



Mapeamento participativo em uma escola do ensino médio para redução dos riscos de desastres (RRD): um estudo na bacia-escola de São Geraldo, Nova Friburgo (Rio de Janeiro)

Tomás Coelho Netto Duek¹, Luna Constanza Monteiro Moreno², Lethicia Silva Machado³, Antônio Carlos do Valle dos Santos⁴, Leonardo Esteves de Freitas⁵, Ana Luiza Coelho Netto⁶

¹Doutorando em Geografia Universidade Federal do Rio de Janeiro. (*Autor correspondente: tomascoelhonetto@gmail.com)

²Bolsista de extensão PROFAEX, Universidade Federal do Rio de Janeiro Brasil.

³Mestranda em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Diretor da Escola Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim, SEEDUC-RJ, Nova Friburgo, Brasil.

⁵Doutor em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

⁶Professora titular, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 20/03/2023 – Revisado em: 30/04/2023 – Aceito em: 29/05/2023

RESUMO

O presente trabalho caracteriza e representa as percepções de crianças e adolescentes de uma escola pública, inserida na bacia-escola de São Geraldo, em questões sobre riscos urbanos, por meio de Mapeamento Participativo e Sistemas de Informações Geográficas Participativos. O objetivo deste estudo é identificar os riscos e as amenidades no caso de um desastre, na bacia-escola de São Geraldo onde se situa a escola piloto, a partir da percepção da comunidade escolar. A escola selecionada para a realização do projeto em foco se situa na parte inferior da bacia, localizada no bairro São Geraldo, um dos mais atingidos pelo grande desastre de janeiro de 2011 e onde já ocorreram profundas transformações devido ao adensamento de moradias e construções relacionadas ao uso urbano. Participaram deste processo, vinte e seis alunos de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim. Foram apontados 101 pontos de interesse relacionados a riscos, no mapa de riscos feito pelos alunos, incluindo a perspectiva de dois professores, do diretor e do vereador. No mapa de emergência, foram encontrados 57 pontos relacionados a prevenção de riscos. Essa experiência pretende demonstrar que o papel da escola na RRD é tornar-se um espaço de diálogo e de participação social, valorizando diferentes conhecimentos e saberes para produção de novos conhecimentos que contribuam para implementação dos marcos internacionais e da legislação vigente neste âmbito.

Palavras-Chaves: mapeamento participativo; educação; desastres, redução de riscos de desastres; escola.

Participatory mapping in a high school for disaster risk reduction (DRR): a study in the São Geraldo watershed, Nova Friburgo (Brazil)

ABSTRACT

The present work characterizes and represents the perceptions of children and teenagers from a public school, inserted in the São Geraldo school basin, regarding urban risks, through Participatory Mapping and Participatory Geographic Information Systems. The objective of this study is to identify the risks and amenities in the event of a disaster of climatic origin, in the São Geraldo watershed where the pilot school is located, based on the perception of the school community. The school selected for carrying out this project is located in the lower part of the basin, located in the São Geraldo neighborhood, one of the hardest hit by the great disaster of January 2011 and where profound transformations have already occurred due to the densification of housing and buildings related to urban use. Twenty-six students from a first year high school class at Salustiano José Ribeiro Serafim state school, participated in this process. One-hundred and one (101) points of interest related to risk were pointed out in the risk map made by the students, including the perspective of two teachers, the principal and the city councilor. In the emergency map, fifty-seven (57) points related to risk prevention were found. This experience demonstrated the importance of the role of the school in the DRR, showing itself as a space for dialogue and social participation, valuing different perspectives to produce new knowledge, in addition to contributing to a culture of disaster prevention and favoring the participation of the community in the management of risks.

Keywords: participatory mapping; education; disasters, disaster risk reduction; school.

Duek, T. C. N., Moreno, L. C. M., Machado, L. S., Santos, A.C.V., Freitas, L. E., Coelho-Netto, A. L. (2023). Mapeamento participativo em uma escola do ensino médio para redução dos riscos de desastres (RRD): um estudo na bacia-escola de São Geraldo, Nova Friburgo (Rio de Janeiro)., v.4, n.2, p.46-57.



1. Introdução

O desastre catastrófico da Região Serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, resultante da detonação e propagação de alguns milhares de movimentos de massa, principalmente, nos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, mostrou um despreparo geral para enfrentamento desse fenômeno que constitui uma ameaça natural permanente nas regiões montanhosas (Freitas & Coelho Netto, 2016).

A Gestão de Riscos de Desastres (GRD) é um processo social complexo que tem como objetivo a redução, a prevenção e o controle permanente de riscos na sociedade (Araújo, 2012). O processo de GRD é implementado pela Defesa Civil, com a participação da sociedade civil, e é composto por medidas preventivas e de resposta, que podem ser classificadas em ações estruturais e ações não estruturais. Enquanto as primeiras se relacionam com medidas de intervenção direta, tais como a contenção de encostas ou canalização de rios e sistemas de drenagem, entre outras, as outras, estão relacionadas à diversas ações, como o estudo e aperfeiçoamento de mapas de suscetibilidade ao perigo e riscos e, medidas como conscientização coletiva através da educação formal e não formal, no sentido de mitigar a vulnerabilidade das pessoas expostas a estes fenômenos.

A bacia hidrográfica, delimitada pelos seus divisores de drenagem, é um sistema aberto que recebe impulsos de energia (climáticos, tectônicos e/ou gravitacionais) e converge os fluxos residuais (líquidos, sólidos e solúveis) das áreas mais elevadas para as áreas mais baixas, em direção a um ponto de saída comum denominado exutório (Coelho Netto, 1994). No planejamento territorial e no contexto da gestão de riscos, essa unidade geomorfológica favorece o reconhecimento de suas conexões espaciais internas na qual os impactos à montante tendem a propagar seus efeitos à jusante, ou seja, das encostas para os fundos de vales drenados pela rede de canais da bacia. Esta lógica se justifica na medida em que a maior parte das ocupações humanas em regiões montanhosas se concentra nos fundos dos vales receptores desses fluxos, constituindo áreas perigosas para a população exposta e, portanto, com grande potencial de riscos de desastres.

