

Geotecnologias e alfabetização cartográfica: a construção da noção de legenda por meio do Google Earth

Vanderson Rafael Muller Dapper¹ - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4138>

¹ Secretaria do Estado da Educação do Paraná – SEED, Curitiba/PR, Brasil*

Artigo recebido em 30/03/2025 e aceito em 01/06/2025

RESUMO

O artigo aborda a importância da alfabetização cartográfica no ensino de Geografia, especialmente diante das transformações educacionais impulsionadas pelas novas tecnologias. O objetivo central é apresentar uma experiência pedagógica realizada em 2021 com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando o Google Earth para recompor a aprendizagem em cartografia, prejudicada pela pandemia de COVID-19. A metodologia adotada envolveu atividades práticas na Escola Estadual do Campo de Porto Mendes, em Marechal Cândido Rondon, visando tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo. Os estudantes exploraram elementos como escala, localização e orientação por meio da ferramenta digital, permitindo-lhes visualizar e interpretar mapas de maneira mais significativa. O desenvolvimento da experiência focou na construção da noção de legenda cartográfica, aspecto essencial para a compreensão da linguagem cartográfica. O Google Earth possibilitou que os alunos criassem representações do espaço geográfico utilizando polígonos coloridos, facilitando a associação entre elementos reais e sua representação simbólica. A interatividade proporcionada pela plataforma favoreceu a abstração necessária para a compreensão cartográfica. As considerações finais destacam que o uso das geotecnologias potencializa a alfabetização cartográfica e torna o ensino de Geografia mais atrativo. No entanto, ainda existem desafios relacionados à infraestrutura escolar e à formação docente. Conclui-se que a integração entre cartografia e tecnologia pode contribuir significativamente para o aprendizado, preparando os estudantes para uma leitura mais crítica e qualificada do espaço geográfico.

Palavras-chave: geotecnologias; alfabetização cartográfica; legenda cartográfica; Google Earth; ensino de geografia.

* Professor pedagogo da Secretaria do Estado da Educação do Paraná – SEED/PR na Escola Estadual do Campo de Porto Mendes em Marechal Cândido Rondon. E-mail: vandersondapper@hotmail.com

Geotechnologies and cartographic literacy: constructing the concept of legend through Google Earth

ABSTRACT

The article discusses the importance of cartographic literacy in Geography education, especially in light of educational transformations driven by new technologies. The main objective is to present a pedagogical experience conducted in 2021 with 6th-grade elementary school students, using Google Earth to reconstruct cartography learning, which was hindered by the COVID-19 pandemic. The adopted methodology involved practical activities at the State School of Campo de Porto Mendes, in Marechal Cândido Rondon, aiming to make learning more dynamic and interactive. Students explored elements such as scale, location, and orientation through the digital tool, allowing them to visualize and interpret maps more meaningfully. The development of the experience focused on constructing the concept of a cartographic legend, an essential aspect of map comprehension. Google Earth enabled students to create representations of geographic space using colored polygons, facilitating the association between real elements and their symbolic representation. The interactivity provided by the platform supported the abstraction necessary for cartographic understanding. The final considerations highlight that the use of geotechnologies enhances cartographic literacy and makes Geography education more engaging. However, challenges related to school infrastructure and teacher training still exist. It is concluded that the integration of cartography and technology can significantly contribute to learning, preparing students for a more critical and informed reading of geographic space.

Keywords: geotechnologies; cartographic literacy; cartographic legend; Google Earth; geography education.

Geotecnologías y alfabetización cartográfica: la construcción de la noción de leyenda a través de Google Earth

