

INTRODUÇÃO AOS MAPAS DE LOCALIZAÇÃO NO QGIS: uma experiência na Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente, São Paulo

Igor Breno Barbosa de Sousa ¹

Jéssica Neves Mendes ²

Arthur Massagardi³

RESUMO

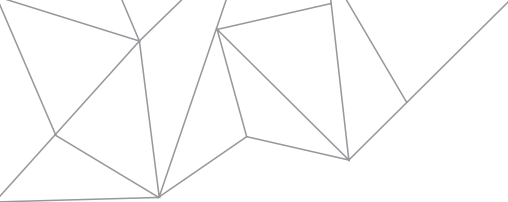
Aprofundar habilidades em softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) é essencial para a formação inicial e para a atuação de geógrafos(as), fortalecendo a integração entre ciência e técnica e contribuindo para suprir a carência de profissionais qualificados em setores públicos e privados. Nesse contexto, este artigo analisa a experiência de um minicurso realizado na XXIII Semana da Geografia da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Presidente Prudente, voltado ao uso do software QGIS no ensino e na pesquisa geográfica, com o objetivo de compreender como a elaboração de mapas técnicos e artísticos pode contribuir para o ensino, a pesquisa e a formação crítica e criativa dos estudantes. A metodologia adotada baseou-se em aulas expositivas e atividades práticas, organizadas em etapas que consideraram desde a apresentação do software até a confecção de mapas pelos participantes. Os resultados destacam a relevância dos mapas como ferramentas didáticas e instrumentos de planejamento, bem como as potencialidades do QGIS para o ensino e a pesquisa geográfica. Além disso, a articulação promovida pelo minicurso entre práticas técnicas e criativas contribui para a formação crítica e favorece o desenvolvimento de competências dos estudantes, promovendo o aprendizado coletivo e capacitando-os a explorar o QGIS para fins acadêmicos e profissionais.

Palavras-chave: QGIS. Mapas de Localização; Mapas Técnicos; Mapas Artísticos.

¹Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista. Licenciado e Bacharel em Geografia e Mestre em Desenvolvimento Socioespacial e Regional, ambos pela Universidade Estadual do Maranhão. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2273-2945>.

²Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista. Licenciada em Geografia e Mestra em Desenvolvimento Socioespacial e Regional, ambos pela Universidade Estadual do Maranhão. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3113-1009>.

³Mestrando, Bacharel e Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4426-4599>.



INTRODUCTION TO LOCATION MAPS IN QGIS: an experience at Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente, São Paulo

ABSTRACT

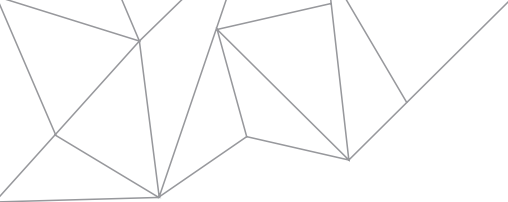
Developing proficiency in Geographic Information System (GIS) software is essential to the initial training and professional practice of geographers, strengthening the integration between science and technology and helping to address the shortage of qualified professionals in both public and private sectors. In this context, this article analyzes the experience of a mini-course held during the XXIII Geography Week at the Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente campus, focused on the use of QGIS software in geographic education and research, with the aim of analysing how the creation of technical and artistic maps can contribute to teaching, research, and the critical and creative development of students. The methodology adopted was based on lectures and practical activities, organized in stages ranging from the presentation of the software to the creation of maps by the participants. The results highlight the relevance of maps as teaching tools and planning instruments, as well as the potential of QGIS for teaching and geographic research. In addition, the integration promoted by the mini-course between technical and creative practices contributes to critical thinking and fosters the development of students' skills, promoting collective learning and enabling them to explore QGIS for academic and professional purposes.

Keywords: QGIS. Location Maps; Technical Maps; Artistic Maps.

INTRODUCCIÓN A LOS MAPAS DE LOCALIZACIÓN EN QGIS: una experiencia en la Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente, São Paulo

RESUMEN

Profundizar en las habilidades relacionadas con los softwares de Sistemas de Información Geográfica (SIG) es esencial para la formación inicial y el desempeño profesional de los geógrafos, fortaleciendo la integración entre ciencia y técnica y contribuyendo a cubrir la escasez de profesionales cualificados en los sectores público y privado. En este contexto, el presente artículo analiza la experiencia de un minicurso impartido en la XXIII Semana de la



Geografia de la Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Presidente Prudente. Este taller se centró en el uso del software QGIS en la enseñanza y la investigación geográfica, con el objetivo de analizar cómo la elaboración de mapas técnicos y artísticos puede contribuir a la docencia, la investigación y la formación crítica y creativa de los estudiantes. La metodología adoptada se basó en clases magistrales y actividades prácticas, organizadas en etapas que abarcaron desde la introducción al software hasta la elaboración de mapas por parte de los participantes. Los resultados destacan la relevancia de los mapas como herramientas didácticas e instrumentos de planificación, así como las potencialidades de QGIS para la enseñanza y la investigación geográfica. Además, la articulación promovida por el minicurso entre las prácticas técnicas y creativas contribuye a la formación crítica y favorece el desarrollo de competencias de los estudiantes, promoviendo el aprendizaje colectivo y capacitándolos para explorar QGIS con fines académicos y profesionales.

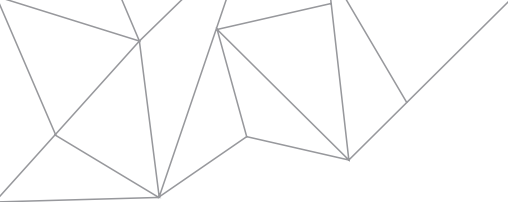
Palabras clave: QGIS. Mapas de localización; Mapas técnicos; Mapas artísticos.

1 INTRODUÇÃO

A capacidade do(a) geógrafo(a) de operar softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) é cada vez mais essencial para a atuação profissional e acadêmica, tanto para bacharéis quanto para licenciados. Essa competência, ao aproximar ciência e técnica, evidencia a necessidade de ampliar a presença de geógrafos(as) em setores públicos e privados, que frequentemente enfrentam a ausência ou insuficiência de profissionais habilitados para realizar mapeamento por meio de softwares de SIG.

Assim, é nesse contexto que se insere a presente análise, com base na experiência de um minicurso voltado à utilização do software QGIS como ferramenta de ensino e pesquisa em Geografia, realizado durante a XXIII Semana da Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (FCT-UNESP), no Campus de Presidente Prudente, São Paulo.

A escolha pelo QGIS, software gratuito e amplamente utilizado, justifica-se por sua robustez na elaboração de mapas e por ser um recurso acessível aos estudantes, que poderão aplicá-la em seus projetos acadêmicos e profissionais futuros. Para a realização do minicurso, foi necessário introduzir os participantes ao universo do geoprocessamento, fornecendo conhecimento sobre as ferramentas básicas do QGIS e demonstrando como estas podem ser aplicadas em diferentes contextos.



Entre as aplicações, destacaram-se o planejamento urbano e rural, a tomada de decisões em empresas e órgãos públicos, os estudos de impacto ambiental, os trabalhos acadêmicos e a utilização como material didático nas escolas. A problemática dessa proposta partiu do pressuposto de compreender como a elaboração de mapas pode contribuir para o ensino e a pesquisa geográfica.