A vulnerabilidade está associada à exposição aos riscos, conhecimento do risco, nível socioeconômico e cultural, estabelecendo diferentes níveis de suscetibilidade de pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas a sofrerem algum tipo particular de agravo (Acsehrad, 2006).

Entre as ações não-estruturais voltadas para a Redução dos Riscos de Desastres (RRD), a educação ambiental voltada para esta temática é de grande relevância, pois impacta positivamente na prevenção ao risco de desastre que a população está exposta, além de favorecer na criação de uma cultura de prevenção de desastres na comunidade. O Marco de Sendai considera crianças e jovens como agentes de mudança, que devem ter espaço e modos de contribuir para a redução do risco de desastres, de acordo com a legislação, com a prática nacional e com os currículos educacionais. Embora seja papel prioritário do Estado, o documento considera ainda a RRD uma responsabilidade a ser compartilhada entre governos e partes interessadas (UNISDR, 2015), como escolas e instituições de ensino e pesquisa. Estas instituições têm unido esforços para envolver a comunidade escolar em atividades de prevenção e realizar estudos que contribuam para elucidar o papel das escolas em ações de RRD (Ribeiro *et al.*, 2015; Freitas e Coelho Netto, 2017; Jiménez-Denis *et al.*, 2017; Hamann *et al.*, 2019; Matsuo *et al.*, 2019).

O presente trabalho caracteriza e representa as percepções de crianças e adolescentes de uma escola pública, inserida na bacia-escola de São Geraldo, em questões sobre riscos urbanos, por meio de Mapeamento Participativo e Sistemas de Informações Geográficas Participativos (SIGP). Nesse contexto, o termo “risco” refere-se especificamente a qualquer situação que crianças e adolescentes considerem, em suas rotinas diárias, uma ameaça e/ou vulnerabilidade ao seu bem-estar e ao de sua comunidade, no presente ou no futuro próximo. As percepções das crianças, muitas vezes, são diferentes dos adultos. Os adolescentes, especialmente, sentem bloqueios para falar livremente e abertamente com adultos, até mesmo com seus pais sobre certos assuntos. Mas o mapeamento informal, SIGP e mapeamento participativo, frequentemente utilizados com sucesso em

processos relacionados à GRD focados em adultos (Freitas & Nunes, 2020; Marchezini *et al.*, 2017) são métodos importantes também para envolver e interagir com jovens, pois são facilitadores dessa interação, porque os jovens não os consideram ameaçadores como forma de se exporem aos adultos. Esses métodos foram demonstrados como adequados em pesquisas recentes em países como Dinamarca, Finlândia, Nova Zelândia, Suécia, Reino Unido e EUA (Preto *et al.*, 2016).

Em seus estudos, Gianasi *et al.* (2014) realizaram mapeamentos participativos com a comunidade escolar para identificar problemas e potencialidades no recorte espacial de uma bacia de drenagem, agregando o conhecimento de alunos e professores e de um técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da região. Segundo os autores, quando a população está inserida neste processo ela tem a oportunidade de refletir sobre sua condição de cidadão dentro da sociedade, impulsionando o envolvimento coletivo na busca de resoluções e melhorias. Além disso, ao realizar mapeamentos participativos, a sociedade denuncia diretamente os problemas que merecem atenção mais urgentes, chamando a atenção do poder público e pressionando para ações que possam trazer algum tipo de resolução e resposta para estas questões.

Neste contexto, o objetivo deste estudo é o reconhecimento da percepção da comunidade escolar do bairro de São Geraldo, em Nova Friburgo (RJ), através de mapeamentos participativos sobre os riscos potenciais aos quais estão expostos no entorno da escola, assim como dos possíveis locais com amenidades para uma emergência de origem climática e hidrológica,

Vale ressaltar que o mapeamento participativo é visto como uma ferramenta relevante na identificação das territorialidades do espaço geográfico refletidas por quem vive no local (Silva e Verbicaro, 2016). Busca-se, desta forma, identificar os riscos e as potencialidades de enfrentamento no caso de um evento crítico, de origem climática e hidrológica, na área da bacia-escola de São Geraldo onde se situa a escola piloto, a partir da percepção da comunidade escolar, como forma relevante de participação no processo de redução de riscos de desastres, utilizando geotecnologias para elaborar e interpretar os mapeamentos participativos.

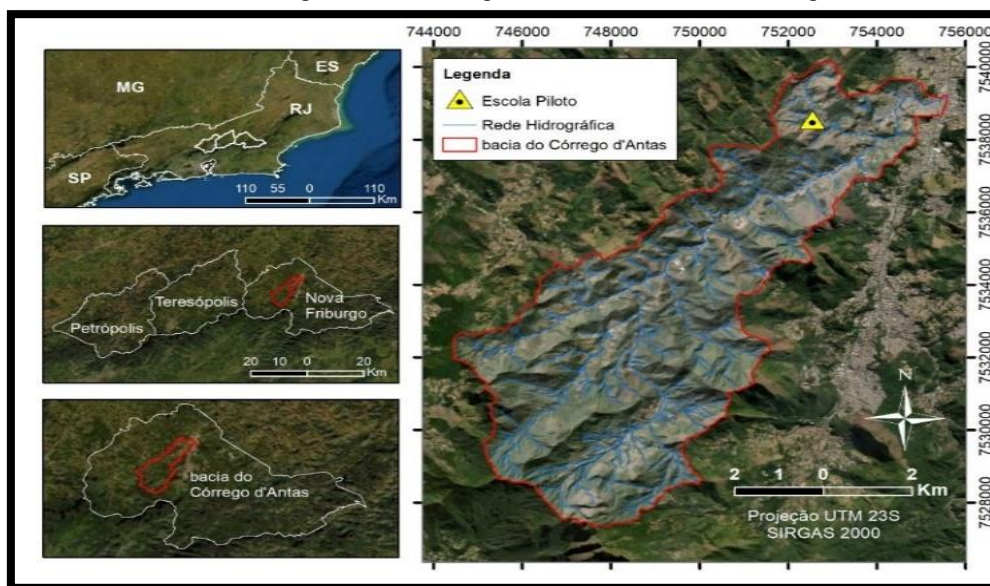
2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo – a bacia hidrográfica de Córrego d'Antas e a sub-bacia de São Geraldo

