

Reflexões sobre o uso do *Google Earth* no ensino da cartografia

Reflections on the use of Google Earth in teaching cartography

Danielle Juliana Silva Martins¹, Maria Eduarda Diodato Ferreira²

Como citar esse artigo. MARTINS, D. J. S. FERREIRA, M. E. D. Reflexões sobre o uso do *Google Earth* no ensino da cartografia. **Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 16, n. 1, p. 384-394, jan./abr. 2025.



Resumo

A Cartografia está presente nos percursos educativos e seu ensino é essencial para todos os sujeitos, seja para inseri-los no contexto social ou mesmo para aqueles que já fazem parte dele. Vivemos um momento em que devemos promover aulas que levem os estudantes a serem protagonistas dos seus conhecimentos, sabendo interpretar as informações contidas nos mapas de forma crítica e reflexiva e, para isso, é importante fazer uso metodologias de ensino-aprendizagem que incluam as tecnologias digitais para contribuir na transmissão dos conhecimentos cartográficos dos estudantes de anos finais do Ensino Fundamental e médio. Com isso, o presente artigo identificou o potencial da ferramenta digital *Google Earth* no ensino da Cartografia. Após a triagem, cinco artigos foram selecionados considerando a temática do trabalho. A partir dos resultados identificados em cada estudo, constatou que o uso do *Google Earth* nas aulas de Cartografia contribuiu significativamente para o processo de ensino-aprendizagem. Como conclusão, verificou-se o potencial da ferramenta digital *Google Earth* no ensino da Cartografia, buscando dinamizar e contribuir de forma significativa na construção do conhecimento geográfico dos alunos.

Palavras-chave: Cartografia, Ensino, *Google Earth*.

Nota da Editora. Os artigos publicados na Revista Mosaico são de responsabilidade de seus autores. As informações neles contidas, bem como as opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras ou de suas Revistas.

Abstract

Cartography is present in educational pathways and its teaching is essential for all subjects, whether to insert them into the social context or even for those who are already part of it. We live in a time when we must promote classes that lead students to be protagonists of their knowledge, knowing how to interpret the information contained in maps in a critical and reflective way. To this end, it is important to use teaching-learning methodologies that include digital technologies to contribute to the transmission of cartographic knowledge to students in the final years of elementary and high school. With this in mind, this article sought to identify the potential of the digital tool *Google Earth* in teaching cartography. After screening, five articles were selected considering the theme of the work. Based on the results identified in each study, it was found that the use of *Google Earth* in cartography classes contributed significantly to the teaching-learning process. In conclusion, the potential of the digital tool *Google Earth* in teaching cartography was verified, seeking to streamline and contribute significantly to the construction of students' geographic knowledge.

Keywords: Cartography, Teaching, *Google Earth*.

Afiliação dos autores:

¹Doutorado em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, Professora da Especialização em Tecnologia Digitais Aplicadas a Educação do IFSEPT/PE, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

²Graduada em Geografia, IFSEPT/PE, Petrolina, Pernambuco, Brasil

E-mail de correspondência: danielle.juliana@ifsertao-pe.edu.br

Recebido em: 13/09/2024. Aceito em: 21/03/2025.

Introdução

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é consenso a importância de trabalhar a linguagem cartográfica na Geografia para o processo de ensino-aprendizagem desta ciência. Fica exposto a concepção da importância da alfabetização cartográfica e do estudo através das diversas linguagens como meio de possibilitar aos educandos a potencialização da produção de leituras do mundo e do desenvolvimento de aprendizagens próprias do raciocínio geográfico; o documento ainda aponta que a alfabetização geográfica deve ter início no Ensino Fundamental e se estender por todos os anos de estudos do componente Geografia (Brasil, 2018).

