



O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: CRIANDO APLICATIVOS PARA MAPEAR PROBLEMAS AMBIENTAIS

Amanda Lacerda Reis¹

Francisco Carlos Moreira Gomes²

Ana Carolina Lopes Thurler de Queiroz³

Manoel do Couto Fernandes⁴

Paulo Márcio Leal de Menezes⁵

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Geografia. Instituto de Geociências. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil (amandalacerda1703@gmail.com).
2. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Programa de Pós-graduação em Geografia. Departamento de Geografia. Instituto de Geociências. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil. (franciscocarlosmoreiragomes@gmail.com).
3. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Geografia. Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (carol.thurler@gmail.com).
4. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Programa de Pós-graduação em Geografia. Departamento de Geografia. Instituto de Geociências. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil. (manoelcoutofernanandes@gmail.com).
5. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Programa de Pós-graduação em Geografia. Departamento de Geografia. Instituto de Geociências. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil. (pmlmenezes@gmail.com).

RESUMO

A Geografia prepara os alunos para lidar com um mundo em constante mudança. Com o surgimento de novas Geotecnologias, é imprescindível a promoção de uma educação digital. Esta pesquisa surge no desenvolvimento das novas tecnologias em sala de aula, criando um aplicativo que, por meio da localização, consegue mapear os problemas ambientais da Zona Norte do Rio de Janeiro. Esse projeto foi desenvolvido com os alunos do Ensino Médio da Escola CADS - Acervo do Saber, os quais participaram ativamente desse processo, contribuindo para uma abordagem participativa e colaborativa na identificação e solução de questões ambientais em suas comunidades. A integração dessas tecnologias visa não apenas a capacitação dos alunos no uso ético da tecnologia, mas também o fortalecimento de sua visão crítica e cidadã.

Palavras-chave: Cartografia, Geotecnologia, Educação, Tecnologia e Aplicativo.

ABSTRACT

Geography prepares students to understand and act in a constantly changing world. With the rapid advancement of new geotechnologies, promoting digital education has become essential. This research emerges from the development of technological tools in the classroom, proposing the creation of an application that, through geolocation, maps environmental problems in the northern area of Rio de Janeiro. The project was developed with high school students from the CADS – Acervo do Saber School, who actively participated in the entire process. Their involvement enabled a participatory and collaborative approach to identifying and addressing environmental issues in their own communities.



The integration of digital technologies in this educational context not only fosters students' technical skills and ethical use of technology but also strengthens their critical and civic awareness. In this way, the project demonstrates how Geography, when combined with geotechnologies, can become a powerful pedagogical tool to promote environmental awareness, social engagement, and digital literacy.

Keywords: Cartography, Geospatial Technology, Education, Technology, Application.

INTRODUÇÃO

A Geografia é uma ciência que busca compreender e se adaptar às diversas mudanças tecnocientíficas ocorridas no mundo contemporâneo, desempenhando um papel primordial na formação da sociedade, conforme Visentinni (2009). Com o surgimento de diversas Geotecnologias que auxiliam o professor de Geografia em sala de aula, foi necessária a atualização da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996), passando a promover uma educação digital desde o final de 2023. Isso garante a preparação dos alunos para a convivência social no mundo real e digital, perante as transformações já consolidadas e as mudanças que estão por vir.

Nesse sentido, a Cartografia se encontra cada vez mais presente no cotidiano da sociedade. Diariamente nos deparamos com representações cartográficas, que têm como função representar o espaço e os fenômenos que ocorrem no mesmo, tornando assim o ensino-aprendizagem de cartografia indispensável nas escolas. No âmbito do ensino de Cartografia, as Geotecnologias se apresentam como ferramenta pedagógica que é capaz de despertar o interesse dos alunos, tornando as aulas interativas com o uso da tecnologia, ampliando as oportunidades de análise da dimensão espacial e da compreensão das dinâmicas de poder e apropriação, sejam elas concretas ou simbólicas, que permeiam os territórios (Silva, 2019).

Entretanto, é necessário discernir cuidadosamente entre as diferentes formas de tecnologias disponíveis, investigando suas possibilidades e limitações. Levando em consideração a realidade de cada escola, que muitas vezes enfrenta desafios como a falta de laboratórios de informática, a má conservação de equipamentos, a ausência de conexão à internet e deficiências na formação dos profissionais da educação, tanto em cartografia quanto em informática.

