



## **CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA E GEOTECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DOCENTE: EXPERIÊNCIAS DE UM CURSO DE EXTENSÃO**

PARTICIPATORY CARTOGRAPHY AND GEOTECHNOLOGIES IN TEACHER EDUCATION: EXPERIENCES FROM AN EXTENSION COURSE

CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA Y GEOTECNOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE: EXPERIENCIAS DE UN CURSO DE EXTENSIÓN

### **Pedro Alcantara Cavalcante Neto**

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,  
pedro.alcantara@discente.ufg.br

### **Júlia Victória dos Santos Soares**

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,  
victoriajulia@discente.ufg.br

### **Jaqueline Moritz**

Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, Paraná, Brasil,  
jaqueline.moritz@ifpr.edu.br

**Resumo:** Neste artigo, buscamos evidenciar possíveis articulações entre cartografia participativa e geotecnologias na formação de professores de Geografia, a partir da experiência de um curso de extensão realizado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia para Escolares (GECE) da Universidade Federal de Goiás (UFG). A cartografia participativa é apresentada como abordagem que envolve os sujeitos na produção e interpretação de mapas, promovendo significados coletivos e críticos, enquanto as geotecnologias ampliam as possibilidades de produção, análise e visualização de informações espaciais em diferentes escalas e linguagens. Diante desse cenário, este artigo investiga: de que maneira um curso de extensão, fundamentado na cartografia participativa e mediado por geotecnologias, pode contribuir para a formação docente em Geografia? O curso estruturou-se em três módulos: Cartografia Social e Participativa, Cartografia Escolar e Inclusiva, e Geotecnologias no Ensino de Geografia. O estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa, as atividades demonstraram que a integração entre cartografia participativa e geotecnologias favorece a alfabetização cartográfica, o pensamento espacial e a leitura crítica do espaço vivido. Os dados foram analisados com foco nas produções cartográficas e reflexões dos participantes. Conclui-se que a articulação dessas abordagens constitui estratégia eficaz para a formação docente, ao ampliar repertório didático, estimular a autoria e participação dos estudantes e fomentar práticas inclusivas no ensino de Geografia.

**Palavras-chave:** cartografia participativa; geotecnologias; formação de professores.



**Abstract:** This article aims to highlight possible connections between participatory cartography and geotechnologies in the training of Geography teachers, based on the experience of an extension course conducted by the Research Group on Cartography for Schools (GECE) at the Federal University of Goiás (UFG). Participatory cartography is presented as an approach that involves individuals in the production and interpretation of maps, promoting collective and critical meanings, while geotechnologies expand the possibilities for producing, analyzing, and visualizing spatial information across different scales and languages. In this context, the article investigates: how can an extension course, grounded in participatory cartography and mediated by geotechnologies, contribute to teacher training in Geography? The course was structured into three modules: Social and Participatory Cartography, School and Inclusive Cartography, and Geotechnologies in Geography Teaching. The study adopts a qualitative approach, and the activities demonstrated that integrating participatory cartography and geotechnologies enhances cartographic literacy, spatial thinking, and critical reading of lived space. Data were analyzed focusing on participants' cartographic productions and reflections. It is concluded that articulating these approaches constitutes an effective strategy for teacher education by expanding didactic repertoires, encouraging authorship and student participation, and fostering inclusive practices in Geography teaching.

**Keywords:** participatory cartography; geotechnologies; teacher education.

**Resumen:** En este artículo buscamos evidenciar posibles articulaciones entre la cartografía participativa y las geotecnologías en la formación de profesores de Geografía, a partir de la experiencia de un curso de extensión realizado por el Grupo de Estudios e Investigaciones en Cartografía para Escolares (GECE) de la Universidad Federal de Goiás (UFG). La cartografía participativa se presenta como un enfoque que involucra a los sujetos en la producción e interpretación de mapas, promoviendo significados colectivos y críticos, mientras que las geotecnologías amplían las posibilidades de producción, análisis y visualización de información espacial en diferentes escalas y lenguajes. En este contexto, el artículo investiga: ¿de qué manera un curso de extensión, fundamentado en la cartografía participativa y mediado por geotecnologías, puede contribuir a la formación docente en Geografía? El curso se estructuró en tres módulos: Cartografía Social y Participativa, Cartografía Escolar e Inclusiva, y Geotecnologías en la Enseñanza de la Geografía. El estudio se basa en un enfoque cualitativo; las actividades demostraron que la integración entre cartografía participativa y geotecnologías favorece la alfabetización cartográfica, el pensamiento espacial y la lectura crítica del espacio vivido. Los datos fueron analizados con enfoque en las producciones cartográficas y las reflexiones de los participantes. Se concluye que la articulación de estos enfoques constituye una estrategia eficaz para la formación docente, al ampliar el repertorio didáctico, estimular la autoría y participación de los estudiantes, y fomentar prácticas inclusivas en la enseñanza de la Geografía.

**Palabras-clave:** cartografía participativa; geotecnologías; formación de profesores.

## **Introdução**

A Cartografia constitui uma referência fundamental na mediação do conhecimento geográfico, uma vez que seu principal produto, o mapa, possibilita aos estudantes compreender a organização do espaço. No entanto, apesar dos avanços teóricos, o uso do mapa no ensino ainda se concentra, em grande medida, em produtos prontos com simples função de localizar fatos e fenômenos.

Essas limitações podem ser minimizadas a partir da adoção de estratégias na formação inicial de professores, especialmente por meio da Cartografia Escolar, que articula educação, Cartografia e Geografia. Nesse contexto, torna-se possível refletir sobre materiais, metodologias e formas de ensinar o mapa, promovendo uma aprendizagem mais significativa que promovam o entendimento da Cartografia enquanto uma linguagem.

Considerando as lacunas na formação inicial do professor de Geografia em relação à linguagem cartográfica, especialmente em sua abordagem participativa, e ao uso das geotecnologias, questiona-se: de que maneira um curso de extensão, fundamentado na cartografia participativa e mediado por geotecnologias, pode contribuir para a formação docente em Geografia? Essa discussão é desenvolvida ao longo do texto a partir da experiência com um curso de extensão ofertado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia para Escolares (GECE), diretamente vinculado a um dos objetivos específicos da pesquisa coletiva “A disciplina Cartografia Escolar nos cursos de graduação de Geografia no Brasil e Chile: uma análise da formação docente”, realizada entre 2022 e 2025 pelo referido grupo.

O curso de extensão Cartografia Escolar: Formação de Professores de Geografia foi ofertado na Universidade Federal de Goiás (UFG), no segundo semestre de 2024. A iniciativa buscou trabalhar temas da Cartografia Escolar que, mediante levantamento realizado pelo GECE, ainda carecem de referências e experiências no campo didático-pedagógico. Ou seja, a intenção foi colocar em prática algumas temáticas consideradas relevantes para compor os conteúdos programáticos da disciplina em construção e testá-los no ambiente da sala de aula.

Desse modo, considerando os temas mobilizados nos módulos do curso, apresentam-se possíveis articulações entre cartografia participativa e geotecnologias no contexto da formação de professores de Geografia. Neste artigo, reflete-se sobre como essas abordagens, enquanto linguagem (cartografia participativa) e instrumento (geotecnologias), podem potencializar o ensino de Geografia, especialmente ao promover a leitura crítica e a participação no espaço vivido.

A estrutura do artigo está organizada em três seções: Cartografia Escolar Participativa, que traz uma breve contextualização da relação entre Cartografia e Geografia, destacando a presença da Cartografia na Educação Básica e conceituando o que entendemos por cartografia participativa; geotecnologias como ferramenta para a cartografia participativa, que discute como as geotecnologias podem ser mobilizadas nesse processo, apresentando e indicando algumas ferramentas; e experiência com o Curso de Extensão em Cartografia Escolar, que relata a prática realizada no curso ofertado pelo GECE, evidenciando a presença da cartografia participativa nos módulos e o uso das geotecnologias.