Assim, o objetivo deste texto é analisar como a elaboração de mapas técnicos e artísticos, por meio do software QGIS, a partir da experiência do minicurso, pode contribuir para o ensino e a pesquisa geográfica e para a formação crítica e criativa dos estudantes.

Diante disso, o conteúdo do minicurso foi organizado em quatro etapas: Conceitos Teóricos da Cartografia e do Geoprocessamento e suas relações com a Geografia; Conhecendo o software QGIS; Manipulação de dados espaciais; e Confeção dos layouts dos mapas. A primeira etapa consistiu em uma breve explanação teórica acerca dos fundamentos da Cartografia e do Geoprocessamento e suas aplicabilidades para a Geografia.

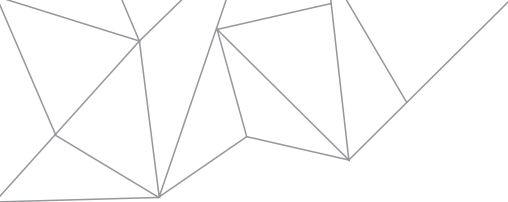
Na segunda etapa, houve a apresentação da interface do software, o manuseio básico e os procedimentos de download de dados espaciais no formato *shapefile*⁴, utilizando portais eletrônicos e *plugins*⁵ disponibilizados por instituições como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

A terceira etapa consistiu na manipulação de dados espaciais, dividida em duas partes: Mapas Técnicos de Localização voltados à representação padronizada do espaço, com a aplicação de técnicas como classificação de dados, aplicações de cores temáticas, filtragem de informações, recorte de feições espaciais, rótulos, além de coordenadas, escalas e projeções cartográficas; e Mapas Artísticos de Localização, que incorporam elementos estéticos e expressivos na representação espacial, com a exploração de funcionalidades avançadas, como modos de mesclagem, opacidade, polígonos invertidos, realces, renderização de camadas, sombreamento e transparência.

Na quarta e última etapa, realizou-se a finalização dos mapas, com a conclusão do layout de ambos os tipos trabalhados, enfatizando a qualidade gráfica e a clareza das representações.

⁴ Formato de arquivo vetorial amplamente utilizado em softwares de SIG, que permite armazenar, visualizar e analisar informações geográficas por meio de pontos, linhas e polígonos. Trata-se de um conjunto de arquivo composto por, pelo menos, três arquivos com extensões obrigatórias: geometria da feição (.shp), índice de geometria (.shx) e tabela de atributos (.dbf), além de extensões opcionais, como projeção e sistema de coordenadas (.prj), codificação dos caracteres (.cpg), índices espaciais (.sbn e .sbx), entre outras.

⁵ Os *plugins* são extensões, também denominadas complementos, acopladas a um software maior, que permitem adicionar funcionalidades específicas sem alterar o código principal.



Por fim, este artigo está organizado nas seguintes seções: Introdução; Discussão Teórica sobre a Cartografia e o Geoprocessamento e suas contribuições para a Geografia; Apresentação dos Resultados (dividida pelos momentos da construção dos mapas técnicos e artísticos de localização); e Considerações Finais.

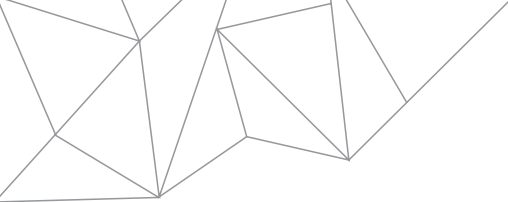
2 MAPEANDO SABERES: Cartografia e Geoprocessamento na construção do Pensamento Geográfico

A trajetória dos mapas na história da Cartografia abrange milênios de desenvolvimento, combinando avanços técnicos e contextos históricos variados. Desde as civilizações antigas até os dias atuais, os mapas refletem períodos marcantes da história geográfica. Essa evolução inclui, de forma cronológica, os mapas das civilizações egípcia e grega, bem como os produzidos na Idade Média, no Renascimento e na Era das Grandes Navegações. Nessas épocas, as representações cartográficas atendiam a diferentes propósitos, como a localização de elementos naturais, a delimitação territorial e, frequentemente, indicações religiosas.

A partir do século XIX, os mapas passaram a incorporar representações mais detalhistas e precisas, acompanhadas pela modernização da prática artística, que sempre esteve presente na evolução cartográfica. Os mapas topográficos, por exemplo, tornaram-se fundamentais para fins estratégicos, especialmente em contextos de guerra e defesa nacional. Já no século XX, a era digital transformou o campo da Cartografia, impulsionada pelo meio técnico-científico-informacional.

Essa revolução culminou nos atuais mapas interativos em sites, redes sociais e aplicativos, além de tecnologias emergentes, como as realidades aumentada e virtual. Sousa *et al.* (2022) destacam que o progresso no avanço das geotecnologias e na acessibilidade a essas tecnologias está intrinsecamente ligado ao mercado de consumo de tecnologia e deriva dos investimentos significativos de empresas ou instituições públicas em diversos segmentos.

O uso de *softwares* de SIG insere-se em um contexto teórico mais amplo, o Geoprocessamento. Fitz (2008a) afirma que o uso da computação facilitou os procedimentos do Geoprocessamento, que pode ser entendido como um conjunto de tecnologias que possibilita a análise, a manipulação, a simulação de modelagens e a visualização de dados georreferenciados.



Ferreira (2014) enfatiza a importância do ser humano na interpretação de informações geoespaciais, visto que cabe a ele fazer a seleção das informações do espaço geográfico e as transformará em informações espaciais digitais. Nesse contexto, a espacialização de informações torna as geotecnologias importantes para o planejamento e a gestão territorial, pois permitem a integração de dados provenientes de diversos setores que compõem a estrutura socioespacial (Marafon; Fevrier; Corrêa, 2013).

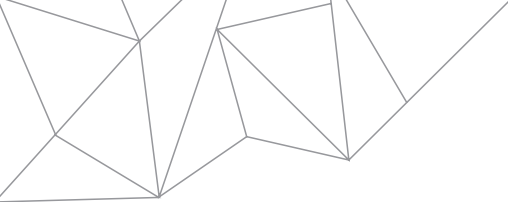
Os *softwares* de SIG têm aplicação estratégica em atividades como planejamento (ambiental, rural ou urbano), monitoramento e controle de planos ou projetos (Ferreira; Matias, 2011; Ferreira, 2014). Além do âmbito das pesquisas, as geotecnologias também desempenham um papel significativo como ferramentas pedagógicas no ensino de Geografia, com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa no espaço escolar. Isso ocorre porque tais ferramentas possibilitam a análise de fenômenos socioespaciais, aproximam as discussões teóricas da vivência do aluno e, conseqüentemente, superam a divisão entre teoria e prática (Macêdo; Silva; Melo, 2012; Sousa *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a inserção de geotecnologias no ensino de Geografia não apenas torna as aulas mais atrativas, mas também capacita os estudantes a analisarem de forma crítica o entorno que os cerca, utilizando instrumentos cada vez mais relevantes na sociedade contemporânea. Segundo Macêdo, Silva e Melo (2012), a contribuição para uma abordagem mais dinâmica precisa estar acompanhada de uma ação transformadora que se apoie numa reflexão crítica sobre a práxis.