A bacia do Córrego d'Antas (53 km²) possui um desnivelamento topográfico de 1.500m e é importante contribuinte do rio Bengala, afluente do Rio Grande que converge para o rio Dois Rios, tributário direto do rio Paraíba do Sul pela margem direita. Essa bacia foi fortemente atingida por centenas de deslizamentos no evento catastrófico de janeiro de 2011, acumulando muitas perdas e danos. Está inserida numa área de expansão urbana da zona central do município de Nova Friburgo, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). Segundo Coutinho (2015), cerca de 23.000 pessoas habitam essa bacia, estando altamente concentrada na área urbana do baixo-vale; isso representa 11% da população total do município.

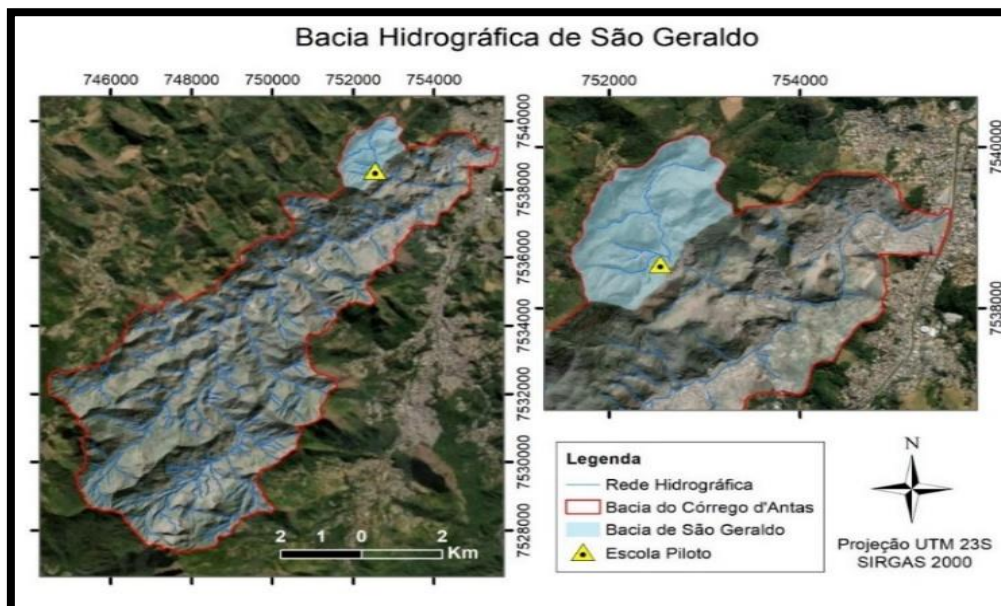
O Colégio Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim (CESJRS), escola selecionada para a realização do presente estudo, se situa na parte inferior da bacia (Figura 1), no bairro São Geraldo, onde já ocorreram profundas transformações devido ao adensamento de moradias e construções relacionadas ao uso urbano. Sua área do entorno é considerada de alta suscetibilidade a movimentos de massa, enxurradas e inundações repentinas, com alto poder de destruição e transtornos para a comunidade. Muitos de seus alunos e famílias viveram a tragédia de 2011 e vivem em áreas de risco de desastres geo-hidrológicos. A escola se insere na bacia-escola de São Geraldo que delimita uma sub-bacia de drenagem inserida na bacia do Córrego d'Antas. Grande parte do bairro e todo o entorno da escola (Figura 2) contornam também a área onde mora a maior parte dos alunos da escola. O CESJRS é parceiro na criação de inovações em tecnologia educacionais junto ao grupo de pesquisas, incluindo os presentes autores, do Laboratório de Geo-hidroecologia Gestão de Riscos (Geoheco-UFRJ), participando em diversas atividades com alunos e professores.

Figura 1- localização da escola piloto, o Colégio Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim, inserido no baixo-vale da bacia do Córrego d'Antas (triângulo amarelo) em Nova Friburgo-RJ.



Fonte: produzido pelos autores (2022).

Figura 2 - localização da bacia-escola de São Geraldo inserida na bacia do Córrego d'Antas.



Fonte: produzido pelos autores (2022).

Outras atividades interativas realizadas com esta escola incluíram visitas de campo no bairro São Geraldo e na Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (Museu da Geodiversidade, laboratórios, bibliotecas e visitas a outros espaços dentro da universidade). Os temas focados em Educação para Redução de Riscos de Desastres (RRD) e Mudanças Climáticas têm sido centrais em todas as ações realizadas. A

relevância desta instituição se evidencia por se tratar de uma escola-piloto para implementação nos projetos educacionais. A maior finalidade, é promover uma cultura de segurança em toda a comunidade escolar, envolvendo alunos e seus familiares, funcionários, professores e moradores do bairro da escola, situado em território de suscetibilidade a movimentos de massa e alta vulnerabilidade socioeconômica, o que, sabidamente, potencializa o impacto dos desastres.

2.2 *Fundamentação metodológica*

A metodologia norteadora desse trabalho de mapeamento participativo, sob a perspectiva da Gestão de Riscos de Desastres, foi a Ecologia de Saberes. Busca-se, através deste estudo, uma construção coletiva para formulação de novos conteúdos e procedimentos de apreensão e difusão dos conhecimentos provenientes tanto de pesquisas científicas, fundamentais e aplicadas, como dos estudos de extensão voltados ao atendimento de demandas locais, e ainda, integrando o conhecimento popular acumulado pela vivência e crenças populares, como preconizado na Ecologia de Saberes (Santos, 2007).