### **Cartografia escolar participativa**

“[...] Gosto dos mapas porque mentem. Porque não dão acesso à dura verdade. Porque, generosos e bem humorados, estendem-me na mesa um mundo que não é deste mundo”. (Szymborska, 2015, p. 432).

A citação da poetisa polonesa nos aparece como uma provocação, o que temos colocado à mesa quando usamos os mapas nas aulas de Geografia? Como temos mobilizado a linguagem cartográfica na escola?

Desde sua institucionalização no âmbito escolar, a Geografia tem implícita relação com a Cartografia, uma vez que, a segunda representa o que a primeira assume como seu objeto: o espaço geográfico.

Duarte (2017) ao refletir acerca da função da Geografia Escolar assevera que esta tem como “[...] principal propósito contribuir para a construção de uma perspectiva geográfica de análise da realidade, algo que poderíamos denominar como a busca pelo desenvolvimento de um certo tipo de raciocínio ou de pensamento que é marcadamente geográfico” (Duarte, 2017, p. 28).

Neste sentido, o desenvolvimento do pensamento geográfico e de todo seu arcabouço conceitual seria a função da Geografia Escolar, processo este mediado e conduzido pelo (a) professor (a) no ambiente escolar.

Duarte (2017, p. 50) destaca ainda que “[...] pensar geograficamente inclui, entre outras características marcantes, pensar espacialmente e a linguagem cartográfica é instrumento indispensável e potente para viabilizar essa cognição disciplinar”.

Embora seja evidente a relação entre Cartografia e Geografia, segundo Fonseca (2004), ela é marcada por uma crise, fruto do distanciamento entre as duas ciências. Nas palavras da autora: “[...] em termos gerais, ela se localiza na rigidez da cartografia em vista de uma

Geografia que se transforma. Para se ir além dessa afirmação, todo um esforço teórico de grande fôlego precisa ser desenvolvido [...]” (Fonseca, 2004, p. 221).

Nessa perspectiva, Girardi afirma que a Cartografia assumiu, também no contexto escolar, um receituário de normas e critérios essencialmente técnicos, entre os quais destacamos os populares: “mapa tem que ter escala”, “mapa tem que ter rosa dos ventos”, etc. (Girardi, 2018, p. 173).

Girardi e Coelho consideram que na escola a utilização dos mapas é “intrigante”, isso porque no contexto escolar os mapas ainda são majoritariamente apresentados como prontos, desconsiderando que um “[...] dos objetivos da Geografia Escolar é contribuir na formação de cidadãos mais conscientes e ativos nos seus respectivos cotidianos e os mapeamentos são efetivos meios de ação cidadã na atualidade” (Girardi; Coelho, 2021, p. 1851).

Nesta direção Castellar e Paula destacam ainda que

[...] nenhum aluno deve deixar de aprender a interpretar e criar um mapa. No entanto, a pouca ou nenhuma utilização de mapas - ou outras representações e linguagens - é um fenômeno recorrente em salas de aula, fruto de uma compreensão distorcida de algumas tendências que acompanham a Geografia desde a sua institucionalização como disciplina escolar, ao final do século XIX [...] (Castellar; Paula, 2020, p. 304).

Nesse contexto, o que se tem acompanhado nos últimos anos é uma preocupação na Cartografia Escolar de criar possibilidades de mapeamentos acessíveis, que se distanciam das amarras das técnicas, não as desprezando, mas abrindo novos caminhos.

Ainda nos anos 1990, Crampton *apud* Girardi (2018), já destacava a ocorrência de “cartografias alternativas”, sem prescrições, negando a existência de apenas um caminho para cartografar, pelo contrário, afirmando que são muitas as possibilidades e essas devem ater-se aos diferentes contextos.

Girardi (2018) aponta que há uma ampliação no campo das novas cartografias, que se apresentam de forma plural e fundamentadas em diferentes perspectivas. Além disso, a autora ressalta que a escola, enquanto espaço de produção cultural, configura-se como ambiente privilegiado para experimentar essas conexões e possibilidades.

Nessa perspectiva, destacamos aqui a chamada cartografia participativa, considerada como aquelas ações que mobilizam a linguagem cartográfica a partir de uma metodologia participativa, onde

[...] quem define a necessidade, o objetivo do mapeamento, os limites territoriais que serão mapeados, os símbolos da legenda, os conflitos e/ou situações a serem plotadas na carta, as compreensões que embasam o material,

as imagens que nele irão constar, as legendas das mesmas, entre outros, são os próprios grupos e/ou comunidades (Katuta, 2020, p. 136).

A cartografia participativa é uma abordagem de mapeamento que envolve a participação ativa de pessoas ou comunidades na coleta, análise e representação de dados geográficos. Nesse processo, as pessoas atuam como colaboradoras na produção das informações espaciais e como tomadoras de decisão. O rigor dessa prática não reside na precisão dos elementos cartografados ou na padronização da simbolização, mas na construção de significados das representações realizadas por indivíduos que, muitas vezes, não são especialistas em Cartografia. Diferentes denominações são atribuídas à cartografia participativa, dependendo do posicionamento teórico adotado, tais como autocartografia, mapeamentos comunitários, cartografia étnica e cartografia social, entre outras.

A autocartografia, valoriza o mapeamento feito pelo próprio sujeito sobre sua experiência espacial; os mapeamentos comunitários, são voltados à representação dos interesses coletivos de uma comunidade; A cartografia étnica, está associada à afirmação identitária e territorial de povos e grupos étnicos; e a cartografia social é mais amplamente utilizada em práticas políticas e educativas que buscam dar visibilidade a sujeitos e territórios invisibilizados.

Segundo Girardi (2021), a cartografia participativa integra um campo da Cartografia voltado às dinâmicas sociais associadas ao empoderamento e aos ativismos, em que o foco recai menos sobre o “como mapear” (preocupação típica da cartografia euclidiana) e mais sobre “quem mapeia” e/ou “quem pode mapear”. Isso significa que o valor do mapeamento não está nos instrumentos técnicos utilizados, seja um computador, uso de adesivos ou desenhos, mas na diversidade de sujeitos e comunidades que o produzem.

Consideramos que a cartografia participativa constitui um caminho potente para ressignificar a relação entre estudantes, mapas e espaço vivido, ao favorecer práticas de representação coletivas, críticas e culturalmente situadas no contexto da Geografia Escolar. Ao possibilitar que os estudantes participem ativamente da elaboração das representações, contribuímos para a formação de mapeadores mais conscientes e reflexivos (Simielli, 1999; Gomes, 2017).