O mapa, nesse contexto, é um dos principais recursos de apoio nas aulas de Geografia, tanto no nível básico quanto superior. No entanto, ainda é factível que a aplicação dos mapas esteja centrada no desenvolvimento de pesquisas e ações para planejamentos estratégicos tanto no setor público quanto no privado. Por isso, é essencial expandir o uso do mapa para o ambiente escolar, potencializando sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem. A proposta do minicurso se alinhou às metodologias ativas, por meio das quais o aluno, a partir da prática das geotecnologias, foi instigado a realizar uma análise crítica do espaço.

Diversos aspectos podem ser explorados por meio dos mapas em suas diferentes formas de representação espacial, como a análise de padrões e tendências, a tomada de decisão em planejamentos estratégicos, a compreensão de processos dinâmicos e a integração de dados geoespaciais em temas relevantes para a educação geográfica.

Segundo Moraes e Cavalcanti (2023, p. 7) “mediante o uso da linguagem gráfica, notadamente dos mapas temáticos, cartogramas, cartas topográficas, modelos tridimensionais, mapas mentais, globos, entre outros, acredita-se que é possível fomentar a



formação do pensamento geográfico”. Com isso, o mapa desempenha um papel crucial no pensamento geográfico, ao oferecer uma representação visual e espacial do globo terrestre que facilita a compreensão de padrões, conexões e fenômenos geográficos.

Apesar das vantagens apontadas no uso do mapa no ensino de Geografia, ainda há desafios relacionados à forma como ele é aplicado e às suas diversas possibilidades de utilização. Moraes e Cavalcanti (2023, p. 8) corroboram essa ideia ao afirmarem que: “apesar de representar e, especialmente, poder revelar informações, o mapa não tem sido utilizado em todo seu potencial”.

Assim, tanto no ensino superior quanto no básico, há dificuldades para utilizar os mapas, principalmente, a partir dos conceitos da Cartografia como destaca Spironello (2019, p. 271):

Por ser a cartografia um conteúdo escolar que exige um nível considerável de abstração, os professores da educação básica nem sempre a desenvolvem de forma plena com seus alunos, seja por fragilidades na formação, seja em função de uma concepção de ensino de Geografia mais convencional, em que os processos são pautados na memorização e na fragmentação dos conteúdos. Essa condição, por sua vez, se sucede e perpetua, expressando-se na universidade com os alunos ingressantes no curso de licenciatura em Geografia.

Moraes e Cavalcanti (2023) acrescentam a essas fragilidades os aspectos epistemológicos que, dentro do contexto da Geografia acadêmica, são apontados como justificativas significativas para a ausência de mudanças no cenário do uso do mapa, tanto no ensino fundamental quanto no superior. Consequentemente, os mapas são utilizados em diferentes níveis de ensino, quase que exclusivamente, para a ilustração dos conteúdos.

As fragilidades do processo de formação docente estão associadas à falta de conhecimento técnico, ao desconhecimento de fontes de dados geoespaciais, à dificuldade na interpretação de mapas, à resistência ao uso de tecnologias ou, mesmo, à ausência de oportunidades para o desenvolvimento profissional. Soma-se a isso as condições de acesso limitado à tecnologia nas escolas ou nas universidades, a indisponibilidade de *hardwares* em laboratórios e a falta de integração curricular.

Sousa *et al.* (2022) sugerem medidas para superar essas adversidades, uma vez que, para o mapa (ou todo o sistema tecnológico de *hardwares* e *softwares*) ser um instrumento pedagógico frequente no espaço escolar, é necessário dispor de uma infraestrutura tecnológica apropriada. Esta deve incluir acesso confiável à internet por meio de laboratórios de informática ou *notebooks*, além de professores capacitados e recursos para atividades de campo, permitindo aos alunos uma imersão efetiva no espaço de estudo.

Ainda assim, a realidade educacional brasileira precisa avançar no sentido de integrar a práxis e as reflexões críticas no uso pedagógico dos mapas. Moraes e Cavalcanti (2023, p. 11) destacam que:

Apesar dos avanços teóricos ocorridos com a inserção dos contextos da produção e do uso; o mapa, na atualidade, continua sendo utilizado principalmente como um receptáculo no qual se representa a informação espacial; ou seja, que contém a localização de um objeto, fato ou fenômeno e que, a depender da escala, apresenta também sua extensão. Raramente o mapa é utilizado para fazer análises espaciais, mesmo as mais elementares.

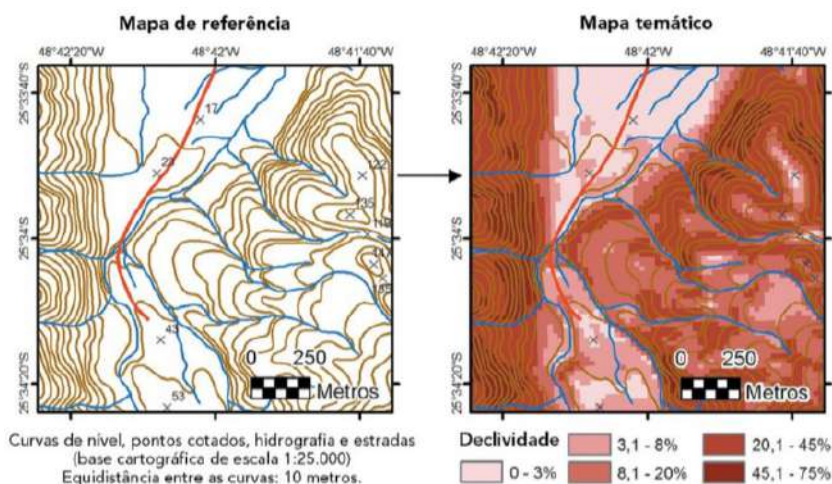
Spironello (2019) destaca que, no âmbito universitário, os raciocínios pedagógicos desenvolvidos precisam estar alinhados à formação teórico-prática e investigativa dos alunos, permitindo o desenvolvimento de propostas metodológicas por meio de projetos de ensino que contribuam para ampliar e qualificar a formação científica e pedagógica dos estudantes.

Enfrentar essas fragilidades demanda investir vigorosamente em programas de aprimoramento profissional, assegurar o acesso a recursos tecnológicos e respaldar os educadores na efetiva incorporação de mapas no ensino, tendo por finalidade promover a formação de um pensamento geográfico crítico a partir do uso da cartografia.

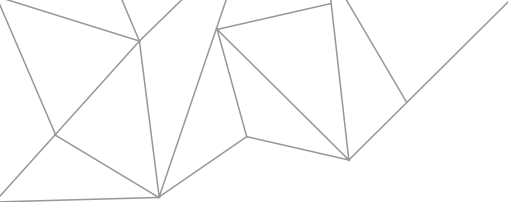
2.1 Mapas Técnicos de Localização: Construção e Customização no QGIS

O mapa técnico é um dos tipos de mapas classificados conforme os objetivos a que se destinam. Silveira (2019) acrescenta que esse tipo de mapa também pode ser referido na literatura como Mapas de Referência, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Comparações entre o Mapa de Referência e o Mapa Temático



Fonte: Silveira (2019, p. 26)



Segundo Fitz (2008b), essas classificações decorrem de características específicas, como a aplicabilidade em soluções propostas. O autor identifica quatro tipos principais de mapas em razão dos objetivos: Mapas Genéricos ou Gerais, Mapas Temáticos, Mapas ou Cartas Imagem e Mapas Especiais ou Técnicos; este último é elaborado para fins específicos, apresentando precisão bastante variável, conforme sua aplicabilidade (Fitz, 2008b).