As geotecnologias têm desempenhado um papel cada vez mais importante no ensino da geografia. Essas tecnologias, que envolvem o uso de sistemas de informação geográfica e outras ferramentas relacionadas ao mapeamento e análise espacial, permitem aos estudantes



explorarem de forma mais dinâmica e interativa os conceitos geográficos. Além disso, as geotecnologias também ajudam os alunos a desenvolverem habilidades como a interpretação de mapas. Ao incorporar diversas linguagens educativas, como a comunicação cartográfica e o uso de tecnologias geográficas, a educação projetual não apenas capacita os alunos a interpretar mapas de maneira eficiente, mas também os sensibiliza para a importância do conhecimento cartográfico, promovendo o desenvolvimento de habilidades específicas. Essa abordagem não só desperta o interesse pela Geografia desde cedo, como também estabelece uma ligação prática entre o aprendizado teórico e a realidade vivenciada.

Assim, este trabalho tem como propósito apresentar uma iniciativa de integração de tecnologia em sala de aula por meio do uso da Cartografia, Geotecnologias e programação. Nesse sentido, os alunos foram envolvidos na criação de um aplicativo autoral para smartphones, destinado ao mapeamento de problemas ambientais em seus bairros. O objetivo é engajá-los na identificação e localização dos problemas ambientais na comunidade, estimulando uma visão crítica e o exercício da cidadania de forma mais integrada, em seus próprios bairros.

O estudo foi conduzido no colégio CADS - Acervo do Saber, localizado no bairro de Olaria, uma instituição tradicional que oferece turmas do ensino fundamental II e médio. A escolha desse local para o mapeamento participativo foi estratégica, dada sua proximidade com a Avenida Brasil e o principal mercado da região, o MegaBox. Essa área tem enfrentado desafios significativos em termos de preservação ambiental devido ao histórico de aterros e ao distanciamento da orla da Baía de Guanabara desde a década de 1940, resultando em desequilíbrios ecológicos e inundações frequentes durante períodos chuvosos intensos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a execução deste trabalho segue uma abordagem sistemática, estruturada em etapas complementares e interdependentes, ilustrado na figura 1.

Inicialmente, foi realizada uma revisão teórico-documental abrangente, com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa e fornecer um embasamento sólido para as etapas subsequentes. Essa revisão incluiu o levantamento e análise de obras acadêmicas, artigos científicos e documentos normativos relacionados ao tema, permitindo identificar os conceitos-chave e as lacunas existentes na literatura.

Posteriormente, foi desenvolvida a parte prática da pesquisa, por meio da apresentação detalhada do experimento à coordenação pedagógica da instituição, construção de uma ferramenta para mapeamento com os alunos, concebido para registrar ocorrências

ambientais e associar cada registro à sua respectiva geolocalização por meio do uso de smartphones. Por fim, os dados coletados foram posteriormente processados e analisados no âmbito da pesquisa, permitindo avaliar tanto a eficácia do aplicativo quanto o impacto pedagógico do uso de uma geotecnologia desenvolvida pelos próprios alunos.