Como exemplo de iniciativa de cartografia participativa, destacamos o projeto *Quebrada Maps*, desenvolvido por Fernandes (2016) em seu mestrado. A proposta busca compartilhar e criar “[...] novos discursos cartográficos”, incorporando saberes locais e promovendo “[...] a criticidade, a criatividade e a colaboração” (Fernandes; Passos; Santos; Pacheco, 2016, p. 66). Entre as técnicas utilizadas, incluem-se o mapa falado, o mapa colaborativo e o mapa sobre a

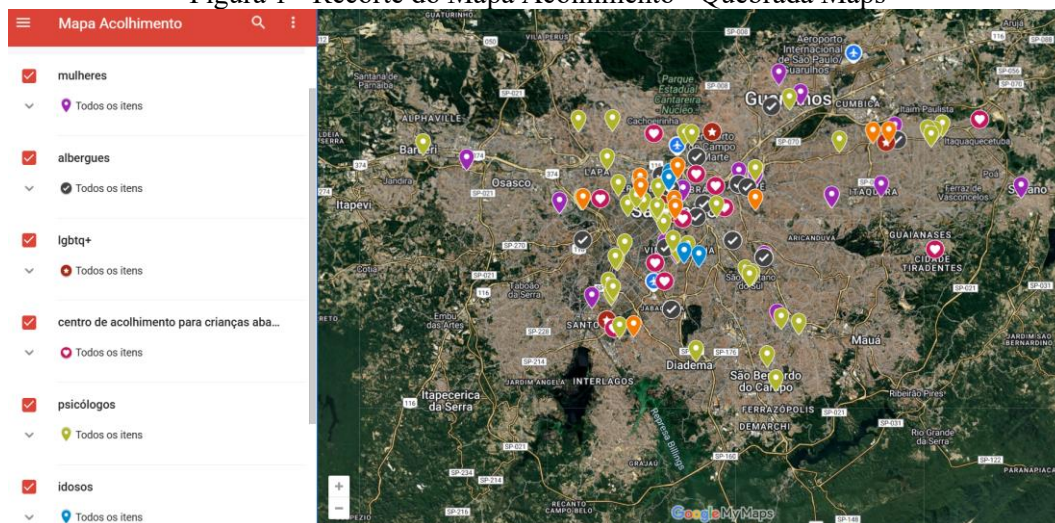


planta de ruas<sup>1</sup> (Fernandes, 2016), o que evidencia a diversidade de modos de fazer. Mais significativo, contudo, é quem faz: nesse caso, estudantes de diferentes níveis da Educação Básica de escolas situadas na periferia da cidade de São Paulo.

Na cartografia participativa, ao mesmo tempo em que se abrem possibilidades por meio de ferramentas analógicas (desenhos, texturas, adesivos entre outros), é preciso considerar que vivemos em um contexto marcado pela expansão das geotecnologias, que têm transformado profundamente a forma de produzir, acessar e compartilhar informações espaciais. Nesse sentido, refletir sobre o uso de ferramentas digitais na escola torna-se um passo necessário para ampliar o alcance das práticas de mapeamento participativo, articulando tradição e inovação no ensino de Geografia.

Nesse sentido, destacamos uma das iniciativas do Quebrada Maps, denominada “Mapa Acolhimento”, proposta e organizada por uma estudante vinculada ao projeto, com o objetivo de identificar e divulgar espaços de acolhimento destinados às populações que mais sofrem com a violência nas mediações da Grande São Paulo (Figura 1).

Figura 1 - Recorte do Mapa Acolhimento - Quebrada Maps



Fonte: Quebrada Maps (2025).

No Mapa Acolhimento, a estudante utilizou o *Google My Maps* como ferramenta, localizando os pontos de acolhimento e classificando-os conforme o público atendido, mulheres, crianças, idosos e pessoas LGBTQIA+.

Cabe ressaltar que a viabilização da cartografia participativa por meio das tecnologias digitais, no contexto escolar, implica, entre outros aspectos, repensar o papel do estudante como produtor de conhecimento geográfico, e não apenas como usuário de mapas prontos. Pressupõe

<sup>1</sup> Para mais informações e acesso às iniciativas do projeto, consulte: <https://quebradamaps.com.br/>.

também a mediação docente no uso crítico e criativo das tecnologias, além da ampliação do acesso a recursos digitais que favoreçam práticas colaborativas, contextualizadas e socialmente significativas de mapeamento.

Quando se fala em tecnologias digitais na Geografia, quase sempre o pensamento se volta imediatamente para as geotecnologias, dada sua ampla difusão e centralidade na produção de mapas e análises espaciais. Contudo, é importante distinguir entre ambas: as tecnologias digitais abrangem um conjunto mais amplo de recursos, ferramentas e ambientes computacionais voltados à comunicação, produção e circulação de informações; já as geotecnologias correspondem ao uso dessas tecnologias para o tratamento, análise e representação de dados espaciais, envolvendo sistemas de informações geográficas, o sensoriamento remoto, a cartografia digital, etc.

De acordo com Loterio e Canto (2021), a inserção das geotecnologias nos cursos de licenciatura em Geografia tem se mantido, geralmente ancorada em uma tradição voltada ao domínio técnico. Isso se deve, em grande parte, à sua forte vinculação histórica com o bacharelado, o que faz com que sua presença na formação de professores(as) raramente se articule de modo consistente com as dimensões pedagógicas e educativas do ensino de Geografia.

As autoras destacam, assim, a necessidade de ressignificar o uso das geotecnologias na formação docente, compreendendo-as como dispositivos contemporâneos da linguagem cartográfica, capazes de ampliar as possibilidades de análise e de compreensão do espaço geográfico.

Assim, ao mesmo tempo em que a cartografia participativa desponta como uma prática capaz de aproximar estudantes, mapas e espaço vivido, torna-se inevitável reconhecer que vivemos em uma sociedade permeada pelas tecnologias digitais. Nesse cenário, as tecnologias digitais e as geotecnologias assumem papel central, não apenas como recursos técnicos, mas como dispositivos que possibilitam novas formas de participação, colaboração e leitura crítica do espaço. A seguir, discutimos como a inserção das tecnologias digitais e das geotecnologias no contexto escolar tem ampliado as possibilidades de trabalho com a Cartografia, abrindo caminho para práticas inovadoras e participativas no ensino de Geografia.

### **Tecnologias digitais e geotecnologias como ferramentas para a cartografia participativa**

A preocupação com a inserção das tecnologias digitais no contexto da Educação Básica brasileira teve seu início na década de 1980 como iniciativa do Governo Federal e do Ministério



da Educação (MEC). Faz-se necessário considerar que as propostas vieram como respostas ao que já vinha acontecendo em outros países, principalmente nos Estados Unidos e na França. (Valente; Almeida, 1997 *apud* Valente; Almeida, 2020).

Já neste período, a escola passa a ser vista como um dos pilares da inclusão digital, ou seja, um possível caminho para inserir as tecnologias digitais no dia a dia da sociedade brasileira (Almeida; Valente, 2011). Isso reforça o papel da escola não só como espaço de acesso às tecnologias de informação, mas também como espaço de uma formação crítica para a mediação com essas ferramentas que estão cada vez mais presentes no cotidiano.

Nesta conjuntura, cresce a oferta das chamadas tecnologias educacionais, as quais podem ser consideradas como “uma combinação de processos e ferramentas envolvidos na abordagem de necessidades e problemas educacionais, com ênfase na aplicação das ferramentas mais atuais: computadores e outras tecnologias” (Roblyer, 2006 *apud* Strachan; Mitchell, p. 196, 2014, tradução nossa).

Ao tomar a inserção das tecnologias digitais como um desafio, a escola e seus sujeitos precisam rever o currículo e também as componentes curriculares, pois, o que tínhamos já não atendia o projeto de uma educação tecnológica, por isso, passam a ser recorrentes nos documentos que regem o sistema educacional, a previsão de ações, competências e habilidades que contemplem a formação de estudantes aptos para atender às novas demandas tecnológicas, as quais são sobretudo, demandas sociais.

