagens que compõem os modos de vida dos sujeitos (Kaplún, 1999).

No âmbito da ERRD, experiências como rádios escolares, jogos colaborativos, mapeamentos afetivos, narrativas fotográficas e vídeos participativos ampliam a circulação de informações sobre os riscos enquanto ativam processos de pertencimento, memória coletiva e engajamento político. Nessa chave, a

educomunicação opera como mediação entre o conhecimento técnico-científico e os saberes locais, constituindo-se como um campo de disputas simbólicas e materiais em torno dos modos de viver e proteger o território (Correia et al., 2018; Marchezini et al., 2019).

Internacionalmente, experiências educacionais no campo da ERRD têm revelado múltiplas possibilidades de articulação entre tecnologias, saberes locais e práticas pedagógicas sensíveis às especificidades socioculturais de cada território. Nas Filipinas, por exemplo, campanhas digitais comunitárias¹ têm sido utilizadas para fortalecer a percepção de riscos em áreas costeiras vulneráveis, integrando tradições orais, narrativas locais e plataformas interativas em processos de formação horizontal e colaborativa (Wisner, 2022). No Japão, simulações de desastres incorporadas aos currículos escolares operam como espaços de aprendizagem integradora², nos quais o conhecimento técnico-científico é tensionado por experiências cotidianas e vínculos afetivos com o território.

Já nos Estados Unidos, programas como *Ready Kids*³ e *FEMA for Children*⁴ mobilizam linguagens lúdicas e participativas para fomentar, desde a infância, práticas de cuidado coletivo e responsabilidade comunitária frente aos desastres. As experiências demonstram que, apoiadas na escuta ativa, diversidade cultural e participação, as estratégias educacionais tornam a comunicação de riscos um processo educativo sensível e politicamente engajado.

No Brasil, embora as experiências sejam ainda incipientes, iniciativas como a campanha #AprenderParaPrevenir, coordenada pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), indicam caminhos promissores. A campanha envolve escolas públicas e comunidades em ações participativas, como entrevistas com moradores, oficinas de cartografia social e produção de mídias escolares voltadas à ERRD. Essa abordagem fomenta a escuta ativa, valoriza repertórios culturais e viabiliza a emergência de sujeitos protagonistas na prevenção de desastres (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações [MCTI], 2024).

Outras experiências relevantes têm contribuído para o fortalecimento de práticas pedagógicas comprometidas com a ERRD em diferentes regiões do país. No litoral paulista, a R-ERRD-LN, como supracitado, desenvolve iniciativas em parceria com a Defesa Civil e com projetos de EAC, estabelecendo conexões entre gestão de riscos, formação cidadã e justiça socioambiental. Na Bahia, o projeto ECOguardiões conjuga comunicação popular e preservação ambiental em processos educativos centrados no engajamento comuni-

1 <https://www.preventionweb.net/publication/participatory-risk-communication-philippines>

2 <https://www.ibe.unesco.org/en/news/japan's-school-based-disaster-education-integrated-approach-resilience>

3 <https://www.ready.gov/kids>

4 <https://www.fema.gov/emergency-managers/individuals-communities/preparedness-activities/children>

tário. Em Minas Gerais, o Projeto ECOS investe na formação de educadores com foco na justiça socioambiental, enquanto, em Petrópolis (RJ), o Ecos Comunidade explora a memória coletiva dos desastres como ferramenta formativa voltada à prevenção.

Em escala nacional, as ações desenvolvidas pelo Cemaden Educação configuram uma referência no campo da ERRD, ao integrarem pesquisa, formação docente e intervenções territoriais em redes que envolvem escolas, universidades, coletivos, organizações da sociedade civil, instituições religiosas e núcleos da defesa civil. Tais experiências colaborativas constituem arranjos interinstitucionais hábeis na conexão entre saberes técnico-científicos e conhecimentos locais, fortalecendo práticas educativas enraizadas nas realidades socioterritoriais, voltadas à ampliação da capacidade comunitária de enfrentar os riscos.

Apesar desses avanços, observa-se a ausência de políticas públicas estruturantes que assegurem a inserção transversal da ERRD nos currículos escolares e garantam a continuidade financeira e institucional das práticas educacionais. A maior parte das ações permanece restrita a iniciativas de extensão universitária, redes de pesquisa ou projetos pontuais vinculados à sociedade civil e à defesa civil, com alcance territorial limitado e elevada dependência de lideranças locais.

Diante desse quadro, torna-se imprescindível reivindicar a institucionalização da ERRD sob uma perspectiva crítica e educacional, alicerçada em marcos legais como a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012) e comprometida com os princípios da EAC. Para além de respostas pontuais ou emergenciais, esse movimento demanda compromisso político com uma formação cidadã apta a cultivar uma cultura de prevenção atenta às desigualdades e comprometida com o enfrentamento das causas estruturais da vulnerabilidade socioambiental.

3. Caminho metodológico

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza exploratória e descritiva, com abordagem mista, conforme proposto por Creswell e Clark (2017), cuja integração entre métodos quantitativos e qualitativos favorece a compreensão ampliada de fenômenos complexos. O foco recai sobre a análise de como estratégias de comunicação ambiental, por meio de recursos audiovisuais, podem fortalecer a ERRD na RMVPLN, a partir de um estudo de caso em Caraguatatuba (SP).

Na primeira etapa, foram analisadas transformações no uso e cobertura do solo no município com base em dados georreferenciados extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024) e da plataforma MapBiomas, seguindo a metodologia proposta por Souza et al. (2020), para os anos de 1985, 1998, 2010 e 2022. As classes consideradas incluíram vegetação nativa, áreas urbanizadas, atividades agropecuárias e corpos d'água. Esses dados foram integrados a informações de precipitação provenientes do

conjunto CHIRPS v.2 (Funk et al., 2015), e extremos de precipitação calculados com os indicadores ETCCDI (Frich et al., 2002; Alexander, 2016), no recorte temporal de 1981 a 2022. Os cruzamentos foram realizados no software QGIS (QGIS Development Team, 2024), possibilitando a elaboração de mapas temáticos com foco nos efeitos da urbanização sobre a drenagem e a vulnerabilidade socioambiental.

Com base nesse diagnóstico, foi desenvolvido o documentário *Da Natureza ao Concreto*⁵, concebido como recurso educacional voltado à sensibilização sobre os riscos socioambientais em Caraguatatuba. A proposta integrou princípios da comunicação ambiental, compreendida como processo formativo, dialógico e situado (Carvalho, 2017), com diretrizes da ERRD, priorizando a escuta ativa, a mediação cultural e a valorização de repertórios locais (Kaplún, 1999).

A produção envolveu pesquisadores da área ambiental e profissionais da comunicação institucional e universitária, assegurando o rigor técnico e a clareza discursiva do material. O documentário foi construído a partir de 29 slides produzidos com base em análises de dados geoespaciais, registros jornalísticos e imagens institucionais, posteriormente transformados em narrativa audiovisual de 3 minutos e 58 segundos. A trilha sonora original (“*The Rise*”, de Scott Buckley), infográficos animados e vinhetas temáticas, como “aumento da urbanização”, “erosão do solo” e “chuvas volumosas em pequenos intervalos de tempo”, foram utilizados como recursos para intensificar a conexão sensível com os públicos-alvo.

