



Estudantes em áreas de risco: análise espacial da exposição a inundações e movimentos de massa no PROEJA do IFSC São José

Maria Helena Schmitt | maria.hs08@aluno.ifsc.edu.br¹
Elizete Del Carmen Ochoa Rodriguez | elizete.dcor26@aluno.ifsc.edu.br²
Paulo Henrique Oliveira Porto de Amorim | geopaulo@ifsc.edu.br³
Olaine Aparecida Zilio Morona | online.morona@ifsc.edu.br⁴

Edital IFSC PROEN/DIREN nº 02/2026
Trabalho de pesquisa
DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo:

O presente trabalho analisa a relação entre os locais de moradia de estudantes do curso PROEJA do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São José, e as áreas suscetíveis a inundações e movimentos de massa nos municípios de São José, Florianópolis e Palhoça. A pesquisa, de caráter exploratório, constitui um desdobramento de um projeto de ensino articulado às dimensões de pesquisa e extensão, ao integrar atividades formativas, análise espacial e informações de instituições públicas. O estudo foi desenvolvido a partir de um levantamento piloto com 16 estudantes, cujos endereços foram coletados por meio de questionário anônimo e posteriormente geocodificados em ambiente SIG utilizando o software QGIS. A partir dos pontos gerados, foram delimitadas zonas de influência de 50 metros e realizadas análises espaciais com base em dados oficiais do Serviço Geológico do Brasil divulgados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas sobre suscetibilidade a desastres. Os resultados indicam que 15 dos 16 estudantes residem em áreas de média ou alta suscetibilidade a inundações ou movimentos de massa, evidenciando uma significativa concentração da população investigada em áreas com elevada suscetibilidade a processos potencialmente danosos. Esses achados evidenciam padrões de vulnerabilidade socioespacial e reforçam o papel da educação na redução de riscos de desastres.

Palavras-chave: educação ambiental; cartografia participativa; suscetibilidade; vulnerabilidade; PROEJA.

Introdução

Desastres relacionados a inundações e movimentos de massa são fenômenos recorrentes no estado de Santa Catarina, especialmente em áreas urbanas marcadas por

¹ Estudante do curso técnico de Laboratório de Ciências da Natureza do Câmpus São José.

² Estudante do curso de Operador de Computador PROEJA Ensino Médio do Câmpus São José.

³ Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo. Professor do IFSC - Câmpus São José.

⁴ Assistente Social do IFSC - Câmpus São José.

desigualdades socioespaciais. Tais desastres resultam da interação entre suscetibilidade física, exposição e vulnerabilidade social, evidenciando que o risco é socialmente produzido e distribuído de forma desigual no território (Beck, 2011; Wisner *et al.*, 2004; Acseirad, 2006).

O Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (RRD) (2015–2030) destaca a educação como elemento central para a construção de sociedades resilientes (UNDRR, 2015). No Brasil, a temática vem sendo incorporada ao campo educacional, reconhecendo a escola como espaço estratégico para a formação cidadã e para a leitura crítica do espaço vivido (Trajber *et al.*, 2017).

Apesar desses avanços, ainda são escassos estudos que relacionem a localização dos estudantes com áreas suscetíveis a desastres. No contexto do PROEJA, essa lacuna é ainda mais relevante, uma vez que se trata de um público que frequentemente vivencia desigualdades socioespaciais.

Este trabalho analisa a relação entre os locais de moradia de estudantes do PROEJA do IFSC Câmpus São José e áreas suscetíveis a inundações e movimentos de massa, discutindo implicações para a educação em RRD.

Fundamentação teórica

A compreensão dos desastres tem avançado para uma abordagem que reconhece o risco como construção social (Beck, 2011; Wisner *et al.*, 2004), resultante da interação entre suscetibilidade física, exposição e vulnerabilidade. Wisner *et al.* (2004, p. 25, tradução nossa) afirmam que as “condições inseguras são as formas específicas pelas quais a vulnerabilidade de uma população se expressa no tempo e no espaço em conjunção com um perigo” e exemplificam essa afirmativa citando pessoas que residem em locais potencialmente perigosos. Nesse contexto, a identificação de estudantes que residem em áreas suscetíveis a processos como inundações e movimentos de massa constitui elemento relevante para compreender como a vulnerabilidade se expressa espacialmente.

Para Cutter (1996), a dimensão espacial também é um elemento central para a compreensão da vulnerabilidade. A autora afirma que a vulnerabilidade deve ser

compreendida “tanto como um risco biofísico quanto como uma resposta social” (Cutter, 1996, p. 533, tradução nossa). Em cidades brasileiras, a urbanização desigual frequentemente resultou na ocupação de áreas suscetíveis, ampliando a exposição potencial de determinados grupos sociais a processos associados a desastres.