De acordo com Boaventura Souza Santos, o pensamento moderno ocidental é um pensamento abissal fundamentado numa distinção invisível que divide a realidade social em dois universos: o “deste lado da linha” e o “do outro lado da linha”. A divisão é tal que “o outro lado da linha” desaparece como realidade, torna-se inexistente e é mesmo produzido como inexistente. (Santos, 2007, p. 71). A proposta do pensamento pós-abissal da ecologia dos saberes do autor pode, por exemplo, se apresentar como mais uma alternativa possível, no campo de ensino, por se apresentar como resistência epistemológica. O próprio Boaventura pergunta-se “qual seria o impacto de uma concepção de conhecimento pós-abissal (como uma ecologia de saberes) sobre as instituições educativas.” (Santos, 2007, p. 94).

Aqui podemos fazer uma relação entre a epistemologia desestabilizadora e crítica da ecologia saberes ao pensamento pedagógico de Paulo Freire que defende compreensão do mundo dos alunos no sentido de valorizar as experiências, abrindo a possibilidade da educação se opor a reprodução (Penna, 2014).

Outra metodologia que embasa o estudo, é a Pesquisa-ação, que tem como fundamento a busca de conhecimento associada a um processo de atuação sobre a realidade (Ketele & Roegiers 1993; Engel 2000; Thiollent 2006). Segundo Thiollent (2011), pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social associada a ações concretas dedicadas a resolver - de forma cooperativa e participativa - um problema coletivo em que pesquisadores e participantes representativos estão envolvidos. Deve-se mencionar que as ações devem ser estabelecidas para atender os interesses e as necessidades do território e de todas as partes interessadas.

2.3 *Procedimentos metodológicos*

Participaram deste processo vinte e seis alunos de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim, além de membros da equipe pedagógica da escola, entre eles o diretor e professores, incluindo a realização de um trabalho de campo com um vereador da cidade que possui moradia e fortes raízes com o bairro São Geraldo, ele mostrando um grande interesse na participação do projeto e vontade de trazer melhorias para o bairro a partir do presente estudo. Vale ressaltar que os jovens e os adolescentes que participaram do estudo possuem idade entre 14 e 16 anos e eram crianças na época, sendo considerados os “filhos da tragédia” de 2011. Muitos deles carregam traumas do evento, como por exemplo, a parcela que utilizou abrigos emergenciais temporários na ocasião.

Dessa maneira, foi feito o trabalho campo com o vereador e o diretor escolar, foram mapeados pontos de interesse, relacionados aos movimentos de massa e inundações agregando informações valiosas para esta pesquisa. O aplicativo usado nesta etapa do trabalho foi o *Geotracker*, que serviu para marcar os pontos através do Sistema Global de Posicionamento (GPS) do aparelho de telefone celular e marcando o percurso realizado.

Em um segundo momento, realizou-se o mapeamento participativo com os alunos. Na operacionalização desse processo, a turma foi dividida em três grupos e cada um destes grupos recebeu carta-imagens impressas em formato A0 para a identificação das questões levantadas a partir do território, como observado na figura 3.

Figura 3 - alunas apontando no mapa os itens solicitados pelos pesquisadores.



Fonte: acervo pessoal dos autores (2022).

Posteriormente, foi utilizado o aplicativo Google Earth para inserir os pontos levantados, assim como a espacialização e visualização dos dados, transformando-os num mapa formal. Para alcançar o resultado proposto, foi pensada uma atividade dividida em duas etapas. Na primeira, foi realizada uma dinâmica em grupo para que eles identificassem cinco problemas e/ou riscos do bairro e escrevessem em um pedaço de papel. E na segunda, foi pedido para que apontassem nas cartas a localização dos problemas e/ou riscos que tinham escrito no papel, e também pontos relacionados a situações de emergência, tais como abrigos de emergência, pontos de alimentação, maquinário pesado para remoção de terra, postos de saúde e pessoas em situação de maior vulnerabilidade, como idosos e portadores de necessidades especiais, ou seja, informações úteis para ações em uma situação de emergência de origem climática.

O uso de carta-imagem possui uma série de vantagens, tais como: evita idas ao campo, evita as restrições no uso de computadores e os participantes acham muito prazeroso e estimulante, gerando discussões animadas sobre os lugares e situações georreferenciadas. Em Gianasi *et al.* (2014), o uso de imagem em satélite impressa também foi empregado com o intuito de situar os participantes do estudo no local e facilitar a marcação de pontos, no entanto foram utilizadas imagens impressas no tamanho A3. Já no presente estudo o formato de impressão A0 foi escolhido para que as informações da carta fossem observadas em mais detalhe, aumentando a possibilidade de marcações mais exatas e facilitando a passagem destes pontos para o Google Earth, posteriormente. Com o uso de uma imagem maior e mais nítida os alunos tiveram uma grande facilidade em se localizar espacialmente, tornando o trabalho mais rápido e dinâmico.

É importante reafirmar que, neste estudo, não existiu resultado certo ou errado, visto que o objetivo principal da atividade foi aproveitar estas percepções para inserir uma discussão sobre como vivemos em ambientes onde a sobreposição de riscos faz parte da realidade e que precisamos de medidas de redução e prevenção, contribuindo assim para a percepção de risco de desastres entre os alunos.