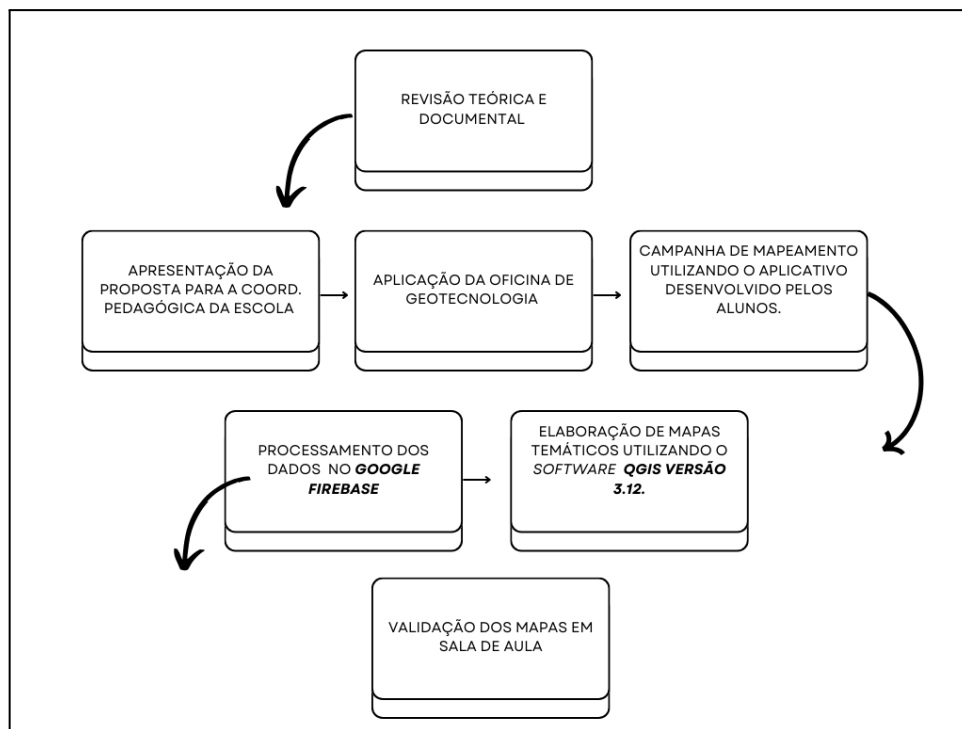


Figura 6: Fluxograma da cronologia da pesquisa. Fonte: Autora (2024)

1. Revisão Teórica e Documental

A palavra documento é definida como uma “declaração para servir de prova; escritura; contrato; certificado; comprovante; escrito oficial de identificação pessoal” (RODRIGUES, 2012, p. 125). A partir dessa definição, é possível perceber uma diferença fundamental entre a análise documental e a análise bibliográfica. Os documentos são fontes primárias, ou seja, não passaram por uma seleção ou análise prévia em outras pesquisas. Já a revisão bibliográfica baseia-se em fontes secundárias, ou seja, trabalhos que foram analisados e interpretados por outros autores (LIMA JUNIOR et al., 2024), os quais trazem suas próprias interpretações e contribuições sobre um tema.

Porém, a análise documental não é apenas uma simples leitura dos documentos coletados para a pesquisa. Como destaca Silva et al. (2021, p. 4559), essa etapa:



“Configura-se como fase de grande relevância no método da pesquisa documental, pois nela os documentos são estudados e analisados de forma minuciosa. O pesquisador descreve e interpreta o conteúdo das mensagens, buscando dar respostas à problemática que motivou a pesquisa e, assim, contribui para a produção de conhecimento teórico relevante.”

Portanto, a análise documental exige um alinhamento com o escopo da pesquisa, não sendo uma busca aleatória de documentos. A pesquisa documental e a bibliográfica devem estar conectadas, pois a leitura da bibliografia ajuda na seleção dos documentos, enquanto os documentos podem ajudar a interpretar ou até refutar as informações da bibliografia.

Logo, o âmbito da pesquisa passou a se considerar enquanto do escopo da análise documental objetos como Leis, Decretos, Resoluções e normativas que regem a educação. Ao passo, que o material da revisão bibliográfica, tomou forma a partir de livros, artigos acadêmicos, resumos e outras formas de comunicação acadêmicas que de maneira geral tocassem de forma direta ou indireta o objeto de pesquisa.

De maneira, que a etapa de revisão teórica documental foi a etapa inicial para construir o substrato de conhecimento, a fim de entender questão a ser trabalhada e propiciar o planejamento e execução da etapa subsequente, da experiência da introdução e desenvolvimento de geotecnologias para o mapeamento com os alunos.

2. A elaboração dos métodos pedagógicos geográficos

A introdução de atividades interativas e tecnológicas no ensino de Geografia foi adotada como estratégia metodológica para promover a assimilação de conteúdos de forma dinâmica e engajante, sem o foco inicial em avaliações formais. Logo, a partir dessa proposta ocorreu o contato inicial com a coordenação da instituição.

Neste primeiro contato, foi realizada a apresentação da proposta de oficina voltada para os alunos do primeiro ano do ensino médio. Durante a exposição da proposta à coordenação pedagógica, conforme detalhado no Anexo 1, discutiu-se como a atividade contribuiria para o desenvolvimento de conhecimentos geográficos por meio de intervenções tecnológicas.



Com o consentimento da coordenação pedagógica, foi possível dar início à implementação do projeto, envolvendo diretamente os alunos no desenvolvimento do aplicativo e na análise das questões ambientais presentes em seus trajetos cotidianos.

Conforme Brougère (2003, apud CASTELLAR; VILHENA, 2010, p. 45), a mediação tecnológica pode ser compreendida como "a emergência visível de um traço psicológico profundo, a predominância da assimilação sobre a acomodação." Assim, a liberação para a realização da oficina ocorreu pela percepção de que o uso do aplicativo não apenas favorece a aprendizagem de conteúdos geográficos, mas também estimula o desenvolvimento de competências digitais e socioambientais, promovendo uma abordagem interdisciplinar e transformadora no ensino de Geografia.