Estudos sobre desigualdade ambiental demonstram a associação entre exposição a riscos ambientais e condições precárias de moradia e habitabilidade (Acselrad *et al.*, 2008). Nesse contexto, a cartografia participativa constitui não apenas um instrumento técnico de representação espacial, mas também uma ferramenta de leitura crítica das desigualdades territoriais urbanas.

Na Educação, a RRD tem se consolidado como dimensão da formação cidadã, articulando conhecimento e experiência vivida (Trajber *et al.*, 2017). Metodologias participativas, como cartografia e mapeamentos socioambientais, favorecem a construção de conhecimentos contextualizados (Da-Silva-Rosa *et al.*, 2015; Acselrad, 2008). A utilização de geotecnologias permite operacionalizar a integração entre dados espaciais e experiências vividas, contribuindo para práticas educativas críticas e contextualizadas.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa possui caráter exploratório e foi realizada com 16 estudantes do PROEJA do IFSC São José na última semana de abril, correspondendo a cerca de 15% do total de estudantes matriculados no curso. O único dado solicitado foi o endereço do respondente. Os dados foram coletados por questionário anônimo e geocodificados utilizando o plugin “Geocoding” no software QGIS. Durante a geocodificação, observou-se que alguns endereços fornecidos pelos estudantes não representavam com precisão a localização efetiva dos domicílios, especialmente em contextos de maior precariedade socioespacial. Essa limitação evidencia como desigualdades urbanas podem introduzir imprecisões na análise espacial.

A partir dos pontos obtidos, foram geradas zonas de influência espacial (“buffer”) de 50 metros para cada estudante. O procedimento buscou representar o espaço imediato de vivência dos estudantes.

Para identificação das áreas suscetíveis aos fenômenos em questão, foram utilizadas as “Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e

inundações” produzidas pelo Serviço Geológico do Brasil e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2015, 2015b e 2015c). Os dados foram sobrepostos em ambiente SIG, permitindo identificar estudantes localizados em áreas de média e alta suscetibilidade.

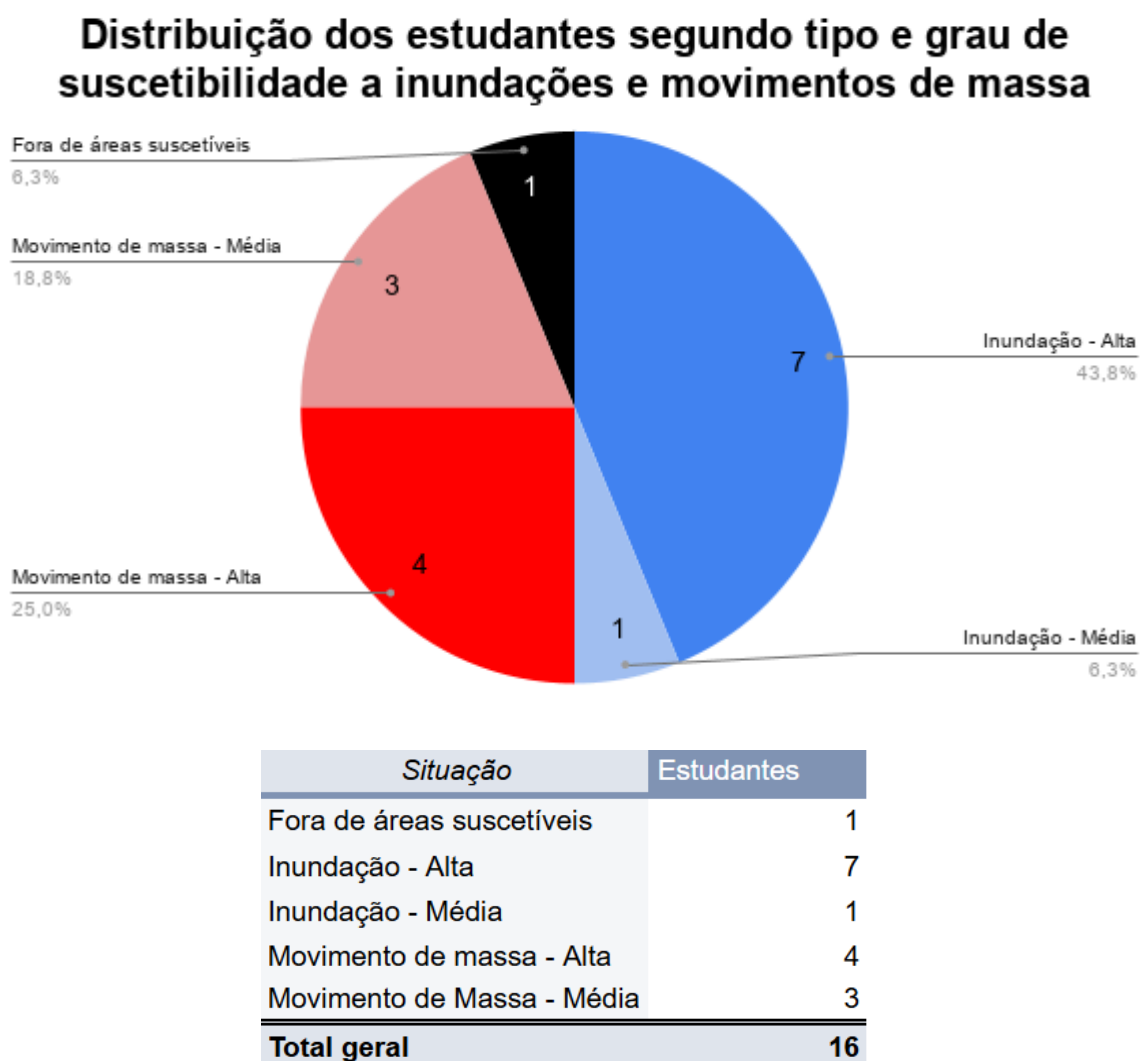
Por se tratar de estudo piloto, os resultados possuem caráter indicativo e permitem identificar padrões preliminares.