A narrativa teve como fio condutor a “tromba d’água de 1967”, evento trágico que vitimou centenas de pessoas no Litoral Norte paulista (Marandola Júnior, 2013). A escolha dessa memória coletiva permitiu contextualizar os riscos contemporâneos, conectando eventos históricos a desafios atuais como as mudanças nos padrões de precipitação e a urbanização desordenada, dialogando, ainda, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 13 (Ação Climática), ao estimular reflexões sobre justiça territorial, prevenção e resiliência comunitária.

A apreciação do documentário ocorreu ao final de uma mesa-redonda promovida durante a Semana do Meio Ambiente de 2024, em uma universidade pública municipal do Estado de São Paulo. Participaram do encontro estudantes de pós-graduação, professores da rede pública e servidores da Prefeitura de Caraguatatuba ($n = 58$). Os participantes responderam a um instrumento composto por quatro questões fechadas baseadas na escala Likert, utilizada para aferir o grau de concordância com determinadas afirmações, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), e uma questão aberta. O objetivo foi captar opiniões sobre a relevância do conteúdo, a clareza das relações entre urbanização e desastres, e a disposição dos sujeitos em adotar práticas preventivas no cotidiano.

5 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1PcKw8tWjTE>

Embora a investigação não se baseie nos referenciais clássicos dos estudos de recepção, parte-se do pressuposto de que o contato com a linguagem audiovisual suscita interpretações situadas e ressignificações críticas, oferecendo importantes pistas sobre os sentidos atribuídos à narrativa proposta. As respostas às questões fechadas foram organizadas a partir de medidas de tendência central, enquanto as enunciações abertas foram interpretadas por meio da técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016), dando origem a três categorias: engajamento, criticidade e pertinência territorial.

A integração entre dados técnico-analíticos e recursos comunicacionais sintonizados com as realidades locais conferiu ao estudo uma abordagem interdisciplinar, que entrelaça evidências objetivas e práticas simbólicas na construção de sentidos sobre os riscos socioambientais. Assim, ao conjugar cartografias críticas e narrativas sensíveis, a proposta tensiona discursos normativos sobre o urbano, visibiliza desigualdades silenciadas e reafirma a ERRD como processo político-pedagógico comprometido com a transformação social.

4. Resultados e discussão

Esta seção apresenta e interpreta os resultados obtidos nas etapas empíricas da pesquisa, com ênfase na análise integrada dos dados geoespaciais e climáticos de Caraguatatuba, na produção do documentário *Da Natureza ao Concreto* e na avaliação formativa conduzida junto aos participantes da ação educativa. As interpretações são discutidas a partir dos referenciais teóricos que sustentam a proposta, evidenciando como a convergência entre comunicação ambiental, ERRD e EAC pode influenciar a percepção dos riscos socioambientais e fomentar práticas preventivas.

4.1. Caracterização do município de Caraguatatuba

Situada no Litoral Norte do estado de São Paulo, Caraguatatuba integra a RMVPLN, destacando-se por suas especificidades socioambientais e sua posição estratégica entre o Oceano Atlântico e a Serra do Mar (Figura 1). Com aproximadamente 111 mil habitantes distribuídos em 485 km² (IBGE, 2024), o município apresenta um mosaico territorial marcado por contrastes entre áreas de proteção ambiental e ocupações urbanas em expansão.

A geografia local é fortemente influenciada pela presença da Serra do Mar, que intensifica a precipitação orográfica e contribui para a fragilidade ambiental das encostas. O relevo acidentado, os solos suscetíveis à erosão e a crescente ocupação desordenada tornam o município vulnerável a escorregamentos, enchentes e processos de degradação ambiental, especialmente nas planícies costeiras e nas margens de drenagens urbanas (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo [IPT], 2016).

Historicamente, o processo de urbanização foi impulsionado pela construção de rodovias e pelo crescimento do turismo a partir da segunda metade do

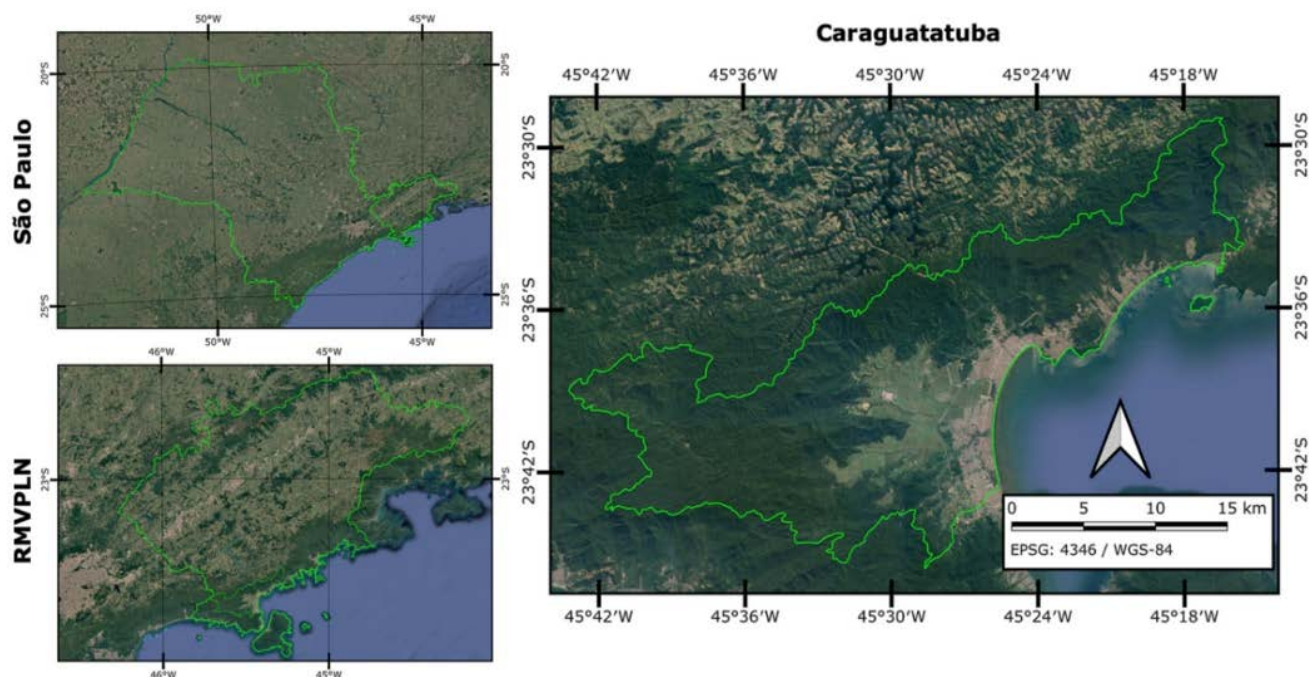


Figura 1
Localização geográfica de Caraguatatuba no contexto da RMVPLN.