RESUMEN

El artículo aborda la importancia de la alfabetización cartográfica en la enseñanza de la Geografía, especialmente ante las transformaciones educativas impulsadas por las nuevas tecnologías. El objetivo principal es presentar una experiencia pedagógica realizada en 2021 con estudiantes de 6º grado de la Educación Primaria, utilizando Google Earth para reconstruir el aprendizaje en cartografía, afectado por la pandemia de COVID-19. La metodología adoptada involucró actividades prácticas en la Escuela Estatal del Campo de Porto Mendes, en Marechal Cândido Rondon, con el propósito de hacer el aprendizaje más dinámico e interactivo. Los estudiantes exploraron elementos como la escala, la ubicación y la orientación a través de la herramienta digital, lo que les permitió visualizar e interpretar mapas de manera más significativa. El desarrollo de la experiencia se centró en la construcción del concepto de leyenda cartográfica, un aspecto esencial para la comprensión de los mapas. Google Earth permitió a los estudiantes crear representaciones del espacio geográfico utilizando polígonos de colores, lo que facilitó la asociación entre los elementos reales y su representación simbólica. La interactividad proporcionada por la plataforma favoreció la abstracción necesaria para la comprensión cartográfica. Las consideraciones finales destacan que el uso de las geotecnologías potencia la alfabetización cartográfica y hace que la enseñanza de la Geografía sea más atractiva. Sin embargo, todavía existen desafíos relacionados con la infraestructura escolar y la formación docente. Se concluye que la integración entre cartografía y tecnología puede contribuir significativamente al aprendizaje, preparando a los estudiantes para una lectura más crítica y cualificada del espacio geográfico.

Palabras clave: geotecnologías; alfabetización cartográfica; leyenda cartográfica; Google Earth; enseñanza de geografía.

INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, impulsionadas pela incorporação de novas tecnologias e pela necessidade de tornar a aprendizagem mais ativa e atrativa para os estudantes. No contexto contemporâneo, em que a informação está amplamente digitalizada e acessível, as metodologias tradicionais, como a alfabetização cartográfica, precisam ser ressignificadas para dialogar com as novas formas de construção do conhecimento geográfico. Dessa forma, torna-se essencial a inserção de ferramentas tecnológicas que possibilitem um ensino mais dinâmico, interativo e conectado com a realidade dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância das tecnologias digitais na educação, incentivando seu uso para potencializar a aprendizagem e desenvolver habilidades essenciais para o século XXI. Nesse sentido, as geotecnologias emergem como recursos fundamentais para o ensino de Geografia, permitindo a análise espacial de fenômenos e a compreensão das dinâmicas territoriais. Entre as diversas possibilidades, destaca-se a alfabetização cartográfica, que pode ser potencializada pelo uso de ferramentas como o Google Earth, proporcionando uma abordagem mais visual, interativa e aplicada ao cotidiano dos estudantes.

Uma das formas de integrar as geotecnologias ao ensino da linguagem cartográfica é por meio da construção da noção de legenda cartográfica, utilizando os recursos do Google Earth. A plataforma permite a criação e manipulação de camadas, possibilitando que os estudantes representem diferentes aspectos do espaço geográfico por meio de polígonos coloridos. Ao trabalhar com mapas de uso e ocupação do solo, é possível estimular a compreensão dos significados atribuídos às cores e símbolos em mapas temáticos, fortalecendo a construção da noção de legenda.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma experiência pedagógica realizada em 2021, no 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual do Campo de Porto Mendes, como uma atividade de recomposição da aprendizagem. A proposta visou suprir lacunas na alfabetização cartográfica, que não haviam sido adequadamente desenvolvidas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em decorrência da Pandemia de COVID-19, por meio do uso do Google Earth como ferramenta de ensino. A experiência buscou demonstrar como o uso das geotecnologias pode potencializar a compreensão de elementos básicos da cartografia, tornando o aprendizado mais significativo e próximo da realidade dos alunos.

AS GEOTECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO PARA A CARTOGRAFIA ESCOLAR

As geotecnologias têm desempenhado um papel cada vez mais significativo na Cartografia Escolar, sendo utilizadas como ferramentas pedagógicas que favorecem o desenvolvimento do pensamento espacial e a alfabetização cartográfica. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do uso das linguagens cartográficas e iconográficas, bem como das geotecnologias, para a resolução de problemas que envolvem informações geográficas, incentivando a construção de habilidades espaciais desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018).

A utilização das geotecnologias no ensino da Geografia permite aos alunos visualizar, analisar e compreender as dinâmicas do espaço geográfico em diferentes escalas espaciais e temporais. Segundo Sousa (2014, p. 59), as geotecnologias "[...] compreendem o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e manipulação da informação com referência geográfica que permite [(re) conhecer] a Terra em diferentes escalas espaciais e temporais". Assim, tais ferramentas tornam-se essenciais no processo de mapeamento escolar, pois viabilizam a correlação entre os fatores geográficos e a vivência cotidiana dos estudantes, permitindo-lhes estabelecer relações entre o local e o global.