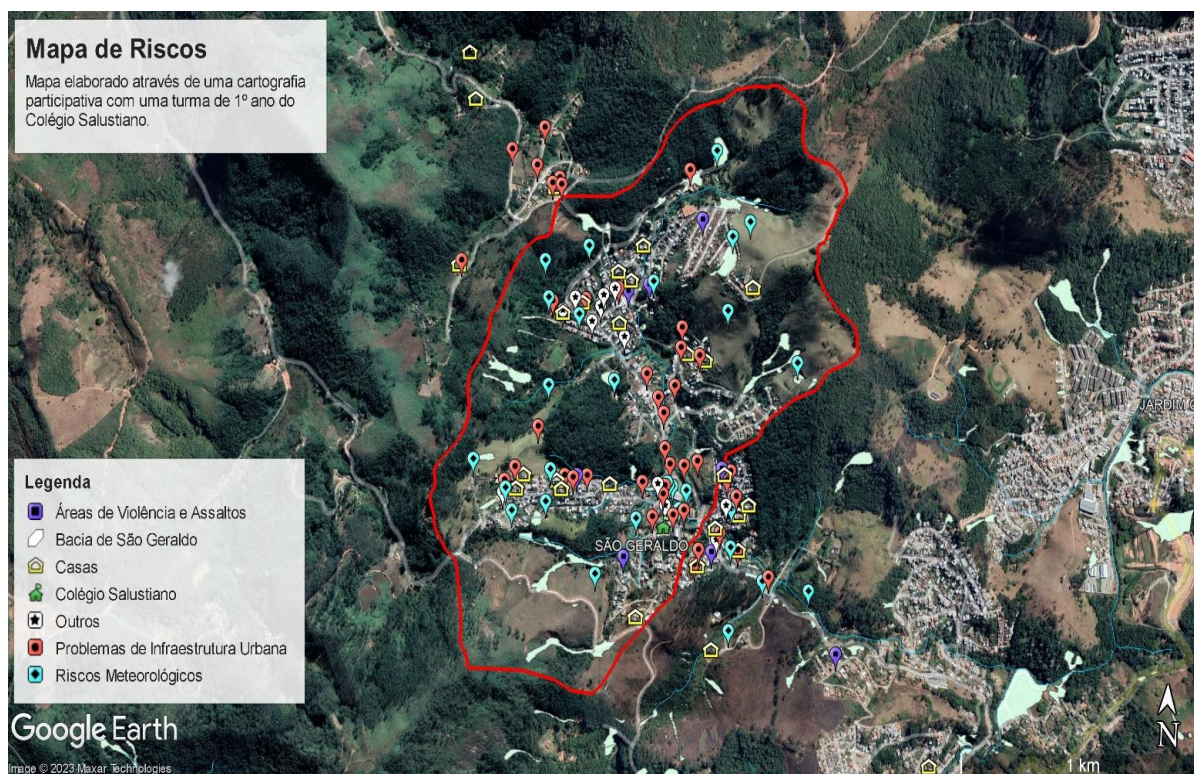
Todo o processo foi acompanhado pelos presentes autores, fornecendo o apoio nas atividades práticas dentro de sala de aula, de forma a auxiliar no processo sem interferir nas percepções individuais de cada

participante. Vale ressaltar que o primeiro autor deste trabalho é professor do Ensino Básico no Estado e atua na escola piloto, fato que contribuiu na realização e o acompanhamento desta pesquisa.

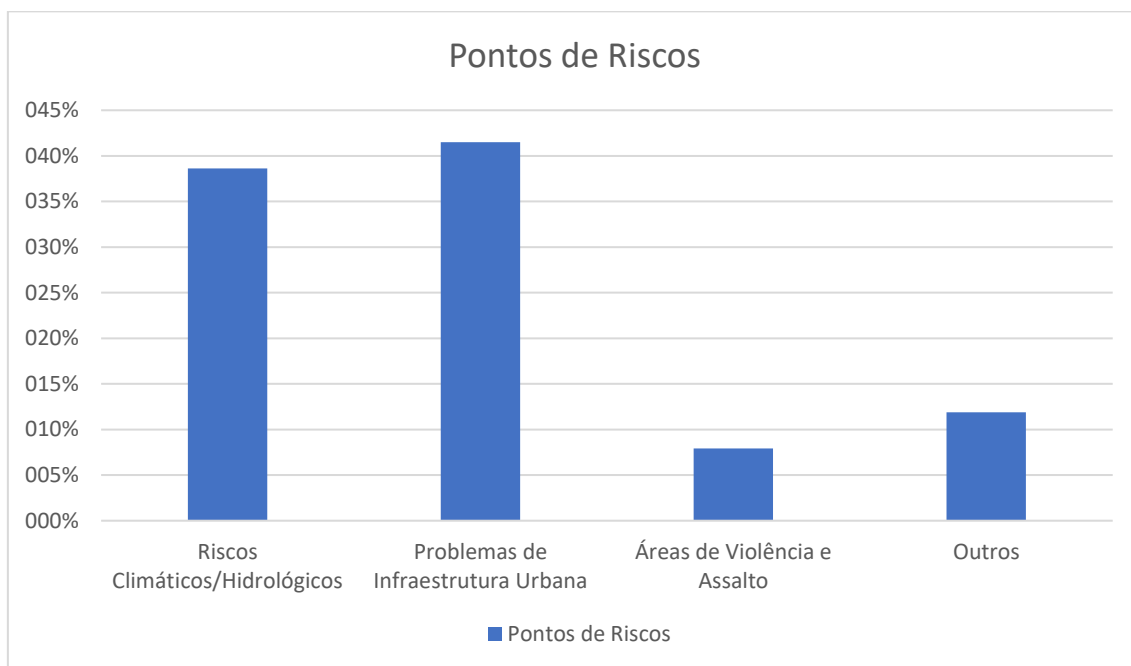
3. Resultados e Discussão

Os pontos levantados pelos alunos (figura 4), para a realização do mapa de riscos, foram agrupados em quatro classes e suas respectivas frequências para facilitar nas análises dos resultados obtidos, conforme verificamos na figura 5. Participaram deste processo, vinte e seis alunos de duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Salustiano José Ribeiro Serafim, além de contribuições do diretor e do vereador local. Foram apontados, através de carta-imagem em formato A0, cento e um (101) pontos de interesse relacionados aos riscos, dentre eles, 41,50% riscos relacionados a infraestrutura urbana, 38,61% foram riscos relacionados a eventos meteorológicos, 17,39% apontaram problemas como custo de vida alto e casas abandonadas e 7,92% com riscos relacionados a violência urbana, sendo confeccionado um mapa, posteriormente. Os riscos relacionados a infraestrutura urbana foram os que mais se destacaram, principalmente entre os alunos, indicando ainda uma baixa percepção relacionada aos riscos climáticos e hidrológicos, tais como os movimentos de massa e as inundações que já foram causadoras de muitas perdas e danos nas comunidades nas quais estão inseridos.