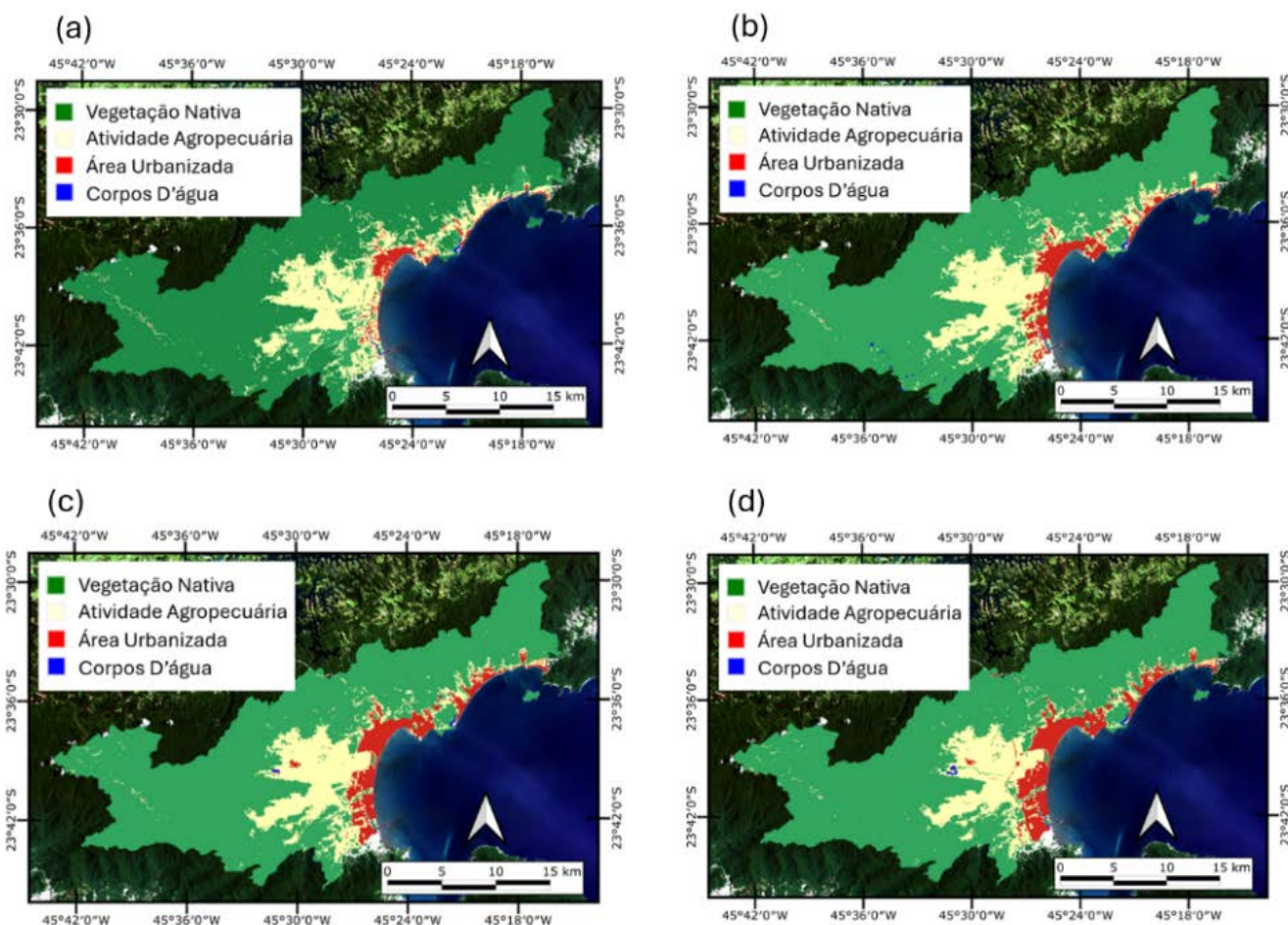
século XX, o que favoreceu a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis e acentuou desigualdades socioespaciais (Teodoro et al., 2021). A instalação de infraestrutura estratégica, como a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato, e a proximidade com polos industriais e turísticos, intensificam as pressões sobre os ecossistemas locais e agravam os desafios relacionados à sustentabilidade urbana e à gestão de riscos.

4.2. Mapas de drenagem e uso do solo: vulnerabilidades e padrões de precipitação

As transformações no território de Caraguatatuba, observadas ao longo das últimas décadas, revelam muito mais do que alterações físicas na paisagem: elas expressam modos de ocupação, decisões políticas e desigualdades históricas que moldam o cotidiano das comunidades locais. A Figura 2 ilustra essas mudanças entre 1985 e 2022, evidenciando a expansão expressiva das áreas urbanizadas, que cresceram mais de 220%, em detrimento da vegetação nativa e das áreas agropecuárias, cujos recuos denunciam a fragilização dos ecossistemas e dos modos de vida tradicionais.

Esse avanço urbano, concentrado nas planícies litorâneas e encostas da Serra do Mar, intensifica a impermeabilização do solo e compromete os recursos hídricos, acentuando a vulnerabilidade a enchentes e deslizamentos. Tais riscos, embora agravados por fatores naturais, refletem escolhas institucionais marcadas pela ausência de planejamento territorial e de justiça socioambiental.

A sobreposição de dados de uso do solo e drenagem (Figura 3) permite identificar áreas críticas, onde a ocupação urbana se impôs sobre zonas de proteção e cursos d'água. Nesses territórios, a fragmentação da vegetação compromete funções ecológicas essenciais, como a retenção hídrica e a contenção