Uma característica desses tipos de mapas está nas formas de confecção e apresentação. Isto porque os Mapas Especiais, Técnicos ou de Referência - e aqui não se pretende estabelecer uma discussão terminológica - estão ligados ao contexto epistemológico da Geografia, especialmente a partir das décadas de 1950 e 1960, com a ascensão da corrente teórico-quantitativa. Silveira (2019) pondera que o positivismo lógico, predominante na época, trouxe uma abordagem mais objetiva para a cartografia, destacando o uso de estatísticas e da matemática, além da manipulação de grandes volumes de dados. Focou-se em metodologias rigorosas, afastando-se de interpretações subjetivas, o que resultou em mapas com forte caráter de objetividade, frequentemente associados a modelos e esquematizações complexas da realidade.

Essa configuração impactou o processo de catalogação, delimitação e padronização dos mapas produzidos, principalmente os Mapas de Localização ou de Situação Geográfica. Segundo Oliveira (1993, p. 327), no *Dicionário Cartográfico*, um Mapa de Localização é “encarte em escala pequena de uma carta em escala geralmente grande, o qual tem a finalidade de indicar a localização exata da área cartografada [...] e o Mapa de Situação é geralmente em escala pequena, situando uma ou várias zonas geográficas em relação a uma zona mais vasta”.

No entanto, Sales (2016) faz um contraponto às formas convencionais e ao rigor que os mapas ainda mantêm atualmente. Com o avanço da ciência cartográfica e sua aproximação com as áreas exatas, os preceitos artísticos e a subjetividade dos mapas perderam espaço para a padronização de métodos e elementos obrigatórios, como mapa principal, escalas, legendas, orientação, mapa de situação, grade de coordenadas com suas devidas especificações; esses elementos não são dispensáveis, mas não devem ser as únicas formas de análise de um mapa.

Entretanto, neste minicurso, reconhece-se a importância atual dos Mapas Técnicos, especialmente no contexto de relatórios técnicos de secretarias de governos municipais, estaduais e federais, em empresas e em pesquisas científicas que originam Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), monografias, dissertações, artigos e teses. Por isso, este momento foi planejado para que os participantes aprendessem a construir esse tipo de mapa.

No entanto, mais do que reproduzir comandos no QGIS, buscou-se estimular a autonomia dos alunos, incentivando-os a interpretar criticamente os dados e as suas aplicações. O minicurso foi planejado com a perspectiva de introduzir aos participantes o uso do QGIS, articulando conceitos teóricos e práticas cartográficas a partir de vertentes técnicas e artísticas. A proposta do minicurso visava, também, a uma reflexão crítica sobre a finalidade dos mapas.

No primeiro momento, de forma teórica, destacou-se a necessidade de compreender os preceitos cartográficos obrigatórios para a confecção de qualquer tipo de mapa, como ilustrado na Figura 2.

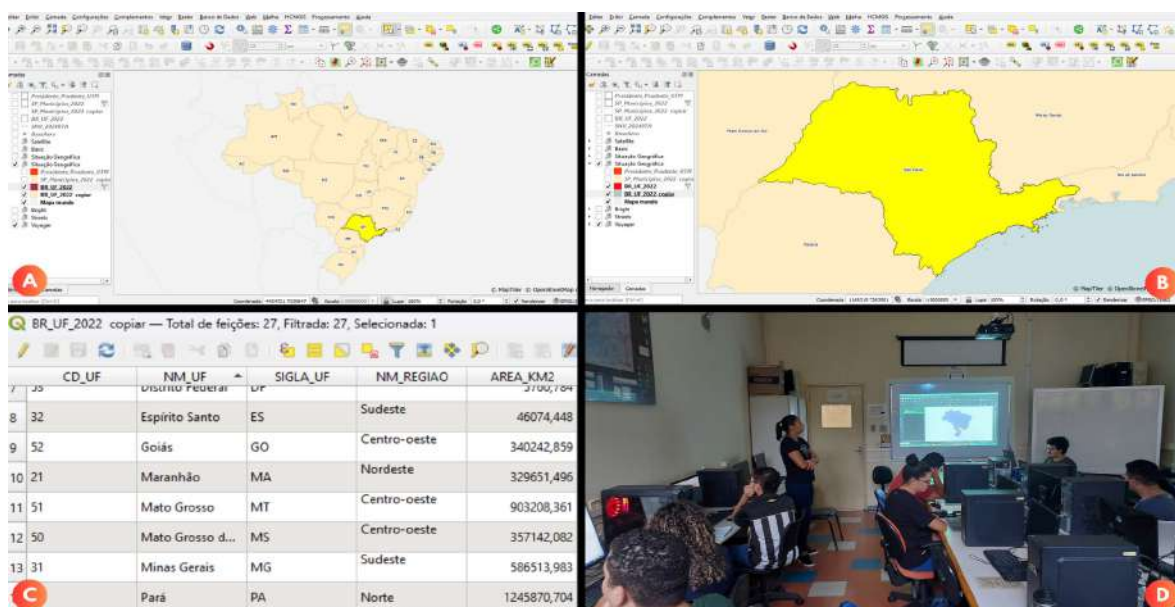
Figura 2 – Apresentação dos diferentes tipos de mapa (A) e dos Sistemas de Referência



Fonte: Elaboração dos autores.

No segundo momento, voltado à prática, foi apresentada a interface do QGIS para familiarizar os participantes com o *software*. Em seguida, procedeu-se à adição dos arquivos *shapefile* do estado de São Paulo e do Brasil, contendo todas as respectivas Unidades Federativas. Posteriormente, explorou-se a tabela de atributos de ambos os *shapefiles* e, para identificar espacialmente o estado de São Paulo, utilizou-se a ferramenta “**Selecionar**”, que permite destacar feições específicas no conjunto de dados (Figura 3). Por fim, empregou-se a ferramenta “**Filtrar**”, que possibilita recortar o *shapefile* do estado de São Paulo, na camada do Brasil.

Figura 3 – Seleção do estado de São Paulo, apenas com a visualização inicial dos estados do Brasil (A), localização e seleção do estado por meio da tabela de atributos (B e C) e realização da atividade prática com os participantes (D)



Fonte: Elaboração dos autores.

No entanto, o foco recaiu sobre a aba Simbologia e suas opções de visualização, como Símbolo Simples, Sem Símbolos, Categorizado, Graduado, Baseado em Regra, Polígonos Invertidos e 2.5D. Durante a atividade, manipulou-se as cores dos traços e do preenchimento das formas. Após isso, montou-se um mapa-base de fundo, utilizando quatro opções de visualização disponíveis nos *plugins* QuickMapServices, Ho Chi Minh City Geographic Information System (HCMGIS), XYZ Tiles e MapTiler. Todos os *plugins* são gratuitos e acessíveis na aba Complementos do QGIS.

Para esta atividade, foi utilizado o *plugin* MapTiler para comparar dois tipos de *basemap*, Bright e Satellite, na elaboração do Mapa Técnico de Localização do município de Presidente Prudente (Figura 4). Vale destacar que ambos os *basemaps* incluem camadas vetoriais e simbologias padrão para as seguintes classes: *Aerodrome*, *Aeroway*, *Boundary*, *Building*, *Landcover*, *Landuse*, *Place*, *Transportation*, *Water* e *Waterway*.