A Cartografia, enquanto ciência, visa à elaboração de mapas, ou seja, a criação de mecanismos utilizados para se orientar e se localizar no espaço geográfico (Longo, 2011). No ambiente escolar, a Cartografia também tem um caráter interdisciplinar, não sendo uma linguagem restrita à Geografia, sendo essencial para todos os que utilizam informações e precisam ser representados, pois os fundamentos da Cartografia e as representações se fazem presentes na atualidade em diversas áreas do conhecimento.

Como conteúdo geográfico a ser ministrado, o ensino da Cartografia apresenta problemáticas encontradas nas práticas escolares, de acordo com Ludwig e Nascimento (2016), um problema quanto ao uso da Cartografia no ensino da Geografia, diz respeito ao reducionismo enquanto conteúdo escolar. Neste caso, a Cartografia termina sendo restrita a um tema (ou unidade do conteúdo da Geografia Escolar) trabalhado de forma concentrada e com procedimentos metodológicos limitados, por meio da cópia de mapas, memorização de informações, ou mesmo como atividades de colorir.

Segundo pesquisas realizadas em artigos de autores como Lobo (2011), Martins, Seabra e Carvalho (2013), Cardoso e Queiroz (2016), Spizzirri (2017), Canto (2018), pode-se constatar que em pleno século XXI despertar o interesse dos alunos das escolas públicas tem sido uma tarefa complexa, o artigo escrito por Cardoso e Queiroz (2016) ressalta a dificuldade encontrada em passar os conteúdos de Geografia de forma mais clara e interessante no Ensino Fundamental e Médio, especialmente nas escolas públicas, tem sido atribuída a alguns aspectos que precisamos superar, entre eles: a deficiência da formação ou desatualização dos professores; a falta de material didático que promova a contextualização; a precariedade do trabalho docente; entre outros.

Frente a esse contexto, pensando nos espaços escolares, a interatividade e dinâmica que os avanços tecnológicos trouxeram para a Cartografia, traz à tona a necessidade de os discentes entrarem em contato com essas linguagens dentro do ambiente de ensino, já que fora dos muros da escola, a vivenciam e se relacionam com esse cenário digital em ações corriqueiras como usuários da rede. É perceptível que ao vincular os serviços digitais aos conteúdos escolares, forma-se uma abordagem geralmente bem recebida pelos estudantes de qualquer nível educacional, visto que o aluno fica mais à vontade e tranquilo quando trabalha com um elemento familiar, pois, segundo Spizzirri (2017), os jovens caracterizam-se por terem sido precocemente expostos e estimulados ao aprendizado por meio de uso dos equipamentos tecnológicos de informação e de entretenimento.

Diante deste contexto, esta pesquisa identificou o potencial da ferramenta digital *Google Earth* no ensino da Cartografia. De forma específica, ao descrever como os métodos utilizados auxiliam no processo de ensino-aprendizagem; para identificação das transformações provocadas pelo avanço das tecnologias digitais no ensino da Cartografia.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa de cunho bibliográfico, por meio da base de dados *Google Scholar*. Cujas principais categorias de análise é o *Google Earth* e sua contribuição para o ensino da Cartografia a partir das contribuições de autores como Lobo (2011), Martins, Seabra e Carvalho (2013), Cardoso e Queiroz (2016), Spizzirri (2017), Canto (2018), dentre outros.

Práticas de mapeamentos possibilitados pelas tecnologias digitais

A Cartografia escolar utiliza o termo “Letramento Cartográfico”, para se referir a perspectiva de usos das habilidades de domínio dos códigos da escrita e leitura, aplicados na compreensão e análise do espaço geográfico e dos produtos cartográficos, no contexto das práticas sociais, para além do conceito de alfabetização cartográfica. O novo termo “Novos Letramentos Cartográficos” busca construir algo novo, dentro das linguagens que circulam nas mídias digitais. Segundo Vergna (2021), a concepção dos Novos Letramentos defende que uma nova identidade, tem se instaurado nas práticas letradas contemporâneas, uma vez que a leitura e a escrita passam a envolver novas operações, relacionando uma dimensão operacional, uma cultural e uma crítica.