Dentre os diversos recursos disponíveis, destaca-se o uso de plataformas digitais, como o Google Earth e o Google Maps, que apresentam potencial pedagógico ao proporcionarem interatividade e novas formas de compreensão do espaço. Ribeiro e Francischett (2021, p. 13) afirmam que:

[...] o Google Earth e o Google Maps são recursos tecnológicos conhecidos pelos seus mapas digitais que se diferenciam dos mapas tradicionais pela interatividade proporcionada pelo aspecto virtual. Esses recursos possuem potencial para desenvolver habilidades concernentes ao olhar espacial como a observação, a percepção e a visualização quando aplicados metodologicamente. Eles também viabilizam o trabalho docente, com conteúdos relacionados as noções topológicas, escalas geográficas, latitudes e longitudes, coordenadas locais.

Cavallini, Pinheiro e Richter (2023, p. 20) ressaltam que “[...] a Cartografia digital, por meio do seu principal produto, o mapa digital, demonstra ser pertinente ao processo de ensino-aprendizagem de Geografia.” Outro aspecto relevante é o impacto das geotecnologias na construção da noção de espaço geográfico pelos estudantes. Faria (2022, p. 102) argumenta que as geotecnologias integradas ao processo de ensino da Geografia podem promover a alfabetização cartográfica dos estudantes de maneira significativa, pois “[...] possibilitam experiências que melhoram a compreensão de espaços geográficos que,

muitas vezes, eles ainda não chegaram a conhecer, mas por meio das várias representações que a utilização de tecnologias digitais possibilita, podem ampliar sua noção da realidade local, regional e também global."

Entretanto, o uso das geotecnologias na educação básica ainda enfrenta desafios. Dapper (2021) discute as dificuldades relacionadas à implementação dessas ferramentas nas escolas, destacando fatores como a necessidade de infraestrutura adequada, disponibilidade de equipamentos e capacitação docente. Para o uso efetivo dessas tecnologias, é necessário que os professores adaptem suas práticas pedagógicas, promovendo atividades que incentivem a análise crítica e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Dessa forma, as geotecnologias representam um instrumento fundamental para a Cartografia Escolar, possibilitando novas formas de interação com os mapas e promovendo um ensino mais dinâmico e significativo. Seu uso contribui para a formação de cidadãos mais críticos e preparados para compreender as dinâmicas do espaço geográfico, aproximando os conteúdos cartográficos da realidade dos alunos e tornando a aprendizagem mais acessível e colaborativa.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida na Escola Estadual do Campo de Porto Mendes, em Marechal Cândido Rondon, em 2021, com o objetivo de recompor a aprendizagem dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Devido à pandemia de COVID-19, esses estudantes não tiveram um aprofundamento adequado nos conteúdos de alfabetização cartográfica. Diante desse cenário, buscou-se suprir essas lacunas, proporcionando um ensino mais contextualizado e atualizado.

Para a elaboração da atividade, tomou-se como referência teórica o clássico da cartografia escolar Smielli (1999), que discute a alfabetização cartográfica e sua importância na formação dos estudantes. A proposta pedagógica integrou esses conceitos às geotecnologias, utilizando o Google Earth para potencializar a compreensão espacial e a interação com mapas de forma dinâmica.

Durante a execução, os estudantes exploraram as funcionalidades do Google Earth para compreender elementos como escala, localização, orientação e representação espacial. Essa abordagem permitiu um contato mais prático e significativo com os conceitos da cartografia, favorecendo a construção de um conhecimento mais sólido e aplicado à realidade.

A CONSTRUÇÃO DA NOÇÃO DE LEGENDA POR MEIO DO GOOGLE EARTH

A noção de legenda é um elemento essencial da alfabetização cartográfica, pois auxilia na compreensão e interpretação dos símbolos utilizados nas representações espaciais. A legenda atua como uma chave interpretativa que permite ao leitor decodificar os elementos apresentados em um mapa, facilitando a comunicação cartográfica e contribuindo para a transmissão eficaz das informações espaciais (NOGUEIRA, 2008).

Guerreiro (2012) destaca que a legenda deve ser planejada e elaborada antes da confecção do mapa, garantindo que todos os elementos representados tenham seus respectivos significados claramente definidos. Da mesma forma, Pereira (2014) enfatiza que a legenda permite a relação entre os objetos representados e os existentes no espaço geográfico, funcionando como uma resenha escrita da simbologia utilizada. Para Simielli (2011), a construção da legenda deve seguir uma progressão metodológica, iniciando com a observação e identificação dos elementos no espaço geográfico, passando pela seleção, hierarquização e generalização, até culminar na representação simbólica.