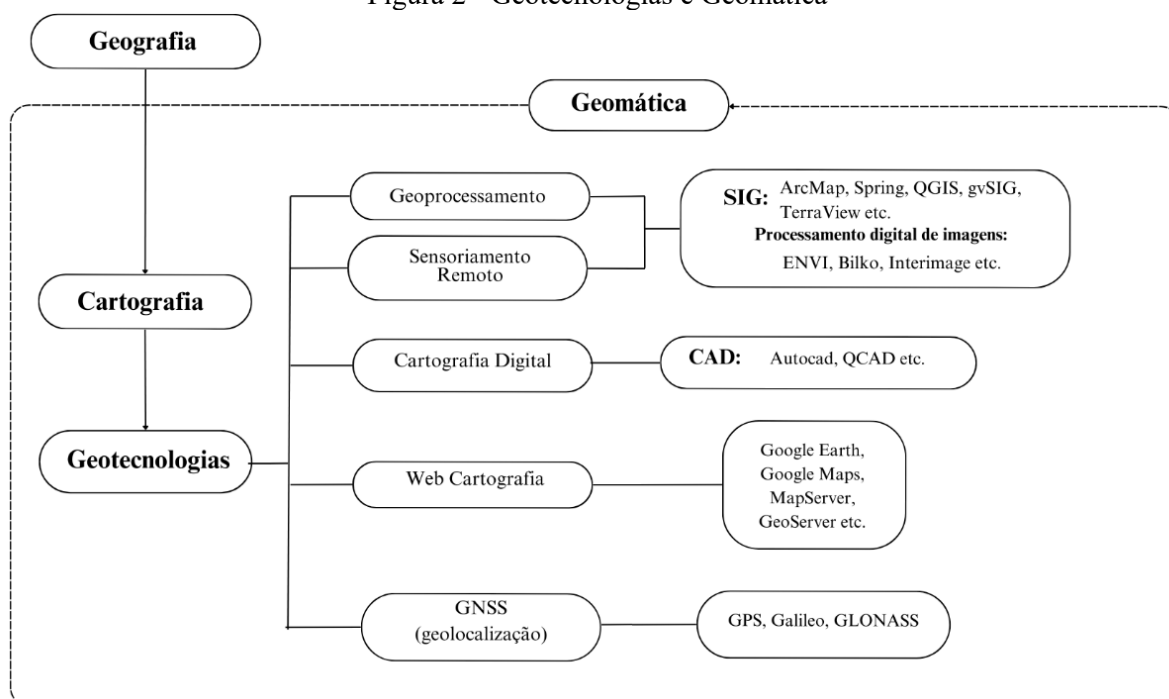
No contexto desta demanda, a Geografia Escolar, componente curricular da Educação Básica, também passa a refletir sobre seu papel na escola e na formação dos estudantes. Ao inserir as tecnologias para além de sua instrumentalização, a Geografia possibilita a leitura e a interpretação do espaço geográfico em suas múltiplas dimensões; com foco na formação de sujeitos capazes de compreender e atuar sobre as realidades socioespaciais que os cercam.

O movimento de inserção tecnológica também é visto na Cartografia; se no passado a produção de mapas era restrita a especialistas, com mapas de pequena escala que pouco contribuem no entendimento do espaço vivido, uma vez que acabavam por ocultar “os processos e fenômenos vivenciados por muitos povos, dificultando o entendimento dos mesmos, bem como suas ações nos territórios de vida” (Katuta, 2020, p. 148), o que vemos hoje são ativismos contrários a tais práticas, a exemplo temos as chamadas geotecnologias que possuem um leque de recursos que integram linguagens (imagem, vídeo, som) e que permitem produzir mapas e demais representações em escala grande, enfatizando o fazer cartográfico por sujeitos que vivem, transformam e dependem de seus espaços (Halaszen; Gomes, 2022).

Para Negrini, Petsch e Scoti (2025) as geotecnologias também vêm se consolidando como recursos fundamentais para aproximar o conhecimento da realidade dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais interativo e significativo, o que para nós as aproximam dos objetivos da cartografia participativa.

Oliveira e Nascimento (2017) destacam que as geotecnologias são em linhas gerais um conjunto de tecnologias para coleta, organização e tratamento de dados de informações espaciais georreferenciadas, por isso, muito utilizadas na Geografia. Acrescentam, também, que a área de conhecimento que contempla as geotecnologias e Cartografia vem sendo denominada de Geomática<sup>2</sup>, a qual ilustramos a seguir (Figura 2).

Figura 2 - Geotecnologias e Geomática



Fonte: Adaptado de Oliveira e Nascimento (2017).

A geomática como ilustrado na Figura 2 evidencia a integração entre Cartografia e geotecnologias, articulando diversas áreas como geoprocessamento, sensoriamento remoto, cartografia digital, *web* cartografia e sistemas de geolocalização, o *Global Navigation Satellite System* (GNSS). Esses campos, além de organizarem o uso técnico das ferramentas, apontam para um potencial pedagógico importante: ao incorporar recursos como o *Google Earth*, *QGIS* ou *OpenStreetMap* no ensino de Geografia, abre-se a possibilidade de trabalhar com mapas

<sup>2</sup> Segundo Levi (2006, p. 13) corresponde a “[...] la geomática o ciencia de la información geográfica es una disciplina espacial e integradora que incluye en su ámbito a la cartografía digital, los sistemas de información geográfica, la percepción remota, la fotogrametría y la geodesia.”

produzidos pelos próprios estudantes, favorecendo práticas de leitura, representação e análise do espaço geográfico.

No contexto das tecnologias digitais, (Girardi; Coelho, 2021) consideram que vivenciamos na Cartografia uma alteração paradigmática da “comunicação cartográfica para a visualização cartográfica”, sendo que, na primeira o

[...] fluxo de informações que é, em grande medida, controlado pelo cartógrafo na busca da maior eficácia possível da transmissão da informação por mapas. Mapeador e leitor (cartógrafo e usuário) são sujeitos distintos do processo. Já o paradigma da Visualização Cartográfica pressupõe interatividade, descobertas, o que só é possível pela fusão mapeador-leitor. O sujeito que lê-mapeia pode ser, inclusive, um coletivo (Girardi; Coelho, 2021, p. 1851).

A constituição deste novo paradigma da “visualização cartográfica” só foi possível no contexto da informatização e facilitação dos processos de mapeamento, pois hoje qualquer pessoa com acesso a equipamentos e internet pode produzir um mapa, já não sendo mais fundamental um profissional da área (Girardi; Coelho, 2021).

Essa passagem da comunicação à visualização cartográfica reforça o caráter participativo do mapeamento contemporâneo, em que as geotecnologias se tornam ferramentas mediadoras do diálogo entre quem representa e quem interpreta o espaço, transformando o mapa em um processo coletivo de construção de sentidos.

Ao discutir a relação entre a Geografia Escolar e as tecnologias, Aguiar (2013) destaca a urgência de que o professor da área explore o potencial desses recursos para promover a inclusão social e tecnológica dos estudantes, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida das populações e da sociedade em geral.

Katuta (2020) observa que a disseminação das tecnologias digitais ampliou as formas de representação espacial, mas também gerou disputas em torno do acesso a tais recursos, levando diversos grupos a recorrerem a *softwares* livres e tecnologias abertas como alternativa de emancipação.

Nesse horizonte, o conceito de *map hacking* (Crampton, 2009) se articula como prática de reapropriação crítica dos mapas digitais, ao possibilitar usos criativos e contestatórios que desafiam representações hegemônicas. Essa perspectiva se conecta diretamente à cartografia participativa, na medida em que ambas promovem a democratização da produção cartográfica, abrindo espaço para que os sujeitos elaborem suas próprias narrativas espaciais, tensionando assimetrias de poder e ampliando a pluralidade de vozes na construção dos mapas.

A partir desse contexto, ganha força uma abordagem que tem sido denominada mapeamento “participativo”, “comunitário” ou “colaborativo”, em que o processo de mapeamento não é conduzido por um cartógrafo, empresa ou instituição especializada, mas pelos próprios usuários que, de forma coletiva e colaborativa, produzem dados e inserem informações georreferenciadas em plataformas digitais (Fernández, 2016, *apud* Nascimento, 2019).