Figura 4: mapa de riscos feito pelos alunos da escola piloto.



Fonte: produzido pelos autores, base *Google Earth*. (2022).

Figura 5 - frequência das classes estabelecidas e seus respectivos pontos indicados pelos alunos

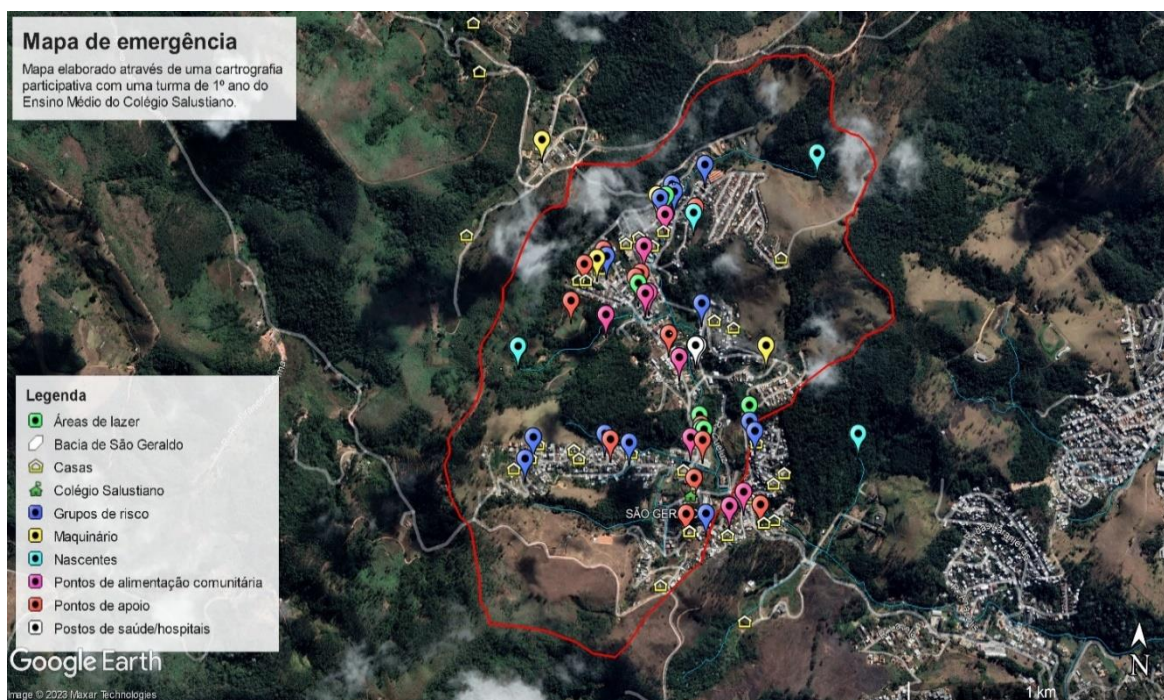
Fonte: produzido pelos autores (2022).

Na visão dos alunos, o bairro possui muitos problemas relacionados a ruas com buracos, falta de coleta de lixo e entulho, assim como problemas de iluminação e distribuição de água de qualidade. Em segundo lugar, os problemas relacionados aos deslizamentos e inundações aparecem como um ponto crítico do bairro. Este item necessita de uma maior atenção do poder público e da população, uma vez que é causador de mortes e grandes perdas econômicas. Outro ponto que chamou atenção foram lugares que os alunos consideravam perigosos, do ponto de vista de assaltos e tráfico de drogas, mostrando em detalhes as particularidades deste território.

A maioria das situações de risco em todas as categorias corresponde a preocupações reais e concretas, contextualizadas do cotidiano deles. Os alunos revelaram que possuem um conhecimento detalhado do seu entorno, como as áreas ao redor de casa e da escola e demonstraram ótima noção geográfica, sobre o espaço onde vivem. Já no primeiro contato com a carta-imagem, eles tiveram grande facilidade em localizar a escola e suas moradias, a partir da observação individual e coletiva. Durante a marcação dos pontos solicitados, essa clareza na percepção espacial também se mostrou presente, de forma que mesmo realizando as marcações em grupos distintos, os alunos foram capazes de apontar os mesmos pontos marcados nos mesmos locais da carta imagem. A noção espacial observada durante o estudo é também um grande facilitador para que os alunos demonstrassem todo o conhecimento territorial, como por exemplo, a indicação dos locais preferidos de convivência, que é um item relevante em estudos que valorizam a participação comunitária.