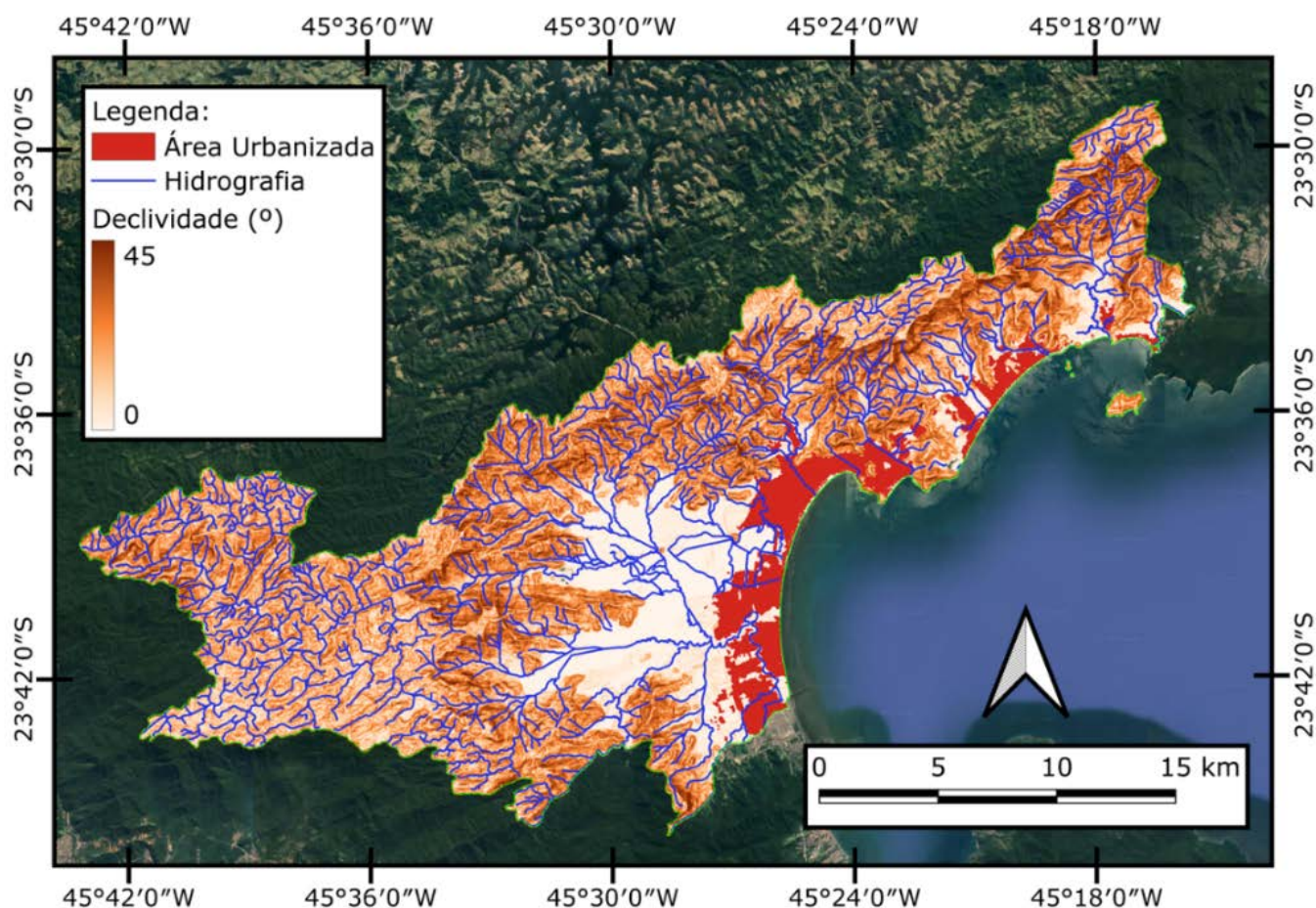


de encostas, aprofundando a vulnerabilidade das populações que ali residem, muitas vezes em moradias precárias, sem acesso a serviços ou mecanismos de prevenção.

Além das pressões antrópicas sobre o território, os dados climáticos revelam uma camada adicional de vulnerabilidade. A Figura 4 mostra que, embora o volume total de chuvas ao longo do ano (4a) tenha permanecido relativamente estável entre 1981 e 2022, houve um aumento significativo na frequência de eventos de precipitação intensa, especialmente acima de 20 mm (4c) e 30 mm por dia (4d). Em 2022, quase metade dos dias do ano registrou chuvas superiores a 10 mm (4b), enquanto aproximadamente 14% excederam os 30 mm. Essa concentração pluviométrica tende a intensificar o escoamento superficial, sobrecarregar a infraestrutura urbana e agravar o risco de desastres, sobretudo em áreas com alta densidade populacional e baixa permeabilidade do solo.

Os resultados evidenciam que os riscos enfrentados pela população de Caraguatatuba não se originam apenas de fenômenos naturais, mas da interação entre padrões climáticos extremos e um modelo de ocupação urbana historicamente excludente, marcado pela fragilidade institucional e pela degradação ambiental. Frente a esse cenário, ganha centralidade a adoção de abordagens comunicacionais e educativas que contribuam para ampliar a

Figura 2
Evolução do uso e cobertura do solo no município de Caraguatatuba nos anos de 1985 (a), 1998 (b), 2010 (c) e 2022 (d), evidenciando as transformações espaciais e os padrões de ocupação ao longo do tempo.



percepção pública sobre os riscos, promover o engajamento cidadão e estimular respostas coletivas que se orientem pela justiça territorial.

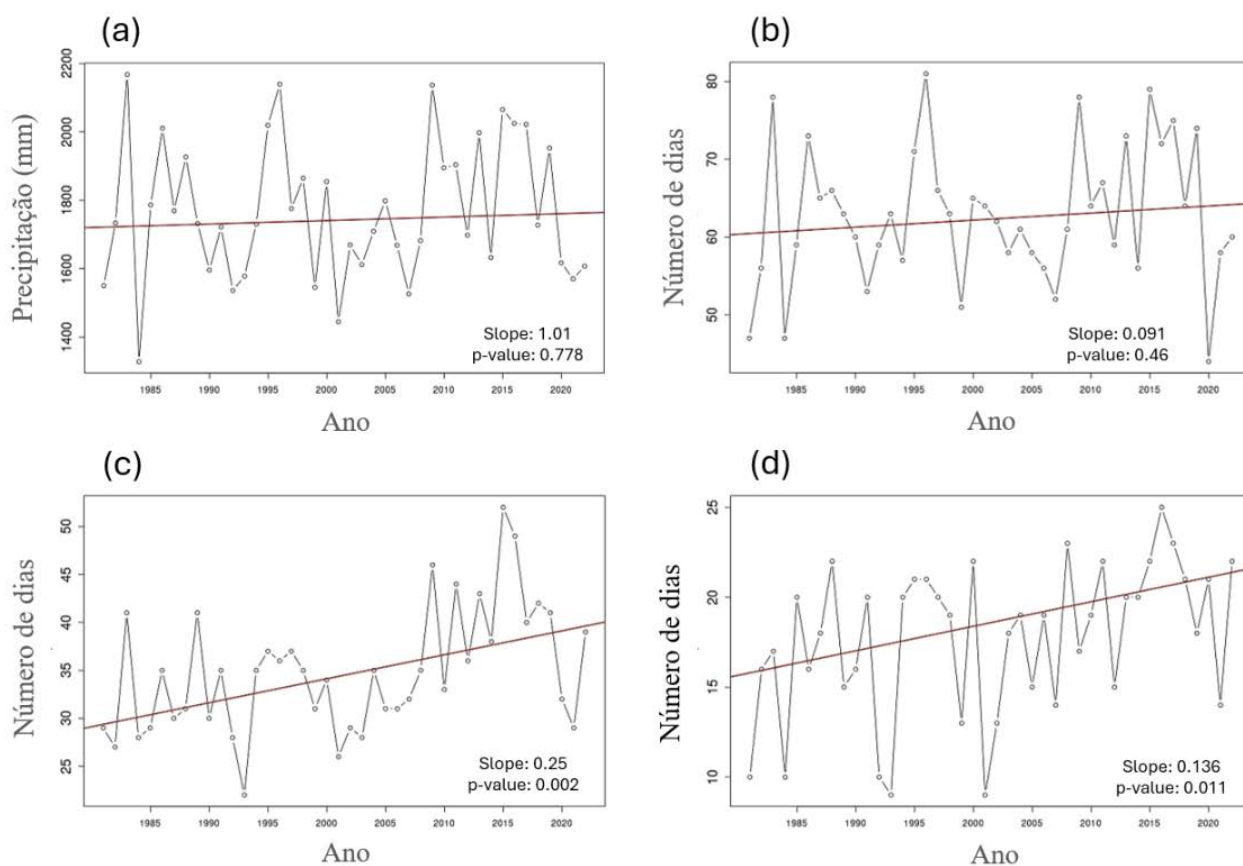
4.3. Avaliação formativa e recepção do documentário

A Semana do Meio Ambiente de 2024, realizada no campus do Litoral Norte de uma universidade pública municipal paulista, promoveu o encontro entre saberes acadêmicos, experiências institucionais e demandas comunitárias. Com participação presencial de 58 sujeitos, incluindo estudantes de pós-graduação, docentes da rede pública e servidores da Prefeitura de Caraguatatuba, e transmissão ao vivo, o evento fomentou debates interdisciplinares sobre sustentabilidade, riscos socioambientais e políticas públicas, alinhados à Agenda 2030 da ONU.