Diante desta disponibilidade de recursos tecnológicos, os produtos cartográficos que antes estavam restritos, passaram a ser amplamente utilizados e com inúmeras aplicações (*Google Maps, Google Earth, OpenStreetMap*, etc.) sendo consideradas fundamentais também para o ensino da Geografia. Esses recursos, como apresentados na Figura 2, fazem parte da *Web* cartografia, caracterizada pela possibilidade de acessar e produzir mapas diretamente em plataformas digitais interativas disponibilizadas na internet.

As plataformas *online* de mapeamento participativo oferecem diversas possibilidades para o desenvolvimento de estratégias de ensino de Geografia. Além de proporcionarem o acesso a ferramentas tecnológicas alinhadas à cartografia participativa, essas plataformas contribuem para a formação de competências valorizadas pela própria Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o Quadro 1 apresenta diferentes tecnologias digitais que podem ser utilizadas para explorar a cartografia participativa no ensino de Geografia, destacando seu potencial pedagógico, a disponibilidade para uso em computador ou celular, bem como os recursos e linguagens que podem ser mobilizados.

A mobilização desses instrumentos apresentados no Quadro 1, possui especificidades que podem ser exploradas a depender dos objetivos que se pretende alcançar, dos próprios recursos disponíveis e do perfil dos estudantes. Ferramentas como o *Google Earth* e o *Story Maps* possibilitam a criação de narrativas<sup>3</sup> mais complexas, enquanto o *My Maps* e o *OpenStreetMap* favorecem uma produção colaborativa de mapas personalizados. Já o *MapBiomas* se destaca pela análise de suas coleções temporais, explorando mapas detalhados da cobertura e uso da terra no Brasil.

---

<sup>3</sup> As narrativas são construções que organizam informações espaciais e multimodais de forma sequencial para “contar uma história” com mapas.

Quadro 1 – Tecnologias digitais e suas possibilidades no ensino de Geografia

Ferramenta	Potencial para o ensino de Geografia	Edição pelo celular e computador?	Recursos que podem ser mobilizados	Diferentes Linguagens que podem ser mobilizadas
<i>Google Earth</i>	Visualização em 3D, comparar imagens de satélite ao longo do tempo, criar narrativas espaciais com textos e mídias em projetos. Produzir mapas.	<b>Não:</b> no celular só visualiza; criação de projetos requer computador.	<b>Mapas</b> , imagem, vídeo, texto, linha do tempo, marcadores.	<b>Cartográfica</b> <b>Matemática</b> <b>Verbal</b> <b>Imagética</b> <b>Audiovisual</b> <b>Multimodal</b>
<i>My Maps</i>	Localizar, traçar rotas, medir distâncias, criar mapas personalizados com marcadores e textos. Analisar lugares.	<b>Parcialmente:</b> criar rotas e salvar, locais; mapas personalizados exigem computador.	<b>Mapas</b> , texto, localização, trajetos, marcadores.	
<i>MapBiomias</i>	Analisar transformações no uso e cobertura da terra ao longo do tempo por meio de mapas temáticos. Comparar dados ambientais e socioeconômicos.	<b>Sim:</b> acesso aos mapas e dados via celular ou computador; edição e análise mais adequadas via computador.	<b>Mapas temáticos</b> , séries históricas, gráficos, tabelas, imagens.	
<i>Story Maps</i>	Criar narrativas interativas com mapas, textos, gráficos, tabelas, linha do tempo, imagens e vídeos.	<b>Não:</b> criação e edição apenas via navegador no computador.	<b>Mapas</b> , imagem, vídeo, <i>links</i> , gráficos, tabelas, narrativas.	
<i>Wikiloc</i>	Registrar e compartilhar trilhas georreferenciadas, com inserção de fotos.	<b>Sim:</b> permite gravar trilha, inserir fotos e publicar direto pelo <i>app</i> .	<b>Mapas de trilha</b> , imagem (fotos), localização, texto breve.	
<i>OpenStreetMap</i>	Colaborar na construção coletiva de mapas, editar e atualizar informações cartográficas de maneira participativa. Ideal para projetos de cartografia social.	<b>Sim:</b> permite edição via celular e computador com <i>login</i> ; ideal usar computador para maior precisão.	<b>Mapas</b> , texto, localização, trajetos, marcadores.	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Essas tecnologias digitais não apenas ampliam o repertório, mas também criam oportunidades de participação ativa dos estudantes, que podem inserir, discutir e reinterpretar informações geográficas, aproximando o uso das geotecnologias da lógica participativa do

mapeamento. Embora a utilização de tais ferramentas possibilite diferentes usos no contexto escolar, destacamos aqui algumas experiências de mobilização das mesmas por professores de Geografia junto a estudantes da Educação Básica.

A primeira corresponde ao uso do *Story Maps* para registrar, utilizando diferentes recursos de linguagens (mapas interativos, fotos e informações geográficas sobre os deslizamentos, inundações e movimentos de massa, etc.), informações acerca da crise climática enfrenta pelo estado Rio Grande do Sul, denominado “Base de dados e informações geográficas na Região Hidrográfica do Lago Guaíba e na Lagoa dos Patos em 2024”<sup>4</sup>. O referido material foi usado como ferramenta para o desenvolvimento de uma oficina com estudantes da Educação Básica em Santa Maria, Rio Grande do Sul (Ben, 2024) com objetivo de identificar a veracidade de informações veiculadas em redes sociais, relacionados aos desastres naturais ocorridos no ano de 2024, neste estado.

Destacamos que o uso do *Story Maps* pode ser utilizado pelos professores como ferramenta/material de apoio à aula, tal como o realizado por Ben (2024), mas também como ferramenta para que os estudantes possam organizar/sistematizar situações geográficas diversas, explorando diferentes linguagens; ou seja, possibilita mobilizar uma cartografia participativa pelo uso da geotecnologia.

Isso alinha-se a Costa (2007), que identifica, de forma geral, duas perspectivas distintas sobre o uso das tecnologias na educação: uma delas foca no papel de apoio exclusivo ao professor, auxiliando na transmissão e comunicação do conhecimento; a outra enfatiza seu potencial de favorecer diretamente o estudante, funcionando como ferramenta de organização e mediação da aprendizagem, independentemente das formas específicas em que isso se concretize ou das mudanças nas diferentes áreas do saber.

Outro exemplo de uso de geotecnologia no ensino de Geografia na Educação Básica, corresponde ao trabalho de Silva, Nascimento e Fabrício (2022), no qual os pesquisadores relatam a utilização da *My Maps*, como ferramenta para a produção de mapas temáticos de forma participativa e interativa, favorecendo a apropriação de conceitos geográficos de maneira contextualizada e significativa.

Os autores destacam quatro propostas pedagógicas diferenciadas com a utilização do *My Maps*, para o 2º, o 5º, o 6º e o 7º anos do Ensino Fundamental. No 2º ano, os estudantes, com auxílio da professora criaram mapas simples do entorno da escola, marcando locais

---

<sup>4</sup> Material disponível em: <https://storymaps.arcgis.com/stories/a81d69f4bccf42989609e3fe64d8ef48>, acesso em 17 de setembro de 2025.



significativos e descrevendo características do espaço próximo de forma colaborativa. No 5º ano, a atividade avançou para a identificação de áreas de interesse no bairro ou cidade, com inserção de marcadores, ícones e informações detalhadas, possibilitando a discussão sobre a organização do espaço urbano. No 6º ano, os alunos trabalharam com temas mais complexos, como divisão territorial, uso do solo e problemas socioambientais, registrando dados de pesquisas de campo e análises de mapas no *My Maps*, construindo representações geográficas mais detalhadas e críticas. Já no 7º ano, os alunos utilizaram o *Google My Maps* para realizar um mapeamento que integrava aspectos ambientais e socioespaciais do entorno escolar. Eles identificaram e marcaram locais com diferentes características, como áreas verdes, corpos d'água, zonas urbanas densas, e inseriram descrições que contemplavam problemas ambientais e usos do solo observados em campo.