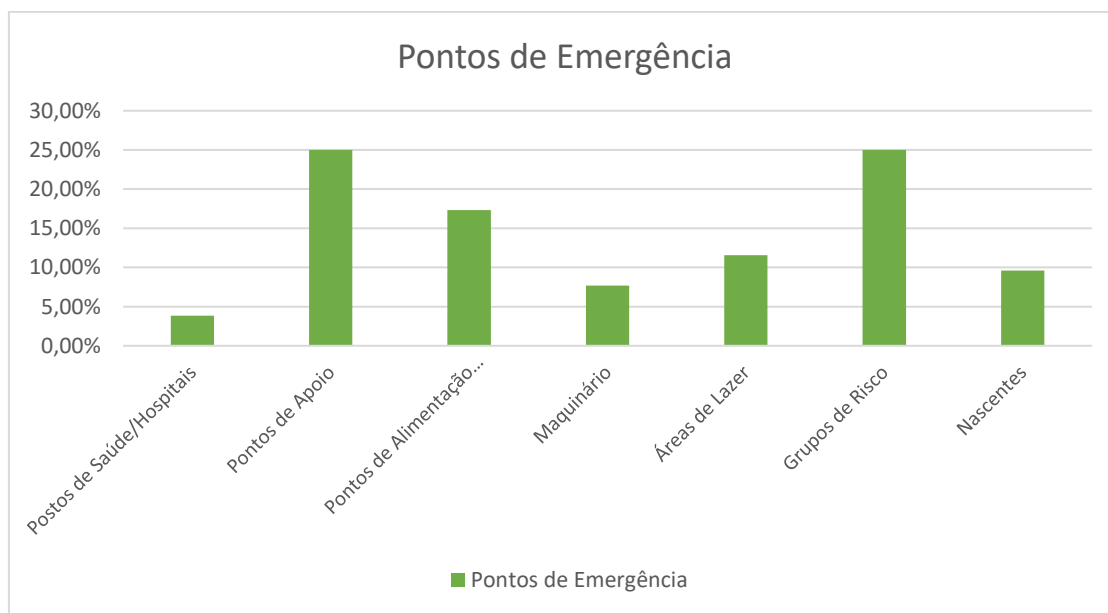
A figura 5 apresenta o Mapa de Emergência comunitário. Foram encontrados 57 pontos relacionados a emergência, tais como, abrigos de emergência (pontos de apoio), pontos de alimentação comunitária, postos de saúde, Maquinários pesados para a remoção de terra, grupos vulneráveis e nascentes. Este mapa foi pensado para que eles pudessem ter algum tipo de planejamento na ocorrência de um evento, foi um exercício para articular e pensar estratégias sobre o que fazer e como agir, incluindo a possibilidade de escapar para a casa de um colega em caso de necessidade extrema, como foi o caso dos Pontos de apoio inseridos no mapa.

Figura 6: mapa de emergência criado pelos alunos da escola com o auxílio do *Google Earth*.



Fonte: produzido pelos autores, base *Google Earth*. (2022).

Figura 7 – frequência das classes estabelecidas e seus respectivos pontos indicados pelos alunos.



Fonte: produzido pelos autores (2022).

No mapa de emergência, foram encontrados 57 pontos relacionados a prevenção de riscos. Este mapa foi pensado pelos alunos com locais que tinham potencial para se auto protegerem em caso de uma emergência, dentre eles, abrigos de emergência (pontos de apoio), pontos de alimentação comunitária e casas onde moram idosos e os portadores de necessidades especiais.

Foram encontrados doze (12) pontos para abrigos de emergência e, neste quesito, foram sugeridas as casas dos próprios alunos que tivessem um terraço coberto ou um espaço suficiente para abrigar os seus amigos de turma, caso precisassem. Outro ponto relevante do estudo foi a indicação de outras doze (12) casas contendo pessoas vulneráveis (idosos e pessoas com necessidades especiais) que necessitam de auxílio das autoridades na iminência de um desastre.

O mapeamento de critérios definidos como riscos/adversidades e potencialidades/amenidades é uma metodologia já adotada em outros estudos sobre mapeamento participativo (Gianasi et al., 2014, Araújo, 2000). Inclusive, um trabalho utilizando essa metodologia foi parte importante para a elaboração do “Plano de contingência de base comunitária e técnico-científico da bacia do Córrego d’Antas –Nova Friburgo/RJ, (Freitas et al, 2021), documento relevante para a prevenção e resposta aos desastres na área do presente estudo.

Estes estudos demonstraram que essa abordagem atinge bem a compreensão dos participantes e gera resultados muito satisfatórios. Além disso, o Manual de Planejamento contra Emergências da Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro (2000) prevê entre suas atividades de prevenção a elaboração de mapas de riscos e vulnerabilidades, elaboração de mapas de ameaças e programas de educação e capacitação no tema de desastres dirigidas a organizações ou a população em geral; e entre suas ações de preparo a realização do inventário de recursos físicos, humanos e financeiros, a localização estratégica de recursos e suprimentos e a determinação e sinalização de rotas de evacuação e áreas para alojamento temporário. Muitos destes objetivos são contemplados em estudos como o presente e como os citados anteriormente, validando a metodologia proposta e mostrando como esse tipo de atividade pode colaborar com as atividades de órgãos e gestores do poder público.

4. Considerações finais

Os jovens fazem parte da comunidade e interagem com seu ambiente de uma maneira própria. Uma forma de participarem socialmente de forma significativa é envolvê-los em projetos conjuntos com adultos, travando um diálogo mais horizontal e construindo a noção de gestão coletiva. O estudo revela pontos de alta vulnerabilidade distribuídos pelo bairro e serve como ferramenta para auxiliar no planejamento urbano e na GRD, auxiliando na conscientização para toda a comunidade escolar, principalmente para aqueles envolvidos diretamente no processo.

A elaboração do mapa de risco e do mapa de emergência demonstrou ser uma ação essencial de empoderamento para que o determinado grupo escolar possa pensar o espaço e as estratégias de prevenção, na ocorrência de um desastre socioambiental, sendo uma ferramenta essencial para inserir moradores no processo de GRD, assim como citado por Marchezini:

“(...) ao recolher memórias relacionadas a desastres ambientais vivenciados pelos moradores da região, buscou identificar suas percepções de risco e atribuições causais aos desastres ambientais e promoveu a interação dos moradores com equipamentos técnicos.” (Marchezini, 2017, p.116)

A observação da sobreposição de riscos que surgiu ao longo das atividades propostas é muito benéfica para o entendimento da percepção e da exposição ao risco nos quais estão envolvidos os participantes. Apesar do intuito em mapear majoritariamente riscos ambientais nos arredores da escola e do local onde vivem, é preciso entender que muitas vezes os riscos relacionados a infraestrutura e segurança, por exemplo, serão mais urgentes na percepção da população e por isso podem acabar diminuindo a importância a outros riscos, considerados secundários.