Em pleno século XXI, o contexto digital vigente vem aflorando no campo da Cartografia novas formas de produção e uso dos produtos cartográficos, marcados pelos modos de comunicação e interação próprios de uma nova cultura ou cibercultura. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) trazem potencialidades para o desenvolvimento das aprendizagens cartográficas. No ensino de Geografia, o docente pode estimular os educandos a desenvolverem as noções da Cartografia por meio dos recursos que as tecnologias oferecem, utilizando-as como aliadas ao processo de ensino-aprendizagem, oferecendo meios para que os discentes desenvolvam habilidades e competências próprias, estimulando a autonomia e protagonismo.

A atuação do educador enquanto mediador do processo de aprendizagem, a tecnologia digital e o conhecimento são fundamentais, sendo importante que essas ações pedagógicas, em relação ao uso dos recursos digitais em sala de aula, aliadas aos objetivos de aprendizagens estabelecidos pelo docente em seus planejamentos, em busca de se promover um espaço educativo que propicie ao educando ser sujeito ativo na produção de suas aprendizagens na mediação com as TDIC (Lopes; Pimenta, 2017).

É importante destacar que as experiências prévias dos discentes devem ser consideradas neste processo de letramento cartográfico, pois a aproximação e associação do que está sendo estudado, com as vivências do cotidiano dos educandos devem ser o ponto de partida para a construção de novos saberes. É por esse raciocínio que esses saberes tornam mais significativas as aprendizagens escolares dos educandos, para depois utilizar as potencialidades das TDIC para a produção de conhecimentos de forma colaborativa e participativa, se diferenciando dos letramentos convencionais que se centram mais no individualismo.

O professor deve ser um mediador no processo de ensino-aprendizagem, sendo consciente de que ensinar não é transferir conhecimento, e sim possibilitar a construção do conhecimento pelo educando de forma ativa e crítica. Portanto, o uso dos recursos digitais em sala de aula, aliados aos objetivos de aprendizagens estabelecidos pelo professor em seu planejamento, promove um espaço educativo que propicie ao educando ser sujeito ativo na produção de suas aprendizagens na mediação com as TDIC (Lopes; Pimenta, 2017).

É notório que os recursos digitais favorecem o diálogo entre o leitor e o mapa, possibilitando que os usuários criem seus próprios mapas, modifiquem e contribuam na produção de mapas colaborativos. As plataformas *online* e *softwares* como *Google Maps*, *Google Earth*, IBGE e outros são exemplos de projetos cartográficos gratuitos, que permitem aos usuários visualizarem o espaço de diferentes escalas e em alguns casos acrescentarem conteúdos a base de dados já existentes e/ou criar seus próprios mapas realizando uma viagem ao redor do mundo virtualmente (Gomes, 2010).

A utilização adequada do aplicativo ou programa em sala de aula, permite ao professor ministrar aulas mais dinâmicas e de fácil assimilação por parte dos alunos. Porém, para que isso aconteça, é preciso que o professor seja especializado e que a escola conte com um laboratório de informática adequado. Assim, os alunos passam a se tornarem indivíduos mais críticos, questionadores, estimulados a desvendar e compreender os fenômenos geográficos, as causas e consequências dentro de uma abordagem integrada.

Google Earth: uma tecnologia digital utilizada como ferramenta educacional no ensino da cartografia

As habilidades e competências descritas pela BNCC, descrevem os caminhos que devemos alcançar acerca dos conhecimentos geográficos a serem difundidos no ensino da Geografia, tais como ler, analisar e interpretar os seus códigos específicos (mapas, gráficos, tabelas etc.). Dessa forma, ao entendê-las, está considerando-as como elemento de representação de fatos e de fenômenos espaciais e/ou especializados, reconhecendo e aplicando o uso das escalas cartográfica e geográfica, como formas de organizar e de conhecer a localização, a distribuição e a frequência dos fenômenos naturais e humanos (Brasil, 2018).