A proposta visava estimular a percepção crítica do espaço, relacionando os aspectos físicos e humanos da paisagem local (Silva; Nascimento; Fabrício, 2022). Em todas as propostas, a plataforma funcionou como ferramenta para o mapeamento participativo, a representação do espaço e o desenvolvimento do pensamento geográfico, integrando tecnologia e cartografia participativa.

Notamos que a utilização das geotecnologias no contexto escolar é facilitada quando consideramos a familiaridade da geração atual com as tecnologias digitais, frequentemente caracterizada como “nativos digitais”, o que pode favorecer o engajamento com esses instrumentos e potencializar o processo de ensino e aprendizagem por meio da mobilização de diferentes linguagens. Contudo, ainda se observam dificuldades por parte de alguns educadores no uso efetivo dessas ferramentas digitais.

Neste contexto, Almeida e Valente (2011), destacam que muitos professores ainda demonstram desconfiança em relação às tecnologias digitais e, frequentemente, encontram dificuldades para utilizá-las no dia a dia escolar, seja por limitações técnicas ou pela falta de infraestrutura adequada nas escolas. Alguns profissionais fazem uso cotidiano dessas tecnologias, mas essa prática não se traduz em mudanças significativas em sua atuação pedagógica. Outros tentam incorporá-las ao processo de ensino, sem, no entanto, modificar de forma relevante suas estratégias de trabalho. Essa realidade evidencia que grande parte dos docentes da Educação Básica ainda possui uma experiência limitada na integração das tecnologias digitais em suas práticas.

Diante dos apontamentos, entre as possibilidades e desafios, especialmente no que se refere à formação inicial e continuada de professores para o ensino de Geografia, torna-se

fundamental pensar em práticas que envolvam, por exemplo, a cartografia participativa e ferramentas digitais. Na próxima seção, relatamos a experiência de um curso de extensão intitulado Cartografia Escolar: Formação de professores de Geografia. A iniciativa teve como finalidade trabalhar com temas da Cartografia Escolar, que possuem poucas referências ou experiências no trabalho didático-pedagógico, conforme identificado em uma das fases da pesquisa citada anteriormente. A intenção foi colocar em prática algumas temáticas consideradas importantes, como conteúdo programático da disciplina.

### **Experiência com o curso de extensão de cartografia escolar**

O curso de extensão, intitulado “Cartografia Escolar: formação de professores de Geografia”, foi ofertado pelo GECE e realizado na Universidade Federal de Goiás (UFG), no período vespertino, nos dias 22/11/2024, 29/11/2024 e 06/12/2024. Sua concepção, elaboração e execução, por meio de módulos, contaram com a participação de membros da pesquisa coletiva do já mencionado grupo de estudos e pesquisas. O público-alvo do curso foi composto por estudantes do curso de Licenciatura em Geografia da UFG que já haviam concluído as disciplinas básicas de Cartografia e/ou Cartografia Escolar, além de estudantes de pós-graduação egressos de licenciatura em Geografia de diferentes instituições.

Ressaltamos a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 (Brasil, 2018)<sup>5</sup>, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, por entendermos a importância de evidenciar o caráter extensionista do curso “Cartografia Escolar: formação de professores de Geografia” e sua convergência com as concepções de extensão na Educação Superior.

Compreendendo então, que um curso de extensão é uma ação pedagógica de caráter teórico e prático, o curso foi estruturado em três módulos se alinhando a esta perspectiva e contando com a seguinte organização de carga horárias por módulo: três horas de atividades presenciais e duas horas de atividade extraclasse, direcionada a leitura das bibliografias, totalizando 5 horas de formação e um total de 15 horas de práticas formativas ofertadas. Assim, destacam-se os títulos de cada módulo: 1- Cartografia Social e Participativa; 2- Cartografia Escolar e Inclusiva e 3- Geotecnologias no Ensino de Geografia.

A definição das temáticas do curso ocorreu a partir da análise dos planos de ensino em diferentes instituições nas quais são ofertadas a disciplina de Cartografia Escolar e/ou

---

<sup>5</sup> Disponível em: [https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 9 de nov. de 2025.

correlatas. Esse levantamento contemplou 43 planos de ensino de todas as regiões do Brasil. A análise permitiu identificar quais itens do temário aparecem com maior ou menor frequência, bem como o grau de clareza com que são abordados a partir dos objetivos, conteúdos, metodologia e bibliografia. Essa análise orientou a estruturação do curso de extensão, que foi dividido em três módulos, conforme já detalhado anteriormente, cada um centrado em temáticas que, apesar de relevantes para formação docente, apresentam menor recorrência ou clareza nos planos analisados.

Embora os três módulos contemplassem a participação ativa dos sujeitos nos mapeamentos, na coleta, análise e representação dos dados, optamos neste texto em relatar as atividades realizadas nos módulos 2 e 3, as quais evidenciam a articulação entre cartografia participativa e a utilização de geotecnologias.

O módulo 2 abordou a Cartografia Escolar e Inclusiva, tendo como foco contribuir para formação docente inicial e continuada de professores de Geografia, objetivando a inclusão de estudantes com deficiência, com ênfase na deficiência visual e auditiva. Considerando que a Cartografia convencional não atende especificidades comunicativas, representativas e de linguagem desse público, o módulo voltou-se a estas discussões.

O módulo destacou que a Cartografia, especialmente a escolar, ainda enfrenta o desafio de garantir pluralidade, inclusão e acessibilidade, exigindo adaptações e inovações, como recursos multissensoriais, tecnologias e práticas participativas, para assegurar que todos, inclusive pessoas com necessidades específicas, possam produzir e utilizar mapas (Almeida; Sena, 2018, p. 238).

Num primeiro momento, foi posta a problemática da inclusão no ensino de Geografia, abordando as bases teórico-metodológicas sobre a Cartografia Escolar e inclusiva, os fundamentos teórico-metodológicos da Cartografia tátil assim como os fundamentos da Cartografia para pessoas surdas. Além disso, a explanação dos mediadores abordou ainda a questão de como ensinar o/pelo mapa e mobilizou-se uma discussão com os cursistas, a partir da bibliografia indicada para este módulo.

O segundo momento do módulo foi dedicado à elaboração de um mapa tátil pelos participantes. Com o intuito de contribuir para a formação inicial e continuada de docentes de Geografia na perspectiva inclusiva, foram também socializadas experiências, bem como apresentados laboratórios e instituições de ensino e pesquisa que atuam nessa área, conforme destacado no Quadro 2.

Quadro 2 - Indicações para elaboração de materiais cartográficos inclusivos

Instituições/laboratórios	Link de acesso
Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar - LABTATE	<a href="https://www.labtate.ufsc.br/">https://www.labtate.ufsc.br/</a>
Laboratório de Ensino e Material Didática - LEMAD	<a href="https://lemad.fflch.usp.br/">https://lemad.fflch.usp.br/</a>
Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES	<a href="https://www.ines.gov.br">https://www.ines.gov.br</a>
O mundo em Libras	<a href="https://www.dafont.com/pt/libras-2020.font">https://www.dafont.com/pt/libras-2020.font</a>
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	<a href="https://educa.ibge.gov.br/jovens/jovens-mapas.html">https://educa.ibge.gov.br/jovens/jovens-mapas.html</a>
Instituto Benjamin Constant - IBC	<a href="https://www.gov.br/ibc/pt-br/pesquisa-e-tecnologia/materiais-especializados-1">https://www.gov.br/ibc/pt-br/pesquisa-e-tecnologia/materiais-especializados-1</a>

Fonte: GECE (2024). Elaborado pelos autores (2025).