Resultados e discussões

A análise espacial realizada a partir da sobreposição entre os locais de moradia dos estudantes e as áreas suscetíveis evidenciou uma elevada concentração da amostra em contextos de maior suscetibilidade. Dos 16 estudantes, 15 residem em áreas de média ou alta suscetibilidade a desastres, enquanto apenas um não estava inserido nesse perfil.

A Figura 1 sintetiza a distribuição dos estudantes segundo tipo e grau de suscetibilidade. Predominam estudantes residentes em áreas de alta suscetibilidade a inundações e movimentos de massa. A baixa ocorrência de estudantes fora dessas categorias reforça esse padrão espacial.

Figura 1 – Distribuição dos estudantes segundo tipo e grau de suscetibilidade a inundações e movimentos de massa.



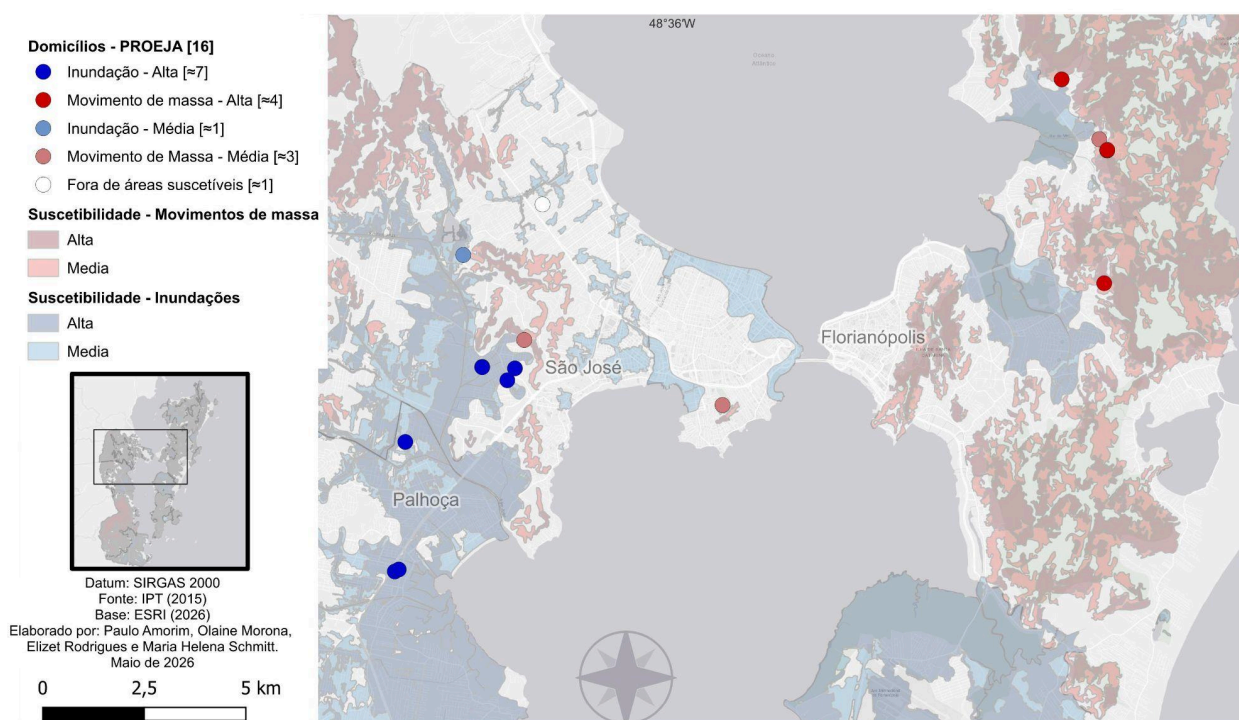
Fonte: elaboração própria com dados do IPT (2015a, 2015b e 2015c).