É importante ressaltar que além das habilidades elencadas pela BNCC, é preciso contextualizar a importância de associar os recursos didáticos e tecnológicos, dos cotidianos dos alunos para entender o conhecimento geográfico através da Cartografia, com isso Almeida e Almeida (2014, p. 824) ressaltam que sua aplicação na escola na contemporaneidade

...tem como um de seus focos o processo de comunicação face às novas tecnologias (Internet, celulares) que estão mudando o mundo, incluindo a forma como fazemos, usamos, reproduzimos e avaliamos os mapas. Hoje em dia os mapas estão em toda parte, em qualquer lugar, na sala de aula, em casa, dentro de telefones celulares.... As crianças e jovens, portanto, entram em contato com produtos cartográficos continuamente e têm de aprender sobre sua linguagem desde tenra idade.

Com base nesta reflexão, pensa-se em tecnologias digitais que busquem auxiliar na aprendizagem cartográfica de uma forma inovadora, na perspectiva de diminuir o tradicionalismo do ensino, intermediado com as novas formas do ensinar e do aprender, no intuito de contemplar um aprendizado mais efetivo a partir dos mapas. Neste sentido, o *Google Earth*, com as ferramentas e funcionalidades disponíveis gratuitamente, é um meio tecnológico perfeito que oferece inúmeras opções de uso dentro de uma proposta adequada enquanto *software* de computador ou mesmo em forma de aplicativo para celulares, *smartphones* e *tablets*.

É importante destacar que esta versatilidade do *Google Earth* é adequada quando consideramos que atualmente no século XXI, a maioria dos jovens estudantes de todo Brasil possuem algum tipo de aparelho portátil conectado a uma rede de *internet*. Assim, têm nas mãos uma enorme fonte de informações e de conhecimento. Se existem jovens que gostam e se interessam pelo mundo digital, é possível que essas ferramentas utilizadas por eles sirvam para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, visto que, é nesse processo que os jovens adquirem o conhecimento necessário ao seu desenvolvimento como ser social e sujeito protagonista de sua existência como elucida Pereira (2017).

Ao fazer uso de produtos tecnológicos, tais como computadores, celulares ou *tablets*, que estão conectados a uma rede de *internet*, o professor proporciona um ensino-aprendizagem de muitos conceitos dentro da Geografia, especialmente no que se refere ao conteúdo de Cartografia. O *Google Earth*, como afirma Lobo (2011), pode ser utilizado para produção de mapas bidimensionais e de imagens, bem como um simulador de diversas paisagens da Terra, com a possível identificar lugares, construções, cidades, e outros elementos.

O *Google Earth* entra na Geografia disciplinar como metodologia de ensino dos conceitos básicos da Cartografia, como localização no espaço geográfico, compreensão dos pontos cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste), escalas, movimentos de rotação, translação, dentre outros, trazendo interatividade e explicação visual aos estudantes. Evangelista, Moraes e Silva (2017, p. 159) discorrem sobre a utilização do uso do *Google Earth* no ambiente escolar. Neste espaço acadêmico oferece a realização de

...estudos comparativos entre diferentes regiões e cidades propicia ao aluno uma riqueza de detalhes que antes, por meio de livros e atlas, seria impossível, tamanha a interatividade. O uso das geotecnologias desperta a curiosidade do aluno, mobiliza um conjunto de competências e habilidades, permite ainda a percepção de relações que se materializam no espaço geográfico com maior clareza, o que não é possível nos mapas ou imagens impressas. O conhecimento prévio das áreas a serem estudadas em relação às imagens é um grande facilitador e motivador da aprendizagem, tornando a compreensão e construção do conhecimento muito mais rápida e eficaz.