Para elaboração do mapa tátil (Figura 2), dividiu-se a turma em grupos e a atividade usou um mapa base construído no *Google Earth*, compreendendo a área da UFG - Campus Samambaia. Os grupos foram instruídos a representar rotas e caminhos no Campus, usando as variáveis táteis discutidas no primeiro momento do módulo. O trajeto a ser mapeado deveria partir de um dos pontos de ônibus existentes, ligando-o a dois outros locais dentro da universidade, tais como blocos de aula, biblioteca, restaurante universitário, etc.

O objetivo da representação foi definido pelo grupo, que poderia selecionar: locomoção, orientação, levantamento dos pontos de acessibilidade, (re)conhecimento do espaço. O terceiro momento foi destinado à socialização da proposta e dos mapas táteis executados pelos participantes do módulo.

Como avaliação dos cursistas, foi evidenciada a satisfação destes com o módulo, seja pela sua temática ou pelas discussões e tarefas realizadas. Também foi possível refletir acerca da emergência da temática da Inclusão para a Geografia Escolar e como os cursistas a consideram relevante para a Cartografia Escolar. Este aspecto pode ser interpretado como um forte indicativo da necessidade de trabalhar mais essa questão no processo de formação inicial e continuada dos professores de Geografia atualmente.

Embora a atividade a construção do mapa tátil tenha ocorrido manualmente, pode-se tensionar que tanto a cartografia participativa quanto as geotecnologias podem contribuir para práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Geografia. Reconhecendo a linguagem

cartográfica como importante no processo de ensino e aprendizagem em Geografia, observa-se que, quando mobilizada numa perspectiva inclusiva, a Cartografia se coloca como recurso importante para promoção da inclusão escolar, questão abordada ao longo deste módulo.

Por fim, o módulo 3 “Geotecnologias no Ensino de Geografia” objetivou promover uma formação prática, permitindo aos participantes explorar transformações espaciais no Campus, compreendendo a relação entre urbanização e conservação ambiental, bem como as demandas dos estudantes e servidores da UFG. As atividades do módulo procuraram coletar, analisar, interpretar e representar dados geográficos, objetivando: a alfabetização cartográfica - com atividades de localização/análise, correlação e síntese cartográfica no processo de mediação didática; a formação do pensamento espacial, do pensamento geográfico e a compreensão espacial dos fenômenos geográficos.

Este módulo foi desenvolvido em três momentos. No primeiro foram debatidos os textos base do último módulo do curso e, em seguida, trabalhou-se a análise espacial e o mapeamento, dividindo os participantes em duplas para a realização da atividade. Por meio do *Google Earth* cada dupla realizou o mapeamento da infraestrutura do Campus, da UFG destacando construções, vias públicas e vegetação natural.

É importante destacar que as atividades deste módulo aconteceram no laboratório de tecnologia do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) da UFG, possibilitando a todos os participantes o uso de computadores para realização das atividades de mapeamento utilizando o *Google Earth* (Figura 3).

No terceiro momento, os participantes apresentaram suas representações cartográficas, destacando os elementos mais relevantes na análise do espaço da UFG. Os professores, por sua vez, realizaram uma análise crítica, relacionando a produção dos grupos com as bases teóricas. Durante as apresentações, foram realizados comentários e observações para aprofundar a discussão, articulando a produção do mapeamento com os conteúdos escolares e promovendo o desenvolvimento do pensamento geográfico. O módulo 3 do curso de extensão, possibilitou uma experiência participativa, com o uso de Geotecnologias para a compreensão das dinâmicas espaciais do Campus Samambaia.

Figura 3 - Atividades desenvolvidas pelos cursistas durante os módulos



Fonte: GECE (2024).

Brevemente, elencamos pontos importantes quanto à avaliação do curso. Os cursistas destacaram que os módulos contribuíram para o engajamento, para o debate e desenvolvimento de atividades didático-metodológicas. Em relação aos comentários tecidos pelos cursistas evidenciou-se que a formação foi, de modo geral, valorizada; especialmente pelas atividades propostas, pela atuação dos docentes e pela articulação entre teoria e prática. Embora a percepção tenha sido positiva, a avaliação também foi marcada por sugestões construtivas e apontamentos de aspectos a serem aprimorados, tais como: a necessidade de disponibilização de materiais para o desenvolvimento de algumas atividades ou a necessidade de maior tempo para debate e realização das atividades propostas.

À vista disso, compreende-se que o curso de extensão contribuiu, ao promover debates críticos e atividades práticas ao longo dos módulos, para a formação daqueles que participaram das discussões propostas ao longo dos módulos. Ou seja, a cartografia participativa, inclusiva e as geotecnologias foram articuladas a formação docente de Geografia de modo a abordar lacunas identificadas na disciplina de Cartografia Escolar.

Nas experiências relatadas evidenciou-se que a linguagem cartográfica se constituiu como eixo central do processo formativo, articulando práticas analógicas e digitais. No módulo 2, embora a produção do mapa tátil tenha ocorrido por meio de técnicas manuais, a geotecnologia foi fundamental ao fornecer o mapa base, evidenciando a complementaridade entre recursos digitais e estratégias inclusivas. Já no módulo 3, mesmo em uma proposta de caráter participativo, a gramática própria da Cartografia, enquanto linguagem, esteve presente,



reforçando o potencial das geotecnologias para ampliar noções cartográficas e favorecer análises mais críticas e contextualizadas do espaço.

Nesse cenário, qualificar os professores para o uso articulado da linguagem cartográfica e das geotecnologias revela-se fundamental, uma vez que é no trabalho docente que essas práticas ganham materialidade, podendo transformar a sala de aula em um espaço de participação, inclusão e desenvolvimento do pensamento geográfico.

### **Considerações finais**

As geotecnologias, quando apropriadas criticamente no contexto escolar, constituem um importante suporte à cartografia participativa, pois permitem que os próprios sujeitos (professores, estudantes e comunidades) se tornem produtores de informação espacial.

A experiência relatada com o curso de extensão evidenciou que iniciativas possíveis na formação inicial e continuada podem desempenhar papel significativo no enfrentamento de lacunas, proporcionando momentos de reflexão e prática em torno de temáticas ainda pouco exploradas na formação docente, integrando metodologias participativas e o uso de geotecnologias. Esse movimento, no entanto, demanda continuidade, pois um curso de extensão isolado não garante mudanças estruturais na formação docente, mas pode funcionar como laboratório pedagógico e inspirar outras iniciativas.

A estrutura do curso, organizada em módulos que abordaram cartografia participativa, cartografia inclusiva e geotecnologias, demonstrou a relevância de reavaliar a abordagem que diz respeito à elaboração e utilização dos mapas, promovendo um olhar mais crítico e criativo no ensino. Nesse sentido, a proposta contribuiu para ampliar o repertório didático dos participantes e fomentar práticas de ensino que valorizam a participação, a acessibilidade e o diálogo entre diferentes linguagens.

A análise evidenciou que, embora a literatura já discuta a relevância tanto da cartografia participativa quanto das geotecnologias para o ensino de Geografia, a integração entre essas abordagens, no contexto da formação de professores, ainda é pouco explorada. Nesse sentido, a originalidade deste trabalho está em mostrar como tais dimensões podem ser mobilizadas de forma conjunta, ampliando o repertório didático e estimulando a autoria no processo formativo.

Durante o desenvolvimento do curso, alguns limites e desafios se fizeram presentes. O planejamento demandou conciliar a carga horária reduzida com a complexidade dos conteúdos e dos recursos digitais propostos, exigindo escolhas que priorizassem a dimensão formativa sem perder o caráter prático. Na execução, as principais dificuldades estiveram relacionadas ao

nível de familiaridade dos participantes com as geotecnologias e à limitação de infraestrutura tecnológica em alguns momentos, o que demandou adaptações metodológicas.