3. A prática do desenvolvimento de geotecnologias e levantamento dos dados com os alunos

O terceiro momento da metodologia, foi marcado pela realização da oficina prática com os alunos, a fim de verificar as influências da tecnologia em suas vidas e como o desenvolvimento autoral do aplicativo, poderia impactar para o processo de ensino e aprendizagem de questões Geográficas com os alunos. Desta forma, a proposta inicial de atividade era que os discentes fossem capazes de construir uma aplicação para celulares alinhada ao GPS dos aparelhos, e em um momento posterior coletassem dados do seu espaço de vivência para que pudessem identificar através do seu senso crítico os problemas ambientais debatidos em sala de aula a partir das práticas cartográficas.

Para o desenvolvimento da aplicação nesta etapa metodológica, utilizou-se o software App Inventor 2, uma plataforma de criação de aplicativos móveis desenvolvida pelo Google. Esta ferramenta proporciona uma interface gráfica que simplifica o processo de desenvolvimento de software, conhecida como *Low Code*, eliminando a necessidade de lidar com linguagens de programação de maneira convencional.

A ideia por trás da plataforma App Inventor surgiu em 2009, liderada por uma equipe do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts). Embora o projeto original tenha sido descontinuado pelo MIT em 2011, o Google assumiu e lançou uma nova versão, denominada "App Inventor 2", em 2013. Desde então, o aplicativo tem sido amplamente adotado em contextos educacionais, servindo como uma ferramenta para o ensino de programação para jovens. Portanto, a escolha deste ambiente de desenvolvimento se deu pela facilidade e potencialidade de produção tecnológica dentro e fora da sala de aula.



A atividade na escola foi conduzida ao longo de três períodos semanais, integrados à disciplina de Geografia daquela turma. No primeiro encontro, com duração de cinquenta minutos, a pesquisadora buscou estabelecer um vínculo inicial com os alunos. Para isso, apresentou de forma detalhada, explicando suas áreas de atuação acadêmica, as instituições de ensino às quais estava vinculada e seu bairro de origem, criando uma atmosfera de acolhimento e conexão com os estudantes.

Conforme previsto no plano de aula, a primeira etapa da atividade envolveu um *brainstorming*¹ coletivo sobre a natureza dos problemas ambientais e sua relação direta com o projeto proposto. Essa estratégia de provocação tinha como principal objetivo promover um impacto socioeducacional, incentivando os alunos a refletirem sobre suas vivências cotidianas e a compreenderem de maneira mais ampla o espaço geográfico em que estão inseridos. Essa abordagem buscava não apenas despertar o interesse, mas também criar um ambiente propício ao aprendizado crítico e participativo.

Durante esse período, também foi aplicado um formulário para coletar informações socioeconômicas e pessoais dos alunos, além de obter a autorização necessária para a utilização dos dados no âmbito da pesquisa. Essa etapa foi essencial para entender o ambiente escolar e o deslocamento diário dos alunos.

Os próximos dois tempos de aula seguidos foram dedicados ao desenvolvimento do aplicativo. Nessa etapa, os alunos foram organizados em grupos de 4 a 7 membros para iniciar a criação da aplicação, contando com a orientação da professora de Geografia da escola.

Durante a oficina, cada grupo teve acesso a um computador fornecido pelo laboratório de Cartografia - GeoCart da Universidade Federal Rio de Janeiro - UFRJ, uma vez que a escola não dispõe de laboratório de informática, para realizar a construção da aplicação. Ao final deste processo, as aplicações construídas pelos alunos, foram instalados e testados em sala de aula, comprovando seu funcionamento com os dados hospedados no servidor online do Firebase.

¹ É uma técnica criativa utilizada para gerar ideias e soluções de forma colaborativa. Ela busca estimular a criatividade do grupo, permitindo que todos contribuam com sugestões, sem julgamento, de maneira espontânea e aberta. O objetivo é explorar diferentes pontos de vista e soluções, o que pode resultar em ideias inovadoras ou abordagens inesperadas para problemas ou desafios.

4. A campanha do mapeamento ambiental

Com o desenvolvimento do aplicativo, os softwares ficaram hospedados na Play Store por um período de sete dias, para a utilização experimental do sistema. Neste prazo, os alunos deveriam baixar e instalar a aplicação em seus celulares e realizar o registro de problemas ambientais que fossem observados em seus trajetos escolares.