Por sua vez, a Figura 2 evidencia a concentração de estudantes em áreas suscetíveis. A leitura do mapa permite reconhecer que a presença dos estudantes em áreas suscetíveis não se configura como ocorrência pontual, mas como um padrão espacial consistente. Os pontos georreferenciados tendem a se localizar em áreas urbanas associadas a planícies de inundação e áreas de encosta, frequentemente caracterizados por ocupações densas e, em muitos casos, por limitações de

infraestrutura. O padrão observado relaciona suscetibilidade ambiental e desigualdade socioespacial.

Figura 2 – Espacialização dos locais de moradia dos estudantes e sua relação com áreas suscetíveis.

Distribuição espacial dos domicílios dos estudantes do PROEJA do Câmpus São José e áreas suscetíveis a inundações e movimentos de massa



A figura mostra a forte correlação entre os domicílios dos estudantes analisados e as áreas de média e alta suscetibilidade de seus municípios de moradia. Observação: alguns pontos aparecem sobrepostos na escala utilizada para este trabalho. Para uma visualização mais detalhada, acesse a versão

Webgis em: https://qgiscloud.com/geopaulo/suscetibilidade_sepei

Fonte: elaboração própria com dados do IPT (2015a, 2015b e 2015c).

A análise indica que a distribuição da suscetibilidade não ocorre de forma aleatória, mas reflete desigualdades socioespaciais. No campo educacional, os dados reforçam a importância de práticas pedagógicas que articulem conhecimento e realidade vivida, contribuindo para a educação em RRD.

Considerações finais

Os resultados evidenciam que a maioria dos estudantes reside em áreas com média e alta suscetibilidade a inundações e movimentos de massa, indicando elevada exposição potencial a processos associados a desastres, o que aponta para a noção de risco socialmente produzido (Beck, 2011; Wisner *et al.*, 2004). O estudo evidencia empiricamente essa relação no contexto do PROEJA.

Como desdobramentos, propõe-se a ampliação da amostra para aprofundar o conhecimento sobre a exposição dos estudantes a inundações e movimentos de massa. Metodologicamente, conclui-se pela necessidade de incorporar interpretação de imagens para superar limites da geocodificação. Serão realizadas, no âmbito do projeto de ensino, oficinas de cartografia participativa e formações por meio de parcerias com a Defesa Civil e com a UDESC. Essas ações podem fortalecer a educação em RRD e contribuir para uma comunidade acadêmica mais resiliente⁵.

Referência ao fomento recebido

Esse trabalho conta com recursos do Edital IFSC PROEN/DIREN nº 02/2026.

Referências

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba, n. 13, p. 15–26, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22116>. Acesso em: 25 maio. 2026.

ACSELRAD, Henri e COLI, Luis Régis. Disputas cartográficas e disputas territoriais. In: ACSELRAD, Henri (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, p. 13-43, 2008.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

⁵ Esse trabalho utilizou ferramentas de IA para revisão textual.



CUTTER, Susan L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v. 20, n. 4, p. 529–539, 1996.

DA-SILVA-ROSA, Teresa *et al.*. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambiente & Sociedade**, Rio Grande, v. 18, n. 3, p. 211–230, jul. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação: município de Florianópolis - SC**. Rio de Janeiro, 2015. 1 mapa, color. Escala 1:50.000.

_____. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: município de Palhoça - SC**. Rio de Janeiro, 2015b. 1 mapa, color. Escala 1:50.000.

_____. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: município de São José - SC**. Rio de Janeiro, 2015c. 1 mapa, color. Escala 1:25.000.

TRAJBER, Rachel *et al.* **Educação ambiental e redução de riscos de desastres: experiências e desafios no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2017.

UNDRR. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030**. Genebra: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015.

WISNER, Ben *et al.* **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. 2. ed. London: Routledge, 2004.