Como os Mapas de Situação Geográfica são indispensáveis para ajudar o leitor a localizar a área em destaque em relação a porções maiores, como estados, país ou continentes, seguiu-se o mesmo procedimento utilizado no Mapa Principal, destacando o município de Presidente Prudente no contexto do estado de São Paulo e, em seguida, o

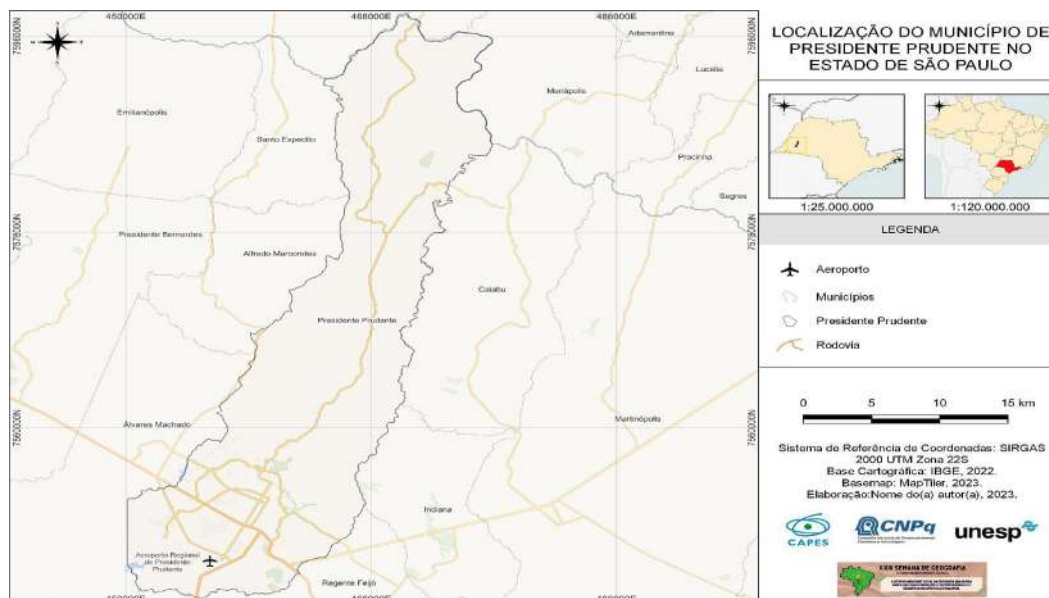
estado de São Paulo no contexto do Brasil. Por fim, a Figura 5 apresenta o resultado do Mapa Técnico de Localização elaborado pelos participantes do minicurso.

Figura 4 – *Basemaps Satellite (A) e Bright (B)*

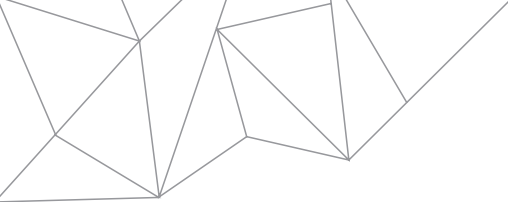


Fonte: Elaboração dos autores.

Figura 5 – *Layout final do Mapa Técnico de Localização dos participantes*



Fonte: Elaboração dos autores.



Por fim, cada aluno(a) exportou seu mapa de localização como atividade final da seção sobre Mapas Técnicos. Essa etapa do minicurso destacou a importância da representação espacial, além disso o trabalho com mapas técnicos permitiu que os participantes compreendessem a padronização cartográfica, discutindo elementos como escala, projeção, legenda⁶ como recursos essenciais para garantir a clareza e comunicação dos mapas. Nesse momento, foi possível explorar a criatividade dos participantes. Assim, constatou-se que a prática, para além da produção de um mapa final, permitiu compreender a percepção de vivência e a realidade dos alunos.

2.2 Mapas Artísticos de Localização: Criatividade e Estética na visualização com o QGIS

Os mapas transcendem sua função como instrumentos de orientação, possuindo a capacidade de narrar histórias, aspectos culturais, expressar estilos artísticos e estimular a exploração criativa. Em relação à arte, esta desempenha um papel importante ao tornar as representações visualmente atraentes, por meio da estética, além de promover uma compreensão mais profunda e significativa do entorno.

Nesse contexto, Watson (2009) destaca que o mapa, por ser aberto e conectável em todas as dimensões, caracteriza-se pela versatilidade, flexibilidade e adaptabilidade, o que amplia suas possibilidades de utilização. Assim, ao produzir mapas atraentes do ponto de vista visual, informativos e culturalmente enriquecidos, a arte desempenha um papel essencial na comunicação eficaz de dados geográficos.

Os mapas artísticos, ou aqueles que utilizam técnicas da arte, seguem uma direção oposta aos mapas técnicos. Segundo Gutiérrez-González (2019), esses mapas têm como objetivo consolidar relações mais harmoniosas entre o sujeito e o ambiente, além de expandir os horizontes metodológicos diante das mudanças tecnológicas. Girardi (2014) corrobora a necessidade de mudanças nas formas clichês de representação de um mapa, visto que há a possibilidade de revitalizá-los como expressões do pensamento espacial contemporâneo.

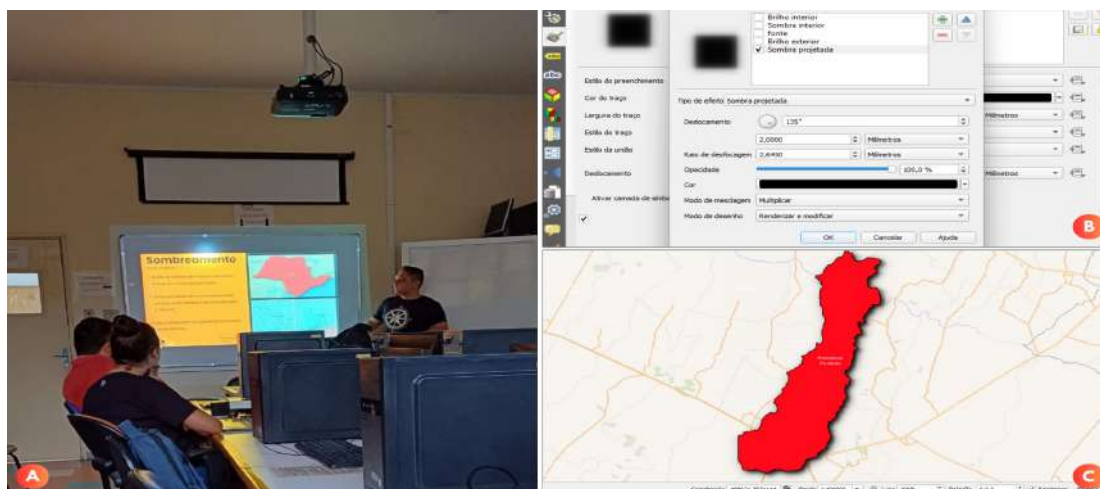
⁶ Selecionou-se os elementos representados no mapa principal para compor o quadro e optou-se pela customização manual dos itens, pois permite ao autor explorar sua criatividade. Na personalização das simbologias, utilizou-se o símbolo de avião nativo do QGIS, disponível no formato *Scalable Vector Graphic* (SVG), para identificar o Aeroporto Regional de Presidente Prudente. Para os demais elementos, como o município de Presidente Prudente, os municípios limítrofes e as rodovias, explicou-se o procedimento de inserção de novas simbologias. Esse processo foi realizado por meio de uma pasta contendo diversos tipos de *patches*, que podem ser baixados da plataforma *GitHub*, disponibilizada pela *Kartoza Open Source GIS Solutions* (2020).