Para maximizar o engajamento dos estudantes, a coordenação pedagógica do colégio organizou uma campanha interna voltada para os alunos do primeiro ano do ensino médio que participaram da oficina, buscando integrar a iniciativa ao cotidiano escolar de forma envolvente e interativa.

A campanha contou com diversas estratégias de comunicação e mobilização. Foram exibidos banners na sala de aula da turma participante, conforme mostrado na figura 2, destacando a importância do projeto e incentivando a adesão à atividade. Além disso, e-mails e mensagens SMS padronizados foram enviados aos alunos que forneceram seus contatos no formulário inicial, reforçando o convite e os objetivos do projeto.



Figura 2: Campanha de divulgação para aumentar o uso do aplicativo. Fonte: Autora (2024)



5. Criação o processamento dos dados levantados pelos alunos

Após o período de coleta de dados conduzido pelos alunos, todas as ocorrências ambientais foram armazenadas no Google Firebase, um banco de dados em tempo real fornecido pelo Google. Posteriormente, os dados foram exportados da plataforma do Firebase em formato (.json), contendo todas as informações registradas. Para facilitar a análise, manipulação e edição, esses dados foram convertidos para o formato de planilha .xls, utilizando ferramentas apropriadas para conversão.

Com os dados formatados, foi realizado o processo de espacialização no software de Geoprocessamento Qgis versão 3.12. Através dos campos de Latitude e Longitude presentes na planilha, foi criado um shapefile do tipo ponto, que representa espacialmente todas as ocorrências registradas pelos alunos. Esse shapefile foi então utilizado para estruturar análises detalhadas no ambiente GIS.

No Qgis, os dados foram classificados por tipo de ocorrência e quantificados, permitindo a geração de gráficos e mapas temáticos. Esses produtos visuais foram elaborados para apoiar a interpretação dos resultados e reforçar a compreensão dos alunos sobre o impacto de suas atividades. Além disso, os resultados obtidos foram apresentados aos alunos em um momento pós-coleta, permitindo que eles observassem e analisassem o resultado de seus próprios esforços no mapeamento utilizando a ferramenta tecnológica que criaram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram criados pelos alunos 4 versões diferentes da aplicação (Figura 3), as quais em meio aos debates dos grupos geraram design diferentes da ferramenta. Ao analisar as interfaces, observa-se que todas cumprem a proposta, mas se diferem da maneira como são apresentadas. E neste processo, os alunos tidos como mais “difíceis” em sala de aula com relação a disciplina, se apresentaram como os mais engajados, experimentando outras funcionalidades como a tentativa de colocar imagem de fundo e experimentar cores (Figura 4). Demonstrando de certa forma, como a introdução de geotecnologias e de seu desenvolvimento autoral por parte dos alunos, tem a capacidade de estimular a participação dos discentes.

No processo de levantamento de dados, ao todo foram registradas 32 ocorrências pelos alunos no período de 7 dias, levando em consideração que a turma ao todo possui 25 alunos, ocorreu o registro médio de 1,28 denúncia para cada aluno em sala. Essa outra



informação é interessante, à medida que a atividade tem um carácter de ser realizada parte e sala de aula e outra parte fora da escola pelos alunos, essa segunda que nem sempre é cumprida, os números demonstram que ocorreu uma maior participação dos alunos fora da sala de aula.