Ao incentivar o mapeamento de todos esses aspectos, estudos no âmbito do presente trabalho pretendem investigar a complexidade do sistema social x político x econômico x ambiental, levando seus resultados para o conhecimento e interação com gestores do poder público, com potencial de modificar e elaborar medidas de prevenção e resposta, como também, melhorias gerais para a comunidade.

O estímulo de enxergar o entorno da escola tem por objetivo buscar o fortalecimento de uma cultura em RRD, pois fomenta os processos participativos, que geram o fortalecimento da capacidade individual e comunitária, desde o período escolar, buscando enxergar, compreender e aperfeiçoar a resposta aos desastres, de forma a desmistificá-los.

Por fim, essa experiência pretende demonstrar que o papel da escola na RRD é tornar-se um espaço de diálogo e de participação social coletiva, valorizando diferentes conhecimentos e saberes para produção de novos conhecimentos que contribuam para implementação dos marcos internacionais e da legislação vigente.

5. Referências

Araújo, S. B. (2012). **Administração de desastres: conceitos e tecnologias**. SYGMA–SMS. *Gestão de Risco*. 3ª Edição.

Araújo, V. G.; Silva Filho, J. L.; Junior, S. C. (2018). Metodologias participativas em escolas de campinas (sp) e áreas de entorno: uma abordagem teórico-metodológica sobre o meio ambiente. **Rev. Para Onde!?**, 10(1), 194-204.

Achselrad, H. (2006). Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. **II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais**. Econômicas e Territoriais, FIBGE, Rio de Janeiro.

COELHO NETTO, A. L. (1994) Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: Guerra, Antônio J.T.; Cunha, Sandra B. da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Coutinho, B. H., **Relatório Técnico do 2º ano Pós-Doutorado PDJ/CNPq - Processo: 161629/2012-1** (01/12/2013 a 30/11/2014), Laboratório de Geohidroecologia - GEOHECO – IGEO – UFRJ, 2015.

Engel, G. I. (2000). Pesquisa-ação. **Educar em Revista**, 181-191.

Freitas, L. E., & Coelho-Netto, A. L. (2016). Reger Córrego Dantas: uma ação coletiva para enfrentamento de ameaças naturais e redução de desastres socioambientais. **Ciência & Trópico**, 40(1).

Freitas, L. E.; Coelho-Netto, A. L. (2019). Gestão de riscos de desastres e participação popular: lições aprendidas e a relevância da educação para a consolidação da Rede de Gestão de Riscos da Bacia Hidrográfica do Córrego d'Antas (Reger-CD), Nova Friburgo/RJ. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, 4(7), 89-101.

Freitas, L. E.; Nunes, F. S. B. (2020). Potencial de SIG participativos na Gestão de Riscos de Desastres e Emergências em Saúde. **Saúde em Debate**, 44, 214 - 229.

Freitas, L. E.; Nunes, F. S. B.; Coelho Netto, A. L.; Rocha, V.; Leal, P.; Mendonca, M. B.; Schottz, S.; Freitas, C. (2021) **Plano de contingência de base comunitária e técnico-científico da bacia do Córrego d'Antas – Nova Friburgo/RJ**. Relatório Técnico. Rio de Janeiro, 98p.

Gianasi, L. M.; Vieira, D. C.; Pimenta, R. H. (2014). Mapeamento geo participativo: Saberes científicos e populares na estruturação de uma gestão participativa das águas. In **Congresso Brasileiro de Cartografia**. XXVI.

Hamann, B.; Lopes, M. C.; Tomio, D.; Vieira, R. (2019). Práticas educativas para a prevenção e mitigação aos riscos de desastres. *Expressa Extensão*, 24(3), 197-208. JIMÉNEZ-DENIS, Osmel *et al.* La educación para la percepción de riesgos de desastres como prioridad del trabajo educativo en la escuela cubana. **Revista Electrónica Educare**. Havana, v. 21, n 3, p. 1-12, Sep/Dic 2017.

Ketele, J. M., & Roegiers, X. (1996). **Méthodologie du recueil d'informations: fondements des méthodes d'observations, de questionnaires, d'interviews et d'études de documents**. Bruxelles, Belgique: De Boeck Université.

Matsuo, P. M.; de Oliveira, S. A.; Silva, R. L. F.; Trajber, R. (2019). Redução de riscos de desastres na produção sobre educação ambiental: um panorama das pesquisas no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, 14(2), 57-71.

Marchezini, V.; Iwama, A.; Andrade, M. R. D. M.; Trajber, R.; Rocha, I.; Olivato, D. (2017). Geotecnologias para prevenção de riscos de desastres: usos e potencialidades dos mapeamentos participativos. **Rev Brasileira Cartog**, 69(1), 107-128.

Penna, C. (2014). Paulo Freire no pensamento decolonial: um olhar pedagógico sobre a teoria pós-colonial latino-americana. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, 8(2), 164-180.

RIBEIRO, R. R.; Andrade, E.; Brollo, M. J.; Tominaga, L. K.; RIBEIRO, F. (2015). A redução dos riscos de desastres começa na escola: estudo de caso em Campos do Jordão (SP). In ABGE, **Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental** (Vol. 15).

Preto, I., McCall, M. K.; Freitas, M.; Dourado, L. (2016). Participatory mapping of the geography of risk: Risk perceptions of children and adolescents in two Portuguese towns. **Children, Youth and Environments**, 26(1), 85-110.

Santos, B. D. S. (2007). **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**. *Novos estudos CEBRAP*, 71-94.

Silva, C. N., & Verbicaro, C. C. (2016). O mapeamento participativo como metodologia de análise do território. **Scientia Plena**, 12, 1-12.

Thiollent, M. (2011). **Metodologia da investigação-ação**.

Thiollent, M. (2006). A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária. Pesquisa participante: a partilha do saber. Aparecida: **Ideias e Letras**, 151-65.

UNISDR, C. (2015). **The human cost of natural disasters: A global perspective**.