Como etapa conclusiva desse processo formativo, foi exibido o documentário *Da Natureza ao Concreto*, concebido não para apresentar o produto audiovisual, mas para instigar reflexões críticas sobre os riscos que afetam a RMVPLN, à luz das estratégias educativas e comunicacionais exploradas em sua produção. Para aqueles que desejarem conhecer a experiência em sua integralidade, com os diálogos estabelecidos, os desdobramentos pedagógicos e os bastidores da mediação, a atividade foi sistematizada em artigo técnico

Figura 3

Sobreposição da drenagem e uso do solo de Caraguatatuba no ano de 2022.



publicado por Ferreira et al. (2024), reforçando a relevância das ações educacionais na promoção da justiça territorial.

Ao final da mesa-redonda, os participantes responderam a um breve instrumento composto por quatro questões fechadas e uma questão aberta. As questões empregaram a escala de Likert de cinco pontos, amplamente utilizada em processos avaliativos no campo da comunicação e da educação, para aferir o grau de concordância com afirmações relativas à clareza das informações, à relevância temática, à relação entre urbanização e eventos extremos e à disposição em adotar práticas preventivas. Essa escuta avaliativa buscou captar indícios sobre os sentidos atribuídos pelos participantes à narrativa audiovisual, contribuindo para compreender sua recepção enquanto processo formativo, simbólico e situado.

A Figura 5 ilustra graficamente os dados agregados, sugerindo que a obra contribuiu para estabelecer conexões significativas entre saberes técnico-científicos e os cotidianos dos participantes.

Os resultados expressos na Figura 5 evidenciam recepção majoritariamente positiva ao documentário. A predominância das respostas “Concordo” e “Concordo Totalmente” nos três eixos avaliados, percepção de risco, compreensão temática e intenção de adotar práticas preventivas, sugere que o material conseguiu informar, sensibilizar e mobilizar os participantes. Os dados reforçam a eficácia das linguagens audiovisuais como ferramentas educomu

Figura 4

Tendências de precipitação em Caraguatatuba (1981–2022): (a) Soma anual da precipitação diária superior a 1 mm (PRCPTOT); (b) Número anual de dias com precipitação superior a 10 mm (R10mm); (c) Número anual de dias com precipitação superior a 20 mm (R20mm); (d) Número anual de dias com precipitação superior a 30 mm (R30mm).

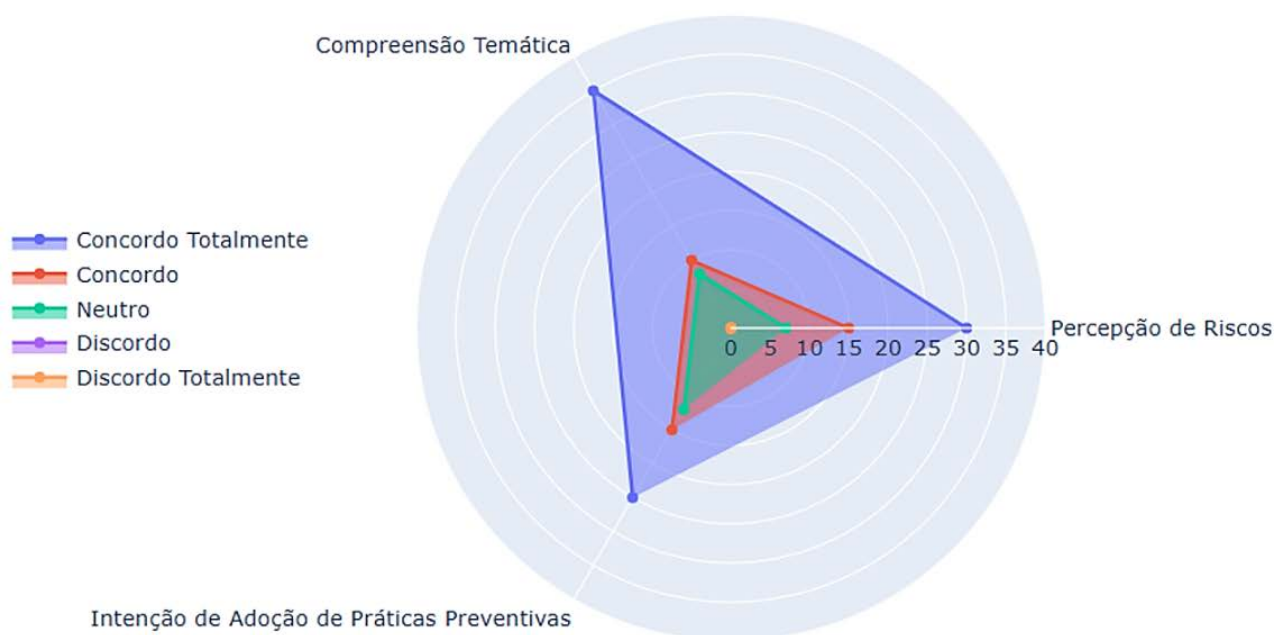


Figura 5

Gráfico de radar com padrões de recepção ao documentário *Da Natureza ao Concreto*: percepção de risco, compreensão temática e intenção preventiva.

nicativas na ERRD, especialmente quando orientadas por princípios da EAC e baseadas em abordagens dialógicas.

As respostas abertas foram analisadas com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), organizadas em três categorias principais: engajamento, criticidade e pertinência territorial. Ainda que, em sua maioria, as respostas tenham sido curtas e objetivas, foi possível identificar padrões recorrentes e categorizar os enunciados com base na presença de núcleos de sentido compartilhados entre os participantes. Tais categorias refletem os aspectos centrais das percepções manifestadas em relação ao documentário *Da Natureza ao Concreto*.

Na categoria engajamento, destacaram-se falas que expressam disposição explícita para atuar em ações preventivas e educativas. Exemplos representativos incluem: *percebi a importância de agir ativamente na prevenção, especialmente em minha escola e comunidade* (Participante 12); e *o documentário me motivou a discutir esses assuntos com meus alunos e promover práticas mais sustentáveis no cotidiano* (Participante 37).

Quanto à criticidade, destacaram-se comentários que evidenciam uma compreensão ampliada das causas estruturais das vulnerabilidades socioambientais. Frases como: *ficou evidente que as enchentes não acontecem por acaso; são resultados diretos da ocupação desordenada e da falta de planejamento urbano* (Participante 21), e *o vídeo nos ajudou a refletir sobre o quanto nossas decisões cotidianas afetam a segurança das comunidades e o equilíbrio ambiental* (Participante 50), demonstram a recepção crítica do conteúdo.

Por fim, na dimensão da pertinência territorial, muitos participantes reconheceram a relevância do material para a realidade local: *senti que o vídeo falou diretamente com os desafios da nossa cidade, mostrando situações reais que enfrentamos aqui no Litoral Norte* (Participante 4), e *a abordagem trouxe*

elementos que ajudam a compreender melhor os riscos e problemas ambientais específicos da nossa região (Participante 27).