No contexto do Ensino Fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, por meio da habilidade EF03GE07, a importância de reconhecer e elaborar legendas com símbolos em diferentes escalas cartográficas. Essa habilidade possibilita a introdução dos elementos constitutivos dos mapas, como legenda, simbologia, proporção e escala, que são essenciais para a leitura e interpretação de diversos produtos cartográficos (Conzatti, 2018).

O uso de geotecnologias, como o Google Earth, potencializa o ensino da legenda ao permitir a exploração interativa do espaço geográfico. Por meio desta ferramenta, os estudantes podem observar diferentes elementos da paisagem em escalas variadas, compreender a necessidade de classificação e organização das informações, e construir suas próprias legendas baseadas nas imagens analisadas. O Google Earth permite que os alunos estabeleçam conexões entre os símbolos utilizados nos mapas e os elementos reais do espaço, favorecendo a abstração necessária para a compreensão cartográfica (Castrogiovanni; Costella, 2006).

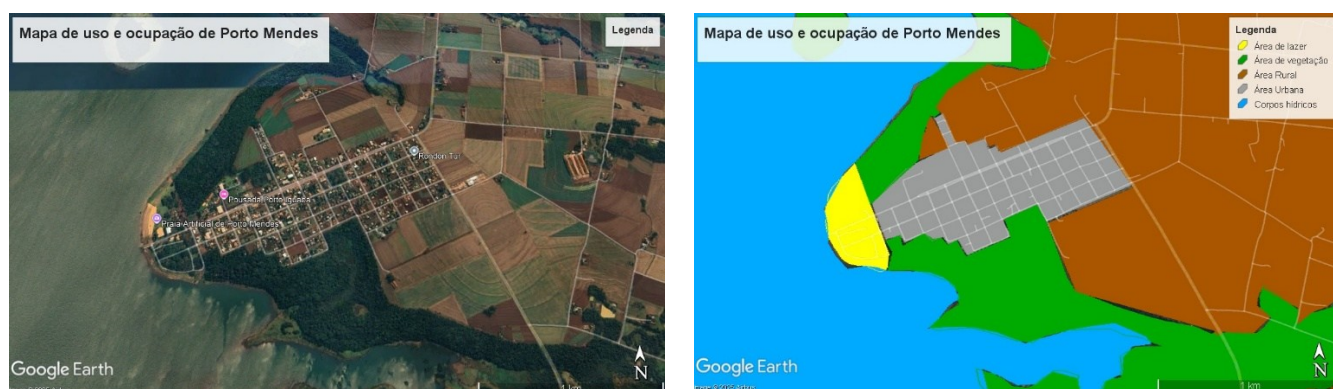
Dessa maneira, a introdução da legenda no ensino da linguagem cartográfica deve ocorrer desde os anos iniciais, utilizando abordagens que mesclam atividades tradicionais com ferramentas digitais. O Google Earth, ao proporcionar visualizações dinâmicas e interativas, permite que os estudantes desenvolvam uma compreensão significativa da relação entre os símbolos cartográficos e seus respectivos

significados. Assim, essa abordagem contribui para a formação de leitores competentes de mapas e outros produtos cartográficos, preparando os alunos para a leitura e interpretação crítica do espaço geográfico.

Para trabalhar a recomposição da aprendizagem sobre os conteúdos de legenda e potencializar as habilidades da alfabetização cartográfica, foi explicado aos alunos que em um mapa não é possível representar todos os elementos de forma fidedigna. Dessa forma, torna-se necessário realizar generalizações, utilizando elementos simbólicos como pontos, linhas, cores e símbolos para representar as diferentes informações espaciais.

Com o intuito de treinar essas habilidades, foi proposta a criação de um mapa de uso e ocupação do local de vivência dos alunos (Figura 1). Para isso, utilizou-se o Google Earth, projetando a área e instigando reflexões sobre como poderiam representar os diferentes tipos de uso do espaço. O conceito de uso e ocupação foi abordado, destacando que se refere à maneira como as pessoas utilizam e organizam o espaço geográfico para diferentes atividades e funções.

Figura 1: Mapa de uso e ocupação construído coletivamente – 2021.