Nesse sentido, o mapa, mesmo quando fundamentado de maneira abstrata ou polivalente, proporciona uma linguagem textual e gráfica suscetível à reinterpretação e ao redesenho, permitindo a introdução de questionamentos e até mesmo a subversão das premissas estabelecidas pela ordem cartográfica (Lois, 2015; Hollman; Fonseca, 2019).

Com base nesses pressupostos, o exercício teórico e prático do minicurso, relacionado aos mapas artísticos de localização, também utilizou o QGIS para explorar novas abordagens na representação de dados geográficos, incorporando elementos estéticos e expressivos, ressaltando as técnicas que facilitam a transmissão visual das informações geoespaciais.

Inicialmente, foram apresentados alguns tipos de mapas, construídos com técnicas recentes no *software* QGIS, e disponibilizados por usuários na rede social *Behance* (2024). Em seguida, a turma realizou o primeiro procedimento artístico utilizando o *shapefile* do município de Presidente Prudente, escolhendo como técnica inicial o Sombreamento, também conhecido como *Drop Shadow* (Figura 6).

Figura 6 – Explicação teórica da técnica de sombreado (A), com ajustes prévios de configuração (B e C)



Fonte: Elaboração dos autores.

O Sombreamento é uma técnica visual de estilização que cria uma ilusão de sombra sobre uma camada e, segundo Corte *et al.* (2020), ajuda os leitores de mapas a identificar a área do mapa em que devem focar a atenção, criando a impressão de que o *shapefile* está elevado acima do solo.

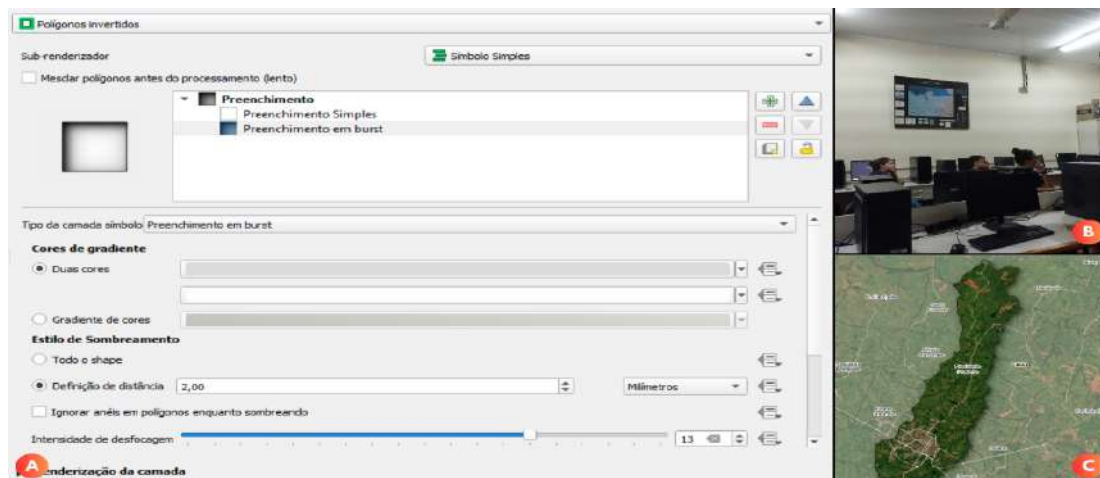
Assim, explorou-se o procedimento de Renderização da Camada, também conhecido por *Layer Rendering*. Esse processo viabiliza ao usuário aplicar estilos a polígonos, linhas

e pontos, definindo cores, contornos e configurações de exibição dos rótulos. Além disso, possibilita a modificação das propriedades do vetor, alterando sua exibição e a interação com a camada subjacente, bem como com os recursos presentes no vetor (QGIS, 2024).

A última prática de estilização de camadas explorada foi a técnica de Polígonos Invertidos, integrante das propriedades da simbologia em camadas vetoriais. Além disso, há diversas outras técnicas de renderização para camadas de polígonos, como: 2.5D, baseado em Regras, Categorizado, Feições Mescladas, Graduado, Sem Símbolos, Símbolo Simples e Símbolos Embutidos. É importante destacar que, para arquivos do tipo ponto e linha, também existem métodos específicos de renderização.

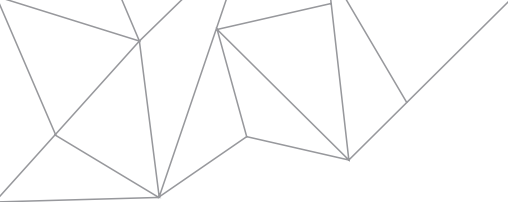
A ferramenta de Polígonos Invertidos, combinada ao Preenchimento em *Burst* (Figura 7), permite ao usuário definir um símbolo para preencher áreas externas aos limites dos polígonos da camada (Corte *et al.*, 2020). Essa técnica pode ser enriquecida por meio da aplicação de cores em gradiente e o estilo de sombreamento, utilizando os parâmetros como Definição de Distância e Intensidade de Desfocagem.

Figura 7 – Configuração da simbologia da camada no modo Polígonos Invertidos (A), explicação e atividade para os participantes (B) e visualização final da estilização (C)



Fonte: Elaboração dos autores.

Destaca-se que é possível estilizar a caixa de texto com as informações técnicas do mapa de duas maneiras. A primeira corresponde à apresentação tradicional do texto, cuja aparência pode ser ajustada de acordo com as preferências do(a) autor(a), incluindo tipo e tamanho da fonte, cor, além dos alinhamentos horizontal e vertical. A segunda opção permite personalizar a formatação dos textos no mapa utilizando a função Renderizar como HTML na caixa de texto.



Esse recurso possibilita aplicar formatações específicas a fragmentos do texto, como negrito, itálico, quebra de linhas, adição de espaços não separáveis e alteração de cores de caracteres selecionados, conforme mostra a Figura 8.

Figura 8 – Tags para Renderizar Texto como HTML

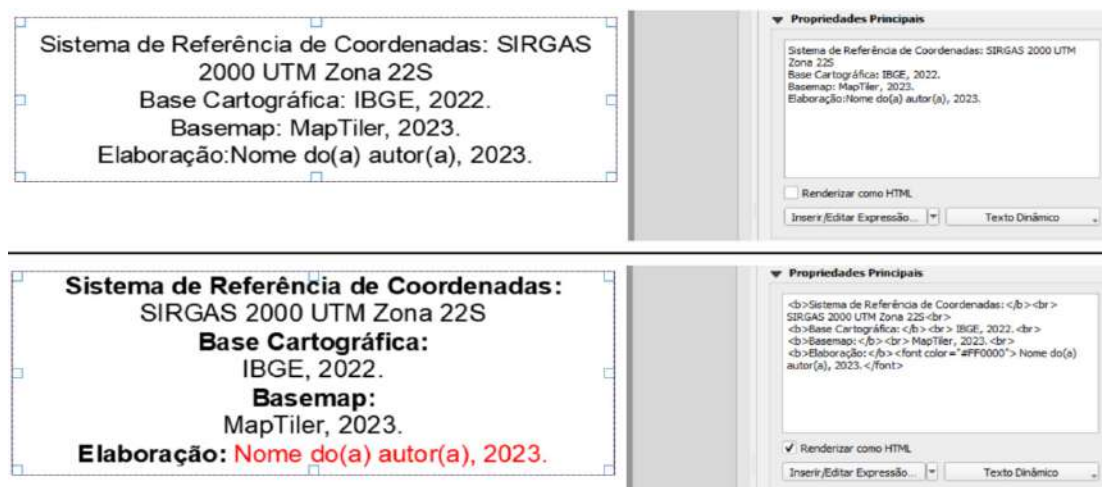
ESTILO DA FONTE DO TEXTO COMO HTML NO QGIS	DESTAQUE NO TEXTO COM MUDANÇAS NA COR DA FONTE
Negrito: <code>Texto</code>	Exemplo com a cor vermelha:
Itálico: <code><i>Texto</i></code>	Alternativa 1: <code>Texto com a cor vermelha</code>
Quebrar Linha: <code>Texto
Texto</code>	Alternativa 2: <code>Texto com a cor vermelha</code>
Adicionar um espaço não separável: <code>&nbsp;</code>	Exemplo com a cor azul:
	Alternativa 1: <code>Texto com a cor azul</code>
	Alternativa 2: <code>Texto com a cor azul</code>