Os dados analisados demonstram que a recepção de conteúdos audiovisuais ocorre de maneira complexa e não homogênea, influenciada por múltiplos repertórios socioculturais, distintos níveis de letramento audiovisual e vivências anteriores dos(as) participantes. Tais fatores produzem tensionamentos entre a intencionalidade comunicativa do material e as interpretações efetivamente construídas, o que implica uma mediação sensível e crítica por parte do(a) educador(a). A apropriação plena do conteúdo depende da qualidade do recurso utilizado e, sobretudo, das condições institucionais e pedagógicas que favoreçam a escuta, a problematização e o diálogo.

Apesar do potencial formativo identificado, é importante reconhecer que o uso de estratégias audiovisuais na ERRD enfrenta limitações concretas no cotidiano escolar e institucional. Entre os principais entraves, destacam-se a ausência de políticas de formação continuada voltadas à educomunicação, a precariedade dos equipamentos e da conectividade nas redes públicas de ensino, além de resistências pedagógicas à incorporação de linguagens midiáticas no currículo. Essas barreiras evidenciam que a integração crítica do audiovisual às práticas educativas requer não apenas materiais bem produzidos, mas condições estruturais e apoio institucional consistentes.

Ao conjugar informação acessível, apelo estético e engajamento crítico, as respostas abertas evidenciam o potencial formativo do documentário como recurso educacional, capaz de mobilizar sentidos e provocar deslocamentos no campo da ERRD. Conforme Jacks e Escosteguy (2005), este fenômeno encontra suporte na teoria da recepção midiática, que a compreende como uma prática social situada, na qual sujeitos historicamente localizados e portadores de repertórios diversos atribuem sentidos às mensagens de modo ativo e contextualizado. De forma complementar, Lopes (2019) aponta que esse processo envolve disputas simbólicas, permitindo que os conteúdos sejam criticamente apropriados e integrados às vivências cotidianas.

Compreende-se, portanto, que a proposta audiovisual atuou como catalisadora de reflexões e reposicionamentos subjetivos, fornecendo indícios sobre os sentidos atribuídos às questões socioambientais no contexto da RMVPLN. A próxima seção aprofunda este tema, destacando as interfaces e o entrelaçamento da ERRD, EAC e educomunicação como práticas formativas que são ética e politicamente comprometidas com os territórios.

4.4. Interfaces críticas entre ERRD, EAC e educomunicação

Conforme Ferreira et al. (2025), a interlocução entre a ERRD, a EAC e a educomunicação delinea um campo emergente de práticas formativas e comunicacionais que transcendem abordagens meramente técnicas ou que enfatizam a transmissão direta de conhecimento do professor para o aluno. Para os autores, a EAC, como perspectiva epistemológica e pedagógica, recusa interpretações neutras ou apolíticas dos problemas socioambientais, reconhe-

cendo-as como expressões de conflitos históricos, desigualdades territoriais e apagamentos sistemáticos de saberes locais (Guimarães, 2004; Loureiro, 2007). Sob essa lente crítica, a ERRD deixa de figurar como resposta pontual às emergências e passa a constituir-se como prática educativa permanente, política e emancipatória, voltada ao enfrentamento das causas estruturais que produzem vulnerabilidades.

A educomunicação configura-se como metodologia essencial, valorizando processos formativos dialógicos, situados e insurgentes, evocando resistência, enfrentamento de estruturas opressoras e proposição de rupturas com paradigmas hegemônicos. Conforme proposto por Soares (2014), a educomunicação potencializa o protagonismo dos sujeitos ao romper com modelos tradicionais e unidirecionais da comunicação, privilegiando a autonomia discursiva e a produção coletiva de sentidos. Iniciativas do Cemaden Educação e do Grupo de Pesquisa Jornalismo Ambiental (GPJA), por exemplo, demonstram como práticas comprometidas com questões ambientais contribuem para a construção de espaços públicos de escuta ativa, denúncia e mobilização cidadã, expandindo o alcance das questões socioambientais e sua relevância social.

Nessa articulação conceitual e metodológica, destaca-se o documentário *Da Natureza ao Concreto* como uma prática paradigmática, que exemplifica a potencialidade das estratégias audiovisuais em contextos de ERRD. Ao explorar recursos estéticos e narrativos sensíveis às especificidades territoriais e históricas da RMVPLN, especificamente Caraguatatuba, a obra conclama simultaneamente conhecimentos técnicos, memórias históricas e experiências comunitárias. Nesse processo, a dimensão estética do audiovisual operou como vetor afetivo, promovendo aproximações simbólicas e deslocamentos subjetivos fundamentais para o engajamento crítico dos participantes.

A análise dos dados coletados reforça esse potencial formativo e político da recepção crítica. Como argumentam Jacks e Escosteguy (2005), a recepção midiática constitui uma prática social situada, na qual sujeitos dotados de repertórios históricos e culturais diversos negociam ativamente os sentidos das mensagens. Compreende-se, assim, que a recepção configura um campo de disputas simbólicas, permitindo apropriações críticas e reflexivas dos conteúdos comunicacionais. As manifestações registradas pelos participantes desta pesquisa confirmaram esse caráter ativo e crítico da recepção, demonstrando identificação com os conteúdos apresentados, reflexão sobre causas estruturais dos riscos locais e disposição para mudanças práticas e comportamentais.

Pode-se reconhecer, assim, que tais tensionamentos entre a intencionalidade comunicativa e os sentidos atribuídos pelos públicos não constituem uma falha do processo, mas sim uma característica fundante da própria prática educacional. A polissemia das imagens e a multiplicidade de interpretações possíveis fazem do audiovisual um território simbólico aberto, onde diferentes repertórios culturais, trajetórias formativas e experiências de mundo se encontram, nem sempre de forma convergente.

A escuta ativa e qualificada por parte do(a) educador(a) torna-se funda-

mental, pois permite acolher leituras dissonantes, estimular o pensamento crítico e ressignificar o material audiovisual em sintonia com os sentidos produzidos pelos sujeitos. Essa escuta, quando situada e intencional, transforma o conflito de sentidos em potência formativa, reiterando o compromisso ético-político da educomunicação com a pluralidade, o diálogo e a justiça cognitiva.

Frente à pergunta que orienta este estudo, compreende-se que estratégias de comunicação ambiental fundamentadas nos princípios da EAC e da educomunicação reconfiguram práticas na ERRD, desvelando a percepção social dos riscos socioambientais e oferecendo repertórios discursivos e simbólicos que alimentam processos de reflexão situada. As análises realizadas apontam o valor formativo das práticas educacionais, sobretudo quando possibilitam o encontro entre saberes técnicos e experiências comunitárias.

Nesse horizonte, iniciativas que integram políticas públicas, educação crítica e democratização da comunicação, revelam-se férteis para a construção de percursos pedagógicos contínuos e transformadores, sustentados por competências locais no enfrentamento das vulnerabilidades. Ao mesmo tempo, tais estratégias fortalecem o protagonismo dos sujeitos, convocando-os à interpretação crítica, à ressignificação de suas realidades e à construção compartilhada de caminhos emancipatórios.

É preciso reconhecer, contudo, os limites do percurso realizado. A avaliação da recepção formativa foi feita em um único momento, com um grupo reduzido de participantes, o que restringe a possibilidade de generalização dos resultados. Também não foi possível realizar acompanhamentos posteriores para verificar os efeitos prolongados da experiência. Ainda assim, as narrativas captadas e os movimentos simbólicos observados oferecem pistas sobre a capacidade de certas linguagens de provocar engajamentos críticos e afetivos.