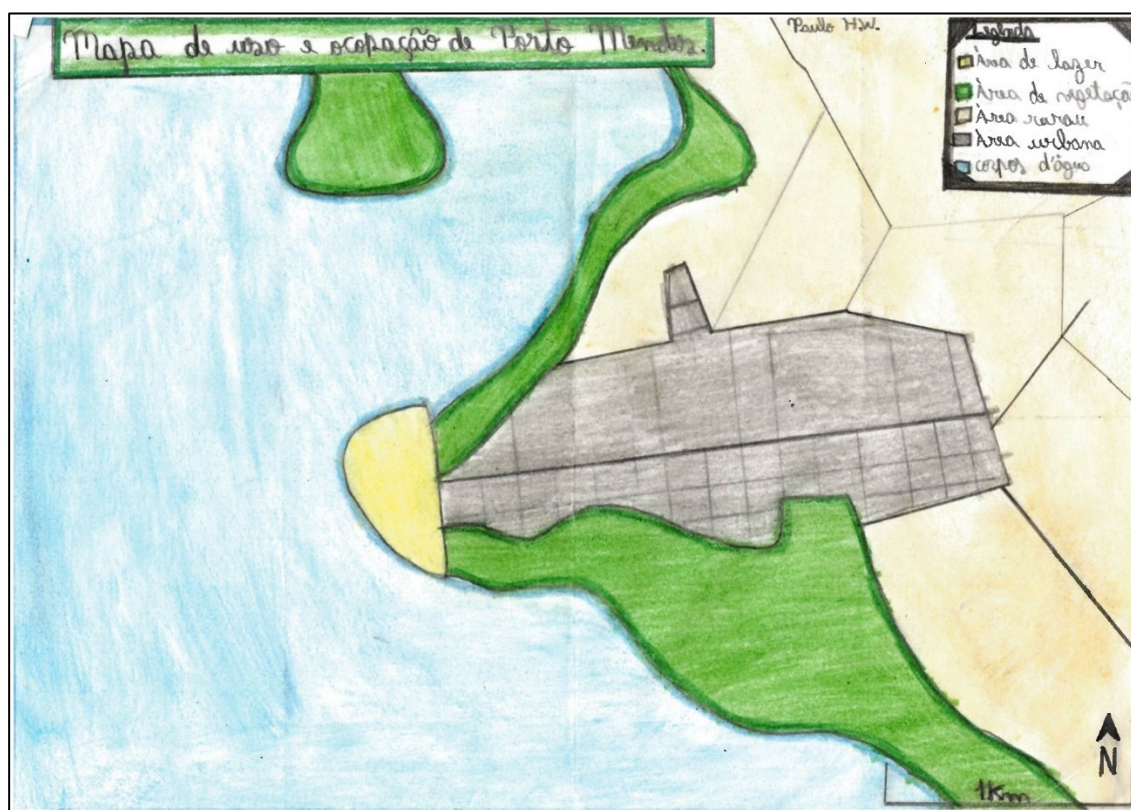
Fonte: Google Earth (2021). Adaptação do autor.

Por meio dos polígonos do Google Earth, foram delimitadas as áreas conforme suas características de ocupação. Os corpos hídricos foram representados na cor azul, as áreas verdes em verde, as áreas urbanas em cinza, as áreas de lazer em amarelo e as áreas rurais em ocre. Esse processo de delimitação visual ajudou os alunos a compreenderem como os mapas utilizam representações gráficas para sintetizar informações espaciais complexas. O uso dos polígonos no Google Earth facilitou a visualização e organização das diferentes áreas do território, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades de alfabetização cartográfica.

Após essa etapa, decidiu-se coletivamente editar os nomes dos polígonos, que serviriam como elementos para a legenda do mapa. Posteriormente, utilizamos a opção de salvar a imagem do mapa. A partir desse recurso, foi possível editar a imagem, posicioná-la adequadamente, definir um título representativo para o mapa e reforçar a importância de uma legenda clara e objetiva.

Depois do trabalho colaborativo na construção das legendas e elaboração do mapa digital, os alunos foram desafiados a representar na folha sulfite A4 o mapa de uso e ocupação. Essa atividade permitiu que eles vivenciassem, na prática, a experiência de serem mapeadores, tornando-se protagonistas do processo de construção cartográfica.

Figura 2: Mapeamento do uso e ocupação realizado pelos estudantes – 2021.



Fonte: Acervo próprio da atividade.