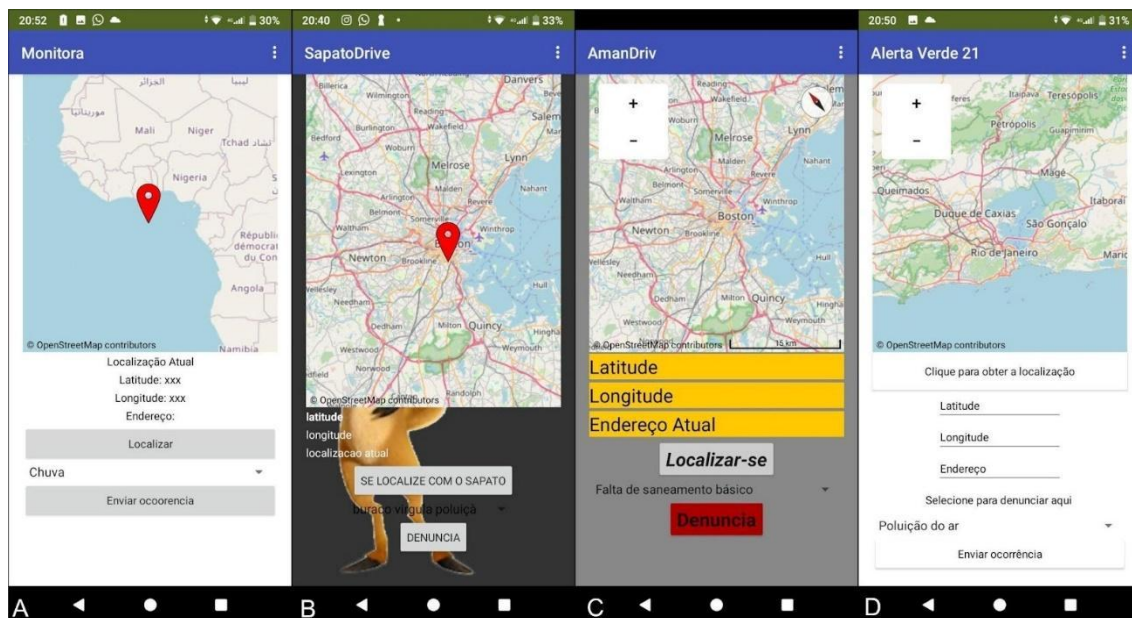


Figura 3: Os aplicativos dos grupos feitos em sala de aula. Fonte: Elaboração própria

Ao espacializar essas ocorrências, foi observado que a maioria dos registros encontrados se localizou em bairros adjacentes à escola, sendo um ponto destoante com sua incidência fora da cidade do Rio de Janeiro, na região de Maricá (Figura 4). Uma possível explicação para o deslocamento desta ocorrência, é o aluno ter viajado e marcado o ponto durante esse período de traslado.

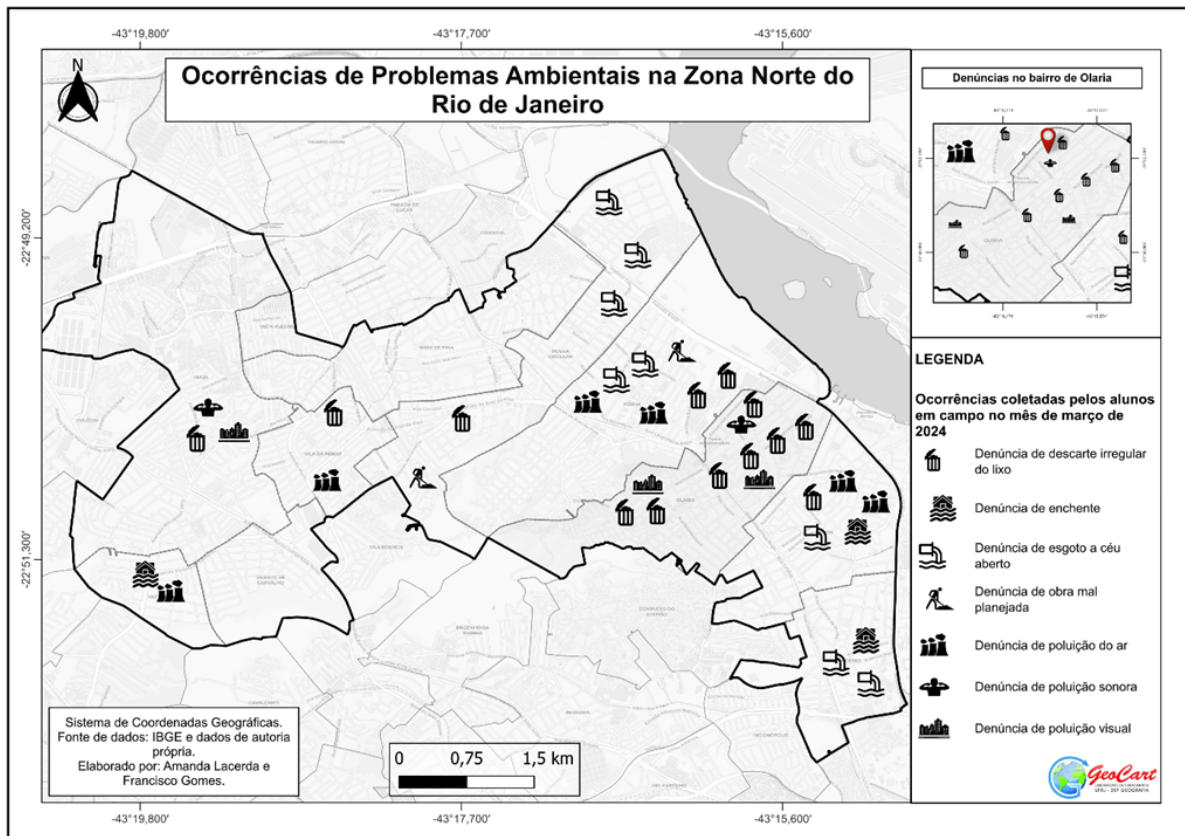


Figura 4: Mapa de Ocorrências de Problemas Ambientais na Zona Norte do Rio de Janeiro.