Fonte: Elaboração dos autores.

Vale destacar que, para modificar as cores, é necessário consultar a tabela de cores HTML. Uma maneira prática é utilizar o sistema hexadecimal ou atribuir o nome da cor desejada em inglês. Apesar de a antiga tag **** ter sido descontinuada com a introdução do HTML5, ainda é possível aplicá-la no QGIS.

A Figura 9 apresenta um exemplo prático de uma caixa de texto com as informações inseridas no *layout* do mapa, incluindo uma sentença customizada.

Figura 9 – Renderizando e estilizando o texto como HTML

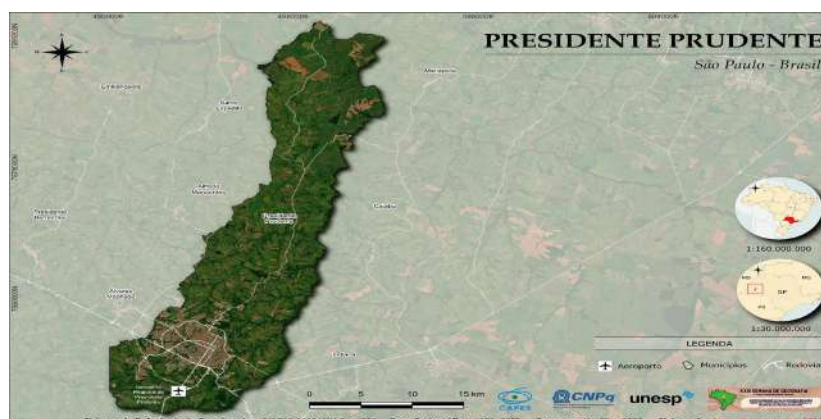


Fonte: Elaboração dos autores.

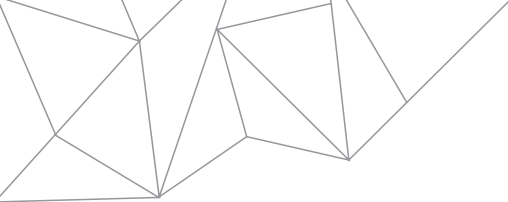
A etapa dos mapas artísticos buscou abordar a estética dos mapas, explorando a criatividade dos participantes. Discutiu-se também a contribuição dos elementos visuais na construção dos mapas, buscando estabelecer uma representação expressiva e crítica do espaço.

O último momento dedicado aos mapas artísticos abordou a confecção final de um mapa utilizando o compositor de impressão do QGIS (Figura 10). Os participantes elaboraram seus próprios mapas de localização, buscando integrar os aspectos técnicos e artísticos discutidos. A discussão e socialização dos resultados permitiu compreender como a prática cartográfica pode auxiliar no ensino e na pesquisa geográfica, além da formação de um senso crítico sobre o espaço.

Figura 10 – Layout final do Mapa Artístico de Localização dos participantes



Fonte: Elaboração dos autores.



Essa prática demonstrou também como a criatividade pode ser explorada na produção dos mapas, o qual cada participante pode dimensionar sua visão sobre o espaço a partir da sua visão crítica.

O mapa final inclui dois pequenos mapas de situação geográfica em formatos circular com efeito de sombreamento, destacando a aplicação de elementos artísticos ao *layout*. Para criar esse efeito, adiciona-se o mapa à folha e, em seguida, utiliza-se a ferramenta Adicionar Formato do tipo Elipse. Na etapa de execução em *overlay*, a elipse é posicionada sobre o mapa. Posteriormente, nas Propriedades do Item (do mapa de situação geográfica), seleciona-se as Configurações do Recorte, ativando a opção Recortar para Item, e escolhe-se a elipse criada entre os elementos disponíveis.

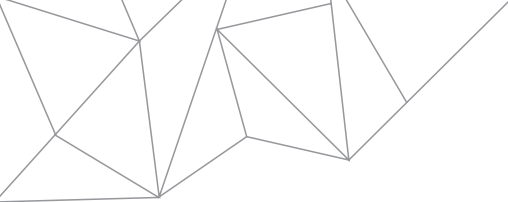
Destaca-se que o compositor de impressão no QGIS permite criar mapas impressos, digitais ou exportáveis em diversos formatos. A organização das informações no *layout* final é crucial para a transmissão eficaz de dados geográficos, especialmente na comunicação cartográfica. Assim, é essencial considerar os principais elementos de um mapa, como a área geográfica representada, a legenda, o texto, a escala e a orientação.

Neste contexto, ao enfatizar a arte como um recurso fundamental para transmitir informações geográficas por meio de mapas esteticamente criativos, é igualmente importante incorporar elementos adicionais que enriquecem a apresentação final. Entre eles, destacam-se: títulos criativos, paleta de cores, estilo de linha e contorno, texturas e padrões, fundo artístico, composição criativa, bordas e molduras criativas, além de outros elementos que contribuam para atrair o interesse do leitor.

Por fim, no *layout* final, a criatividade desempenha um papel central, permitindo expressões únicas e inovadoras das informações geográficas. Por outro lado, a customização dos elementos e a organização das informações não seguem regras rígidas, possibilitando maior liberdade criativa ao autor.

Os mapas elaborados no QGIS mostraram-se relevantes para estimular a criatividade dos participantes, ampliando sua visão da cartografia como um instrumento pedagógico, capaz de despertar o interesse dos alunos no processo de aprendizagem.

Os resultados do minicurso indicam que a elaboração de mapas seja técnica e/ou artística amplia a compreensão da cartografia e das geotecnologias no ensino e na pesquisa geográfica, seja como recurso pedagógico ou como ferramenta para diversas finalidades.



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do minicurso foi de grande relevância, pois ressaltou a importância dos mapas na pesquisa e no ensino de Geografia, evidenciando seu papel não apenas como ferramenta de investigação científica, mas também como recurso didático e instrumento para ações nos setores público e privado.

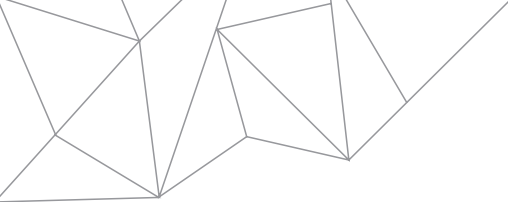
Com o uso de *softwares* acessíveis e disponibilizados gratuitamente como o QGIS, que oferecem amplas possibilidades para o mapeamento, aliados às bases de dados fornecidas por órgãos oficiais, abre-se um leque de oportunidades para a pesquisa e o ensino da Geografia. Contudo, como destacado pelos participantes do minicurso, muitas dessas ferramentas ainda são pouco conhecidas.