Para contextualizar essa abordagem pedagógica, recorremos a Simielli (1999), que propõe a formação de mapeadores conscientes por meio da leitura e produção cartográfica. No primeiro eixo de sua proposta, enfatiza-se o contato com produtos cartográficos já elaborados, estimulando a leitura crítica e a compreensão da estrutura e dos elementos dos mapas. No segundo eixo, trabalha-se a construção de mapas, maquetes e croquis, possibilitando o aprendizado prático sobre a organização e elaboração dos produtos

cartográficos. Assim, ao envolver os alunos ativamente na produção de mapas e na construção de legendas, garantimos não apenas a compreensão teórica dos conceitos cartográficos, mas também a vivência prática e significativa do processo de representação espacial. Essa abordagem fortalece a alfabetização cartográfica, desenvolvendo habilidades de leitura e produção de mapas de maneira crítica e autônoma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência didática desenvolvida demonstrou que a alfabetização cartográfica pode ser potencializada por meio de práticas ativas e do uso de tecnologias digitais, como o Google Earth. A construção coletiva de mapas e legendas permitiu que os alunos não apenas compreendessem os conceitos teóricos da cartografia, mas também os aplicassem em um contexto significativo, tornando-se agentes ativos na produção do conhecimento espacial.

Além disso, a proposta alinhou-se à perspectiva de Simielli (1999), ao articular a leitura e a produção cartográfica como processos complementares no desenvolvimento do letramento geográfico. A atividade evidenciou que, ao manipular mapas digitais e representar espacialmente seu entorno, os alunos fortaleceram a capacidade de interpretação e síntese das informações geográficas.

A ênfase na representação do espaço vivido pelos alunos foi essencial para tornar a atividade mais significativa e próxima à realidade deles. Trabalhar com o território em que circulam cotidianamente permitiu uma maior identificação e compreensão dos conceitos cartográficos, pois os estudantes conseguiram relacionar suas experiências pessoais ao processo de mapeamento. Essa abordagem facilitou a internalização dos conteúdos e reforçou a importância da cartografia como ferramenta de análise e compreensão do mundo ao redor.

Por fim, a abordagem demonstrou que a alfabetização cartográfica vai além da simples leitura de mapas; ela se configura como um instrumento fundamental para a compreensão do espaço vivido e para a formação de cidadãos críticos e participativos. O envolvimento dos estudantes na elaboração de mapas não apenas consolidou seus conhecimentos geográficos, mas também estimulou sua autonomia e criatividade na análise e representação do mundo ao seu redor.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CASTROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e Cartografar Com os Diferentes Mundos Geográficos: a alfabetização espacial**. 1. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.
- CAVALLINI, G. M.; PINHEIRO, I. A.; RICHTER, D. A potencialidade dos mapas digitais para o ensino de Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 28, e85068, 2024.
- CONZATTI, Shana. **Planejamento anual e diário: Guia de planejamento no Fundamental I com a BNCC**. eBook Kindle: São Paulo, 2018.
- DAPPER, Vanderson Rafael Muller. **Os saberes e as práticas dos professores do Ensino Fundamental - anos iniciais sobre a alfabetização cartográfica para a implementação da BNCC no território brasileiro**. 2021. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2021.
- FARIA, Amanda Rafaela. **A utilização de geotecnologias: proposta de oficina pedagógica para promoção da alfabetização cartográfica e do ensino de geografia**. 15/05/2022 112 f. Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias Instituição de Ensino: Universidade Pitágoras Unopar, Londrina Biblioteca Depositária: UNOPAR, 2022.
- GUERREIRO, Ana Lúcia. **Alfabetização e letramento cartográficos na Geografia escolar**. São Paulo: Edições SM, 2012.
- NOGUEIRA, Ruth Emilia. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. 2 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.
- PEREIRA, Luiz Sidney Barcelos. **A orientação geográfica como recurso didático**. Francisco Beltrão, 2014. 177 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2014.
- RIBEIRO, Romulo Afonso Santos; FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. A cartografia escolar crítica e as tecnologias no ensino de geografia. **Revista Signos Geográficos**, [S. l.], v. 3, p. 1–17, 2021.
- SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no Ensino Fundamental e Médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (Organizadora). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.
- SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2011.
- SOUSA, Iomara Barros. **Geotecnologias e Recursos de Multimídia no Ensino de Cartografia: Percepção Socioambiental do Rio Alcântara no Município de São Gonçalo/RJ**. 177 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.