Por fim, reconhece-se que a experiência aqui relatada não esgota o tema. Pelo contrário, aponta a necessidade de novas investigações que aprofundem os limites e possibilidades da articulação entre cartografia participativa e geotecnologias em diferentes contextos escolares, em especial na Educação Básica. Espera-se, contudo, que este trabalho contribua para inspirar práticas formativas que fortaleçam a dimensão crítica e cidadã na Geografia Escolar.

## Referências

AGUIAR, Ponciana Freire de. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul./ dez., 2013. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184/182>. Acesso em: 22 ago. 2025.

ALMEIDA, Regina Araujo de; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, Waldirene Ribeiro do. Cartografia inclusiva: reflexões e propostas. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 100, p. 224-246, out., 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1507>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.

BEN, Franciele Delevati. Ensino de riscos com uso de redes sociais: é fato ou fake? In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 16., 2024, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: USP, 2024, p. 3197-3207. Disponível em: <https://www.enpeg2024.com/anais>. Acesso em: 8 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2025.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PAULA, Igor Rafael de. O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 10, n. 19, p. 294-322, jan./jun., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i19.922>. Acesso em: 6 nov. 2025.

COSTA, Fernando Albuquerque. Tecnologias em educação um século à procura de uma identidade. In: COSTA, Fernando Albuquerque *et al.* (org.). *As TIC na educação em Portugal: concepções e práticas*. Porto: Porto Editora, 2007. p. 14-30.

CRAMPTON, Jeremy. Cartography: maps 2.0. *Progress in Human Geography*, v. 33, n. 1, p. 91-100, 2009. Disponível em: <https://www.dhi.ac.uk/san/waysofbeing/data/data-crone-crampton-2009a.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2025.

DUARTE, Ronaldo Goulart. A cartografia escolar e o pensamento (geo) espacial: alicerces da educação geográfica. In: ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira *et al.* (org.). *Conhecimentos da geografia: percursos de formação docente e práticas na educação básica*, Belo Horizonte: IGC, 2017. p. 28-53.

FERNANDES, Wellington de Oliveira. Mapas: entre narrativas pela dominação e dissertativas pela contestação. 2016. 143 p. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.8.2017.tde-24022017-150348>. Acesso em: 6 nov. 2025.

FERNANDES, Wellington de Oliveira; PASSOS, Felipe Garcia; SANTOS, Jéssica Cerqueira dos; PACHECO, Marcelo Nunes. Quebrada *maps*, mobilizando mapas críticos e participativos. *Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 65-76, jul./dez., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33025/grgcp2.v4i8.2561>. Acesso em: 30 maio 2024.

FONSECA, Fernanda Padovesi. *A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia*: análise das discussões sobre o papel da cartografia. 2004. 252 p. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.8.2004.tde-09082010-130954>. Acesso em: 6 nov. 2025.

GIRARDI, Gisele; COELHO, Patrícia Silva Leal. Mapeamento colaborativo com uso de tecnologias de informação e comunicação acessíveis: elementos para releituras e atualizações do “leitor crítico de mapas” e “mapeador consciente”. *Ciência Geográfica*, Bauru, v. XXV, n. 5, p. 1846-1860, jan./dez., 2021.

GIRARDI, Gisele. Ruptura e reencontros entre cartografia e arte e seus desdobramentos na educação geográfica contemporânea. *Geografia, Literatura e Arte*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 171-184, jan./jun., 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2594-9632.geoliterart.2018.140271>. Acesso em: 6 nov. 2025.

GIRARDI, Gisele. Cartografia sociais em diferentes contextos de aprendizagem. *Geographia Meridionalis*, Pelotas, v. 6, n. 1, p. 66-84, nov., 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/gm.v6i1.20802>. Acesso em: 14 jul. 2025.

GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. Cartografia social e geografia escolar: aproximações e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 7, n. 13, p. 97-110, jan./jun., 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i13.488>. Acesso em: 18 ago. 2025.

HALASZEN, Lucas; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. Tecnologias geocolaborativas na educação geográfica: uma busca pela formação cidadã. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 12, n. 22, p. 5-20, jan./dez., 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v12i22.1102>. Acesso em: 6 nov. 2025.

KATUTA, Ângela Massumi. A cartografia escolar no movimento da geografia crítica: elementos para debates. *GeoSertões*, Campina Grande, v. 5, n. 10, p. 126-150, jun./dez., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.56814/geosertoes.v5i10.1524>. Acesso em: 7 set. 2025.

LEVI, Silvana. Geografia humana y geomática. *Boletim Goiano de Geografia*, Goiânia. v. 26, n. 1, p. 11-29, jan./jun., 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/bgg.v26i1.3574>. Acesso em: 6 nov. 2025.

LOTERIO, Mariana Lima; CANTO, Tânia Seneme do. As geotecnologias na formação de professores(as) de geografia: por outros sentidos e possibilidades. *Ciência Geográfica*, Bauru, v. XXV, n. 5, 2021.

NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. Propostas de mapeamentos colaborativos como estratégias para o ensino de geografia. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 49-61, 2019.

NEGRINI, Laís Regina; PETSCH, Carina; SCCOTI, Anderson Augusto Volpato. Oficinas de cartografia escolar: as geotecnologias como aporte na alfabetização e letramento cartográfico. *Geoconexões*, Natal, n. 21, p. 1-24, e1792706, maio, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/geoconexes.2025.17927>. Acesso em: 6 nov. 2025.

OLIVEIRA, Ivanilton José de; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158-172, jan./jun., 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i13.491>. Acesso em: 6 nov. 2025.

QUEBRADA maps. *Mapa acolhimento*. Google My Maps, 2025. Disponível em: <https://quebradamaps.com.br/>. Acesso em: 3 nov. 2025.

SILVA, Luan do Carmo da; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira; FABRÍCIO, Lorrane Vicente. Possibilidades de construção de conhecimento geográfico a partir do uso da plataforma de mapeamento colaborativo *Google My Maps*. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 12, n. 22, p. 5-31, jan./dez., 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v12i22.1006>. Acesso em: 6 nov. 2025.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92-108.

STRACHAN, Caitlin; MITCHELL, Jerry. Teachers' perceptions of Esri story maps as effective teaching tools. *Review of International Geographical Education Online* ©RIGEO, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 195-220, 2014.

SZYMBORSKA, Wisława. *Map: collected and last poems*. Translation Clare Cavanagh. New York: The Wisława Szymborska Foundation, 2015.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: visão histórica e lições aprendidas. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, [S. l.], v. 28, n. 94, 2020.

Pedro Alcantara Cavalcante Neto

Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, na linha de Ensino-Aprendizagem em Geografia. Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Anápolis - Ciências Socioeconômicas e Humanas - Nelson de Abreu Júnior.

Endereço Profissional: Av. Esperança, s/n, Samambaia, Goiânia, Goiás.

CEP: 74001-970

E-mail: pedro.alcantara@discente.ufg.br

Júlia Victória dos Santos Soares

Mestranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, na linha de Ensino-Aprendizagem em Geografia. Licenciada em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados.

Endereço Profissional: Av. Esperança, s/n, Samambaia, Goiânia, Goiás.

CEP: 74001-970

E-mail: victoriajulia@discente.ufg.br

Jaqueline Moritz

Docente de Geografia do Instituto Federal do Paraná, Campus Umuarama. Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro).

Endereço Profissional: PR-323, KM 310, Parque Industrial, Umuarama, Paraná.

CEP: 87507-014

E-mail: jaqueline.moritz@ifpr.edu.br

---

Recebido para publicação em 26 de setembro de 2025.

Aprovado para publicação em 30 de outubro de 2025.

Publicado em 08 de dezembro de 2025.