Fonte: Autora (2024)

Com relação a distribuição dos tipos de ocorrência (Figura 6), foi verificado que os casos de descarte irregular do lixo são os mais recorrentes, registrados pelos alunos nos bairros de Olaria, Ramos, Penha, Vila da Penha e Cavalcanti (Figura 5). Em seguida, as situações mais recorrentes são respectivamente os casos de esgoto a céu aberto e poluição do ar, sendo presente em todos os bairros onde foram notadas as ocorrências.

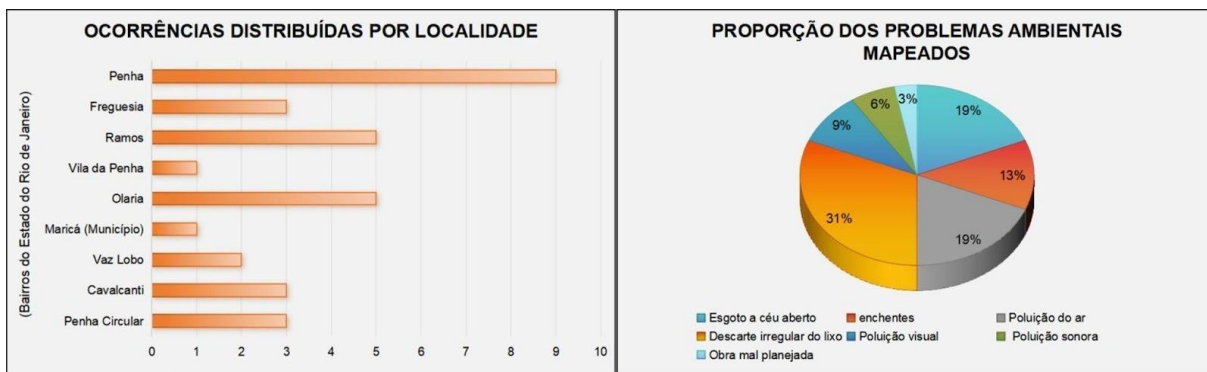


Figura 5: Gráfico dos pontos de ocorrências marcados pelos alunos. Fonte: Elaboração própria

Figura 5: Gráfico com a porcentagem dos problemas ambientais identificados. Fonte: Elaboração própria

De maneira geral, mesmo com um universo amostral relativamente reduzido (de apenas 25 alunos), foi possível observar na turma o impacto positivo do trabalho realizado com o uso e desenvolvimento de geotecnologias por parte dos alunos. Destacando que, embora todos tenham utilizado o aplicativo para abordar os problemas ambientais de forma relativamente igualitária, cada grupo conseguiu se destacar na criação de seu próprio aplicativo. Por exemplo, na figura 1, o segundo aplicativo adicionou uma imagem ao fundo de um personagem que eles gostam, enquanto o aplicativo 1 preferiu seguir uma abordagem monocromática e aderir aos padrões da oficina mostrada. Isso leva à conclusão de que, apesar dos temas semelhantes, a turma apresenta diversidade e autenticidade na maneira como abordou a aplicação em Geografia.

Os dados coletados mostram que os alunos foram capazes não só de utilizar a interface do aplicativo para marcar pontos de denúncia, coletando suas coordenadas de localização por meio do desenvolvimento de um aplicativo criado por eles. Logo, a análise das respostas dos estudantes reflete a compreensão dos conceitos básicos de cartografia, como coordenadas e o uso do mapa da aplicação; paralelamente, esses conhecimentos são aplicados ao desenvolvimento de suas aplicações em conjunto com outros conhecimentos transversais para a identificação e mapeamento de problemas ambientais em suas comunidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, foi enfatizada a abordagem crítica da Geografia na compreensão da realidade e sua relevância no desenvolvimento de cidadãos conscientes e aptos a lidar com as mudanças sociais e profissionais. Nesse contexto, a crescente presença das tecnologias na



vida cotidiana torna essencial que o processo educacional incorpore e oriente os alunos no uso ético e consciente dessas ferramentas.