Como perspectiva futura, torna-se necessário aprofundar investigações em contextos diversos, compreendendo de que maneira comunidades distintas se apropriam de produtos educacionais. Paralelamente, é fundamental robustecer parcerias entre universidades, gestores públicos e coletivos locais, democratizando a produção e a circulação de materiais educativos críticos, acessíveis e sintonizados com as realidades socioterritoriais.

Mais do que criar conteúdo, é necessário instaurar espaços de escuta recíproca e coautoria epistêmica, reconhecendo a diversidade de saberes como alicerce de uma ERRD comprometida com a justiça cognitiva e a transformação social. O avanço na articulação entre comunicação ambiental, EAC e ERRD constitui um imperativo ético que convoca à construção coletiva de práticas educativas engajadas, capazes de iluminar vulnerabilidades, fomentar resistências e cultivar justiça socioambiental em tempos de emergência climática.

5. Considerações finais

A investigação teve como foco compreender de que maneira estratégias de comunicação ambiental, fundamentadas nos princípios da EAC e da educo-

municação, contribuem para a ERRD, ampliando a percepção sobre riscos socioambientais e incentivando ações preventivas na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, com ênfase no município de Caraguatatuba (SP). Mais do que apresentar respostas prontas, a pesquisa empenhou-se em reconhecer a complexidade dos territórios e das subjetividades envolvidas.

Ao longo do percurso, a comunicação revelou-se como prática educativa sensível e situada, capaz de mobilizar afetos, despertar reflexões e sustentar vínculos, abrindo espaço para a emergência de desejos de transformação. A produção do documentário *Da Natureza ao Concreto*, articulada a um diagnóstico ambiental e a uma escuta formativa, demonstrou como narrativas visuais enraizadas na vida cotidiana e na memória coletiva podem gerar deslocamentos simbólicos relevantes, sobretudo quando conectadas a experiências vividas e afetos compartilhados.

Do ponto de vista teórico, a análise contribuiu para adensar o diálogo entre ERRD, EAC e comunicação ambiental, desafiando abordagens tecnológicas e prescritivas. Já no plano pedagógico e social, ressaltou-se a urgência de construir práticas educativas que acolham múltiplas vozes, sustentadas na escuta, na partilha e na produção coletiva de sentidos. Os recursos audiovisuais, nesse processo, atuam como mediadores entre saberes acadêmicos e populares, favorecendo a criação de culturas de cuidado e de vínculos sociais.

A trajetória desenvolvida propõe menos modelos rígidos ou soluções definitivas e mais um convite à continuidade, pois há muito por explorar. Caminhos futuros envolvem o fortalecimento de parcerias entre escolas, universidades, coletivos e instituições públicas; a criação de novos materiais educacionais em diálogo com diferentes realidades; e o aprofundamento de estudos voltados a outras linguagens. Torna-se igualmente urgente possibilitar que grupos sociais diversos contem suas histórias e elaborem, de forma colaborativa, respostas diante dos riscos.

Compreende-se, assim, que, em tempos de emergências climáticas e desigualdades estruturais, pensar a ERRD sob uma abordagem crítica, comunicacional e sensível constitui mais que uma alternativa metodológica, tratando-se de um imperativo ético. Reimaginar os processos educativos com base na escuta, no afeto e na criação compartilhada de sentidos projeta horizontes mais justos, solidários e enraizados nas experiências das comunidades diante dos riscos e desastres. Nesse escopo, o estudo reafirma a educação como prática política e instrumento de mobilização diante das assimetrias que marcam as formas de conhecer, narrar e enfrentar os riscos.

Referências

- Acsehrad, H. (2010). Ambientalização das lutas sociais: O caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados*, 24(68), 103–119. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>

- Acsegrad, H. (2022). Dimensões políticas do negacionismo ambiental: Interrogando a literatura. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 60, 26–42. <https://doi.org/10.5380/dma.v60i0.80028>
- Alexander, L. V. (2016). Global observed long-term changes in temperature and precipitation extremes: A review of progress and limitations in IPCC assessments and beyond. *Weather and Climate Extremes*, 11, 4–16. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.10.007>
- Almeida, T. S., Trovarelli, P., & Massi, K. G. (2023). Relationship between payment for ecosystem services programs and disasters in Southeast Atlantic Forest region, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 95(1), e20220256. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202320220256>
- Amaral, S. E., & Fuck, G. F. (1973). Sobre o deslizamento de lama turfosa ocorrido em Campos do Jordão, SP, em agosto de 1972. *Boletim IG*, 4, 21–37. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-8978.v4i0p21-37>
- Andrade, D. J., Souza, A. A. M. de, & Gomes, C. (2019). Análise temporal da expansão urbana nos municípios do Vale do Paraíba Paulista. *Mercator (Fortaleza)*, 18, e18005. <https://doi.org/10.4215/rm2019.e18005>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Beck, U. (2010). *Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade* (2ª ed.). Editora 34.
- Carvalho, I. C. M. (2004). Educação ambiental crítica: Nomes e endereçamentos da educação. In *Identidades da educação ambiental brasileira* (pp. 13–24). Ministério do Meio Ambiente.
- Carvalho, I. C. M. (2017). *Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico*. Cortez.
- Correia, T. S., Araujo, J. P. G., Silva, A. L., & Lamim-Guedes, V. (2018). Educomunicação ambiental e a inter-relação entre meio ambiente, comunicação e educação. *Educação Ambiental em Ação*, 17(65), 1–14. <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3438>
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Ferreira, W. J., & Richetto, K. C. da S. (2025a). Educação em prol da equidade: A adaptação de práticas avaliativas no contexto multicultural do ensino de matemática. *Educar em Revista*, 41, e93725. <https://doi.org/10.1590/1984-0411.93725-T>
- Ferreira, W. J., Silva, R. C. da, Fortes Neto, P., Moraes, M. B. de, Vieira, E. T., Caetano, L. de O., & Targa, M. dos S. (2024). Estratégias interdisciplinares para sustentabilidade e desenvolvimento regional no litoral norte de São Paulo. *Revista Técnica Ciências Ambientais*, 1(8), 1–14. <https://ipabhi.org/repositorio/index.php/rca/article/view/129/133>
- Ferreira, W. J., Wakiyama, Y. N., Richetto, K. C. da S., Veiga, S. A. da, Richetto, M. R. da S., Cunha, M. C. P. V., Silva, R. C. da, & Targa, M. dos S. (2025b). Educação para o desenvolvimento sustentável: A importância de abordagens equitativas no contexto da Amazônia Legal. *Caderno Pedagógico*, 22(13), 1–25. <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n13-042>
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Frich, P., Alexander, L., Della-Marta, P., Gleason, B., Haylock, M., Tank, A. K., & Peterson, T. (2002). Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. *Climate Research*, 19(3), 193–212. <https://doi.org/10.3354/cr019193>