A experiência focada exclusivamente na elaboração de mapas de localização serviu como um ponto de partida para que os alunos explorassem novos conhecimentos relacionados aos SIGs, ampliando suas habilidades em outras formas de mapeamento voltadas ao ensino e à pesquisa geográfica.

Além disso, a atividade possibilitou compreender a criatividade dos participantes na produção dos mapas, para além do manuseio operacional no QGIS, considerando a vivência e percepção de realidade dos alunos, por meio da interpretação do espaço geográfico e análise dos dados.

A experiência analisada neste artigo demonstrou que a elaboração de mapas técnicos e artísticos no QGIS pode contribuir no ensino e na pesquisa geográfica, o qual partir da experiência do minicurso possibilitou que os participantes desenvolvessem competências e conhecimento em relação às geotecnologias refletindo sobre a espacialização e comunicação dos mapas.

A prática do minicurso foi considerada bem-sucedida, culminando na confecção de mapas de localização pelos participantes. Essa abordagem revelou-se um ponto de partida valioso para o ensino de Geografia, promovendo o aprendizado coletivo e proporcionando aos estudantes o primeiro contato com o QGIS. Esse aprendizado inicial foi fundamental para o desenvolvimento de competências que poderão auxiliá-los em trajetórias acadêmicas e profissionais.



REFERÊNCIAS

BEHANCE. **Mapas QGIS**. 2024. Disponível em: https://www.behance.net/search/projects/Mapas%20qgis?tracking_source=typeahead_search_direct. Acesso em: 25 abr. 2024.

CORTE, Ana Paula dalla; SILVA, Carlos Alberto; SANQUETTA, Carlos Roberto; REX, Franciel E.; PFUTZ, Iasmin Fernanda Portela; MACEDO, Rodrigo de Campos. **Explorando o QGIS 3.X**. Curitiba: Editora dos Autores, 2020. 396 p.

FERREIRA, Marcos César. **Iniciação à análise geoespacial**: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. São Paulo: Editora Unesp, 2014. 343 p.

FERREIRA, Paula Fabyanne Marques; MATIAS, Lindon Fonseca. Geotecnologias: potencialidades e riscos. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, p. 1-14, ago. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820789.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2026.

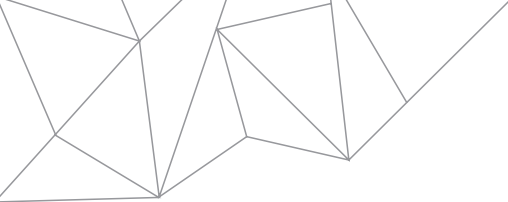
FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008a. 160 p.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008b. 143 p.

GIRARDI, Gisele. Entre obras de arte e cartografia geográfica: intercessores. *In*: COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA, 15., 2014, Guimarães. **Anais [...]**. Guimarães: Associação Portuguesa de Geógrafos e Departamento de Geografia da Universidade do Minho, 2014. p. 452-457.

GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ, M. José. Los mapas artísticos como narrativas configuradoras de identidad. **Arte, Individuo y Sociedad**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 791-807, set. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5209/aris.62004>. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/en/article/view/62004>. Acesso em: 10 jan. 2026.

HOLLMAN, Verónica; FONSECA, Fernanda Padovesi. Modos de olhar os mapas artísticos: um exercício visual com estudantes de geografia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA POLÍTICAS, LINGUAGENS E TRAJETÓRIAS, 14., 2019, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Ige-Unicamp, 2019.



KARTOZA OPEN SOURCE GEOSPATIAL SOLUTIONS. **QGIS-Legend-Patches**. 2020. Disponível em: <https://github.com/kartoza/QGIS-Legend-Patches>. Acesso em: 4 mar. 2026.

LOIS, Carla. El mapa, los mapas: propuestas metodológicas para abordar la pluralidad y la inestabilidad de la imagen cartográfica. **Geograficando**, La Plata, v. 11, n. 1, p. 1-23, 10 jul. 2015. Disponível em: <https://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Geov11n01a02/6735>. Acesso em: 20 fev. 2026.

MACÊDO, Helenize Carlos de; SILVA, Robson de Oliveira; MELO, Josandra Araújo Barreto de. Oficina Pedagógica: uso de geotecnologias no ensino de geografia e as transformações na sociedade e reflexos na escola. **Geografia**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 137-149, out. 2012. DOI: <https://doi.org/10.5433/2447-1747.2012v21n2p137>. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/12354>. Acesso em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/12354>. Acesso em: 17 mar. 2026.

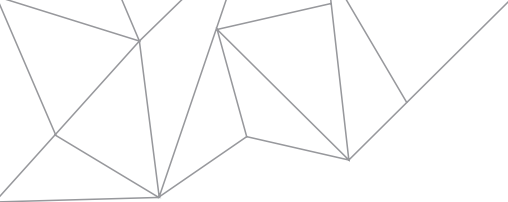
MARAFON, Glaucio José; FEVRIER, Paulo Vinicius Rufino; CORRÊA, Renata da Silva. O uso das geotecnologias na análise socioespacial. In: MARAFON, Glaucio José; RAMIRES, Julio Cesar Lima; RIBEIRO, Miguel Angelo; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar (orgs.). **Pesquisa qualitativa em Geografia**: reflexões teórico-conceituais e aplicadas. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013.

MORAES, Loçandra Borges de; CAVALCANTI, Lana de Souza. A linguagem cartográfica na formação do pensamento geográfico: proposições teórico-metodológicas e práticas fundamentadas na Teoria do Ensino Desenvolvidor. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 13, n. 23, p. 5-34, 12 jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v13i23.1329>. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1329>. Acesso em: 20 fev. 2026.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 646 p.

SALES, Carla Monteiro. Cartografia, Arte e Visões de Mundo na reprodução do “Mapa Invertido da América do Sul”. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 39, p. 158-174, jun. 2016. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

SILVEIRA, Ricardo Michael Pinheiro. **Cartografia Temática**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2019. 238 p.



SOUSA, Alexsandra Bezerra de; FACUNDO, André Leone; GARCIA, Tânia Cristina Meira; MOREIRA, Marianna Fernandes. Geotecnologia e ensino de Geografia: uma proposta para estudar bacias hidrográficas usando o Google My Maps no ensino médio. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 12, n. 22, p. 5-24, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v12i22.1150>. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1150>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SPIRONELLO, Rosângela Lurdes. Estratégias de ensino e aprendizagem em Cartografia na licenciatura: discussões e reflexões necessárias. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 9, n. 18, p. 269-279, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v9i18.643>. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/643>. Acesso em: 10 mar. 2026.

WATSON, Ruth. Mapping and Contemporary Art. **The Cartographic Journal**, [S.l.], v. 46, n. 4, p. 293-307, nov. 2009. Informa UK Limited. DOI: <http://dx.doi.org/10.1179/000870409x12549997389709>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/000870409X12549997389709>. Acesso em: 15 mar. 2026.

Submissão: 29 de setembro de 2025.

Aprovação: 30 de abril de 2026.