Em seguida, foi apresentada a integração às novas tecnologias ao ensino de Cartografia na educação básica, através da criação pelos alunos de uma aplicação para mapear problemas ambientais em seus entornos. O objetivo era combinar aspectos geográficos com a apropriação tecnológica pelos próprios alunos, transformando-os de consumidores passivos em produtores de tecnologia.

Uma das principais dificuldades do ensino apoiado por ferramentas de geotecnologia está na falta de estrutura das escolas. Elas muitas vezes não têm os espaços adequados nem os computadores necessários para executar os programas, e enfrentam problemas de acesso à internet de alta velocidade. Mesmo quando essas condições são atendidas, ainda há a questão da formação dos professores, que muitas vezes não estão preparados para utilizar efetivamente essas tecnologias em suas aulas. Isso reflete uma lacuna na formação inicial dos professores, que precisam buscar capacitações adicionais para lidar com essas ferramentas. Além disso, muitos programas e aplicativos não são adequados para serem usados em sala de aula, pois foram desenvolvidos para outros fins, como atividades técnicas ou de entretenimento. Por isso, é essencial que os professores tenham um papel cuidadoso na escolha e na adaptação dessas ferramentas para contornar esses desafios. Isso ressalta a importância de um planejamento sólido e focado ao usar geotecnologias como parte da estratégia de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, é possível destacar as potencialidades do uso do App Inventor para o desenvolvimento de geotecnologias como ferramenta educacional no ensino da Geografia, somando-se à possibilidade de os alunos se tornarem agentes ativos na identificação e solução de problemas em suas comunidades, contribuindo para uma abordagem participativa e colaborativa dos alunos.



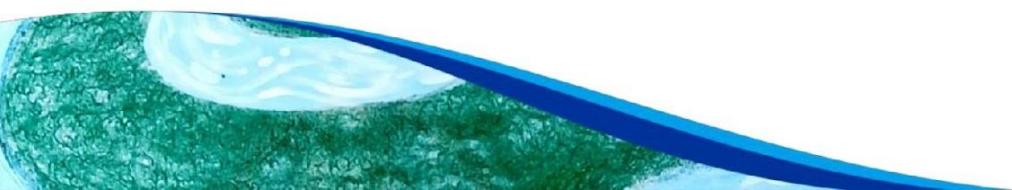
REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. p. 27833-27841.
- CANÃ, Betânia Bonada; DA ROSA, Kátia Kellem; COSTELLA, Roselane Zordan. Análise da transformação da Floresta Amazônica a partir do uso de geotecnologias – Google Earth Engine – nas aulas de Geografia do ensino fundamental. Boletim Gaúcho de Geografia, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 553-567, maio 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/53755/34036>
- CAVALCANTI, Lana de Souza. Bases teórico-metodológicas da Geografia: uma referência para a formação e a prática de ensino. In: GONÇALVES ROSA, Dalva E. et al. Formação de professores: concepções e práticas em Geografia. Goiânia: E, V, 2006. p. 27-49.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. Ensino de Geografia e Diversidade – construção de conhecimentos geográficos escolares e atribuição de significados pelos diversos sujeitos do processo de ensino. In: CASTELLAR, Sônia (org.). Educação Geográfica – teorias e práticas docentes. São Paulo: Contexto, 2005. p. 66-78.
- FAIRBAIN, D. J. The frontier of cartography: mapping a changing discipline. 1994.
- FANTIN, Mônica; RIVOLTELLA, Pier Cesare (orgs.). Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores. Campinas: Papirus, 2012.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114020.htm.
- MOREIRA, R. A Geografia e o desafio teórico-técnico do nosso tempo. In: SILVA, C. A. da; LEITE, E. F. (org.). Cartografia & Geotecnologias: conceitos e aplicações. 1. ed. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://totalbooks.com.br/cartografia-geotecnologias>.
- SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- SILVA, E. B. da; SANTOS, R. L.; SOUZA, V. C. de; SANTOS, A. M. dos. Uso de plataformas online para o ensino de Geografia: Lapig Maps. Terra Plural, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 440–450, 2019. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/13278>.
- VESENTINI, José William. Repensando a geografia escolar para o século XXI. São Paulo: Plêiade, 2000. Acesso em: 29 abr. 2024.



ENANPEGE

XVI Encontro Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Geografia





ENANPEGE

XVI Encontro Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Geografia