- Funk, C., Peterson, P., Landsfeld, M., Pedreros, D., Verdin, J., Shukla, S., & Michaelsen, J. (2015). The climate hazards infrared precipitation with stations – A new environmental record for monitoring extremes. *Scientific Data*, 2, 150066. <https://doi.org/10.1038/sdata.2015.66>
- Guerra, I. F., Gerstenberger, F. C. S., & Almeida, M. V. de. (2024). Meio ambiente urbano: Desafios para a efetivação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental. *Revista Internacional Consinter de Direito*, 10(19), 177–192. <https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00019.06>
- Guimarães, M. (2004). Educação ambiental crítica. In *Identidades da educação ambiental brasileira* (pp. 25–34). Ministério do Meio Ambiente.
- Harvey, D., & Camargo, J. (2014). *Cidades rebeldes: Do direito à cidade à revolução urbana*. Martins Fontes.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024). *Panorama municipal de Caraguatatuba – SP*. <https://cidades.ibge.gov.br>
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. (2016). *IPT auxilia Caraguatatuba na gestão de riscos ambientais*. <https://www.seesp.org.br/site/comunicacao/noticias/item/14424-ipt-auxilia-caraguatatuba-na-gest-o-de-riscos-ambientais>
- Jacks, N., & Escosteguy, A. (2005). *Comunicação e recepção*. Hacker.
- Jacobi, P. R. (2014). Mudanças climáticas e ensino superior: A combinação entre pesquisa e educação. *Educar em Revista*, 14(3), 57–72. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38107>
- Kaplún, M. (1999). Processos educativos e canais de comunicação. *Comunicação & Educação*, 14, 68–75. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v0i14p68-75>
- Keeler, B. L., Hamel, P., McPhearson, T., Hamann, M. H., Donahue, M. L., Meza Prado, K. A., & Wood, S. A. (2019). Social-ecological and technological factors moderate the value of urban nature. *Nature Sustainability*, 2(1), 29–38. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0202-1>
- Kelman, I. (2015). Climate change and the Sendai Framework for disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6, 117–127. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0046-5>
- Ladson-Billings, G. (1994). What we can learn from multicultural education research. *Educational Leadership*, 51(8), 22–26. <https://eric.ed.gov/?id=EJ508261>
- Larkin, D. B. (2019). *Teaching science in diverse classrooms: Real science for real students*. Routledge.
- Leff, E. (2009). Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *Educação & Realidade*, 34(3), 17–24. <http://educa.fcc.org.br/pdf/rer/v34n03/v34n03a03.pdf>
- Lopes, M. F. (2019). *A dimensão sensível da educomunicação: A contribuição da experiência estética ao campo de interface entre comunicação e educação no Brasil* [Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista].
- Loureiro, C. F. B. (2007). Educação ambiental crítica: Contribuições e desafios. In *Vamos cuidar do Brasil: Conceitos e práticas em educação ambiental na escola* (pp. 65–72). Ministério da Educação.
- Marandola Júnior, E., Marques, C., Paula, L. T. D., & Cassaneli, L. B. (2013). Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 30, 35–56. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982013000100003>
- Marchezini, V., Mendonça, M. D., Sato, A. M., Rosa, T. S., & Abelheira, M. (2019). Educação para redução de riscos e desastres: Experiências formais e não formais no Estado do Rio de Janeiro. *Anuário do Instituto de Geociências*, 42(4), 102–117. https://doi.org/10.11137/2019_4_102_117

- Marchezini, V., Muñoz, V. A., & Trajber, R. (2018). Vulnerabilidade escolar frente a desastres no Brasil. *Territorium*, 25(2), 161–178. https://doi.org/10.14195/1647-7723_25-2_13
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2024). *Campanha #AprenderParaPrevenir 2024 incentiva difusão de conhecimentos e saberes para emergência climática*. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/campanha-aprenderparaprevenir-2024-incentiva-difusao-de-conhecimentos-e-saberes-para-emergencia-climatica>
- Organização das Nações Unidas. (2022). *População mundial será 68% urbana até 2050*. <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-populacao-mundial-sera-68-urbana-ate-2050>
- Peres, A. B., & Peres, L. L. C. (2021). Campos do Jordão: Suas imagens e histórias. *Patrimônio e Memória*, 17(2), 238–259. <http://200.145.164.4/index.php/pem/article/view/1341>
- QGIS Development Team. (2024). *QGIS Geographic Information System* (Version 3.x) [Software]. Open Source Geospatial Foundation. <https://qgis.org>
- Rede de Educação para Redução de Riscos e Desastres do Litoral Norte de São Paulo. (2025). *Rede ERRD-LN*. <https://redeerrdln.weebly.com>
- Sadler, T. D., Fields, M., & Fleming, R. (2013). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. In *Topics and trends in current science education*. Springer.
- Saito, C. H., Zamignan, G., Almeida, A. C. de, Gaivizzo, L. H. B., & Silva, R. G. P. de. (2021). Brazilian national policies related to sustainable development goals: An overview. In *Sustainable development goals for society* (Vol. 1, pp. 19–36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70948-8_2
- Santi, L. O. (2017). *Espaços da memória: Uma intervenção videofotográfica como forma de pesquisa com moradores de São Luiz do Paraitinga* [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo].
- Santos, F. R., & Rosso, A. J. (2016). A problematização do local para a educação ambiental dos estudantes na educação básica. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 38, 725–740. <https://doi.org/10.5380/dma.v38i0.43998>
- Satterthwaite, D. (2021). Sustainable cities or cities that contribute to sustainable development? In *The Earthscan reader in sustainable cities*. Routledge.
- Silva, R. C., Marengo, J. A., & Lemes, M. R. (2024). Analysis of extreme rainfall and landslides in the metropolitan region of the Paraíba do Sul River Valley and North Coast of São Paulo, Brazil. *Theoretical and Applied Climatology*, 155, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s00704-024-04857-2>
- Soares, I. O. (2014). Construção de roteiros de pesquisa a partir dos livros da coleção Educação. *Comunicação & Educação*, 19(2), 135–142. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v19i2p135-142>
- Steil, C. A., & Carvalho, I. C. M. (2014). Epistemologias ecológicas: Delimitando um conceito. *Mana*, 20, 163–183. <https://doi.org/10.1590/S0104-93132014000100006>
- Teodoro, A. L., Souza, C. de C., Mammoli, M., & Torres, J. G. de M. (2021). Gestão de riscos de desastres na Rodovia dos Tamoios em eventos extremos. *South American Development Society Journal*, 7(21), 94–110. <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v7i21p94-110>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. United Nations.

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2005). *Towards a culture of prevention: Disaster risk reduction begins at school*. UNESCO. https://www.unisdr.org/files/761_education-good-practices.pdf
- Vieira, E. T., Lemes, M. C. R., Silva, R. C., Fisch, G., & Santos, M. J. (2023). Desenvolvimento regional e a intensificação das catástrofes socionaturais: O caso do município de São Sebastião/SP. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 19, 467–492. <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v19i3.7326>
- Wilkins, A., Pennaz, A., Dix, M., Smith, A., Vawter, J., Karlson, D., & Brooks, E. (2021). Challenges and opportunities for Sendai Framework disaster loss reporting in the United States. *Progress in Disaster Science*, 10, 100167. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100167>
- Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2020). *Ambitious science teaching*. Harvard Education Press.
- Wisner, B. (2022). Power writ small and large: How disaster cannot be understood without reference to pushing, pulling, coercing, and seducing. In *Why vulnerability still matters* (pp. 171–191). Routledge.
- Wisner, B., Gaillard, J. C., & Kelman, I. (2015). Framing disaster: Theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk. In *Disaster prevention* (pp. 44–62). Routledge.