Portanto, deve-se pensar em como toda essa facilidade proporciona um melhor entendimento sobre os saberes no âmbito escolar. Ao utilizar o *Google Earth*, pode-se difundir de maneira efetiva e aprimorada o ensino de Cartografia nas escolas, com ênfase nas turmas de Ensino Médio, embora ainda haja outros entraves no sistema de ensino que precisam de melhorias, como formação do professor, a familiarização com os aparatos eletrônicos e a própria falta desses recursos na escola.

Metodologia

Na busca por compreender o papel do *Google Earth* como instrumento auxiliar no ensino da Cartografia, o presente artigo utilizou o método de pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, utilizando os mecanismos de busca do *Google Acadêmico* para a delimitação dos estudos. Vale ressaltar que para Fonseca (2002) a pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites, assim, podemos afirmar a partir dos estudos de Fonseca (2002) que qualquer trabalho científico iniciará com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

Diante deste contexto, delimitou-se como objetivo deste estudo, a análise do potencial da ferramenta digital *Google Earth* no ensino da Cartografia, buscando dinamizar e contribuir de forma significativa na construção do conhecimento geográfico dos alunos. Esta pesquisa caracterizou-se como exploratória, pois de acordo com Gil (2002, p. 41) destaca que: “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. O presente trabalho pautou-se na coleta de artigos que estão relacionados ao tema do *Google Earth* como tecnologia digital utilizada como metodologia para auxiliar no ensino da Cartografia, com o objetivo de contribuir significativamente para o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Cartografia que podem ser utilizados nos anos finais dos Ensinos Fundamental e Médio.

Para a coleta de dados, realizou-se uma pesquisa no *Google Acadêmico*, pois a plataforma oferece uma pesquisa avançada com filtros por autor, título, data, idioma, área de estudo e mais opções. Fornece alertas de citações, biblioteca pessoal e integração com outros serviços do *Google*. Assim a pesquisa realizada teve como critério as palavras-chave: Cartografia, Ensino, *Google Earth*. As palavras-chave foram fundamentais, pois norteou a pesquisa, o que proporcionou uma melhor organização na seleção e busca.

Análise dos dados

Após a definição do método, realizou-se a seleção e posteriormente a análise dos resultados. Esse processo foi dividido em três etapas. A primeira etapa se deu pela busca com o cruzamento dos termos *Google Earth* e o ensino de Cartografia. Todos os artigos completos de acesso livre, publicados no idioma português, em seminários ou revistas, entre os anos de 2020 a 2023, foram consultados, visando analisar as metodologias aplicadas.

A segunda etapa, consistiu a partir da escolha de artigos que apresentavam no título, obrigatoriamente, o termo *Google Earth*. Assim, apareceram aproximadamente 25 resultados. A terceira e última etapa foi

realizada pela leitura dos artigos e seleção da amostra a partir da leitura de todos os resumos. Por fim, foram selecionados os 5 artigos conforme descrito no quadro 1 que abordavam, no resumo, as temáticas Cartografia, Ensino, *Google Earth*, contemplando o objetivo proposto para o estudo.

Quadro 1. Artigos Selecionados

Título	Autor/Ano	Revista
Artigo 1: <i>Google Earth</i> como ferramenta didática no ensino de Geografia no Ensino Médio.	SILVA, Tiago Justino de Souza; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. (2020)	Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 132–143.
Artigo 2: <i>Google Maps</i> e <i>Google Earth</i> como recurso didático: práticas na educação básica.	Seccatto, Ana Gláucia. (2021).	<u>Anais do V Seminário Formação Docente – Intersecção entre Universidade e Escola - Paulo Freire: contribuições para a educação pública</u> . v. 4 n. 4.
Artigo 3: O uso do <i>Google Earth</i> como metodologia no ensino de Cartografia para estudantes do Ensino Médio.	CRUZ, Luciana de Oliveira; MORAIS, Enoque Gomes de. (2023)	Geoconexões, [S. l.], v. 3, n. 17, p. 4–23.
Artigo 4: A aplicação do software <i>Google Earth</i> pro como possibilidade de geotecnologia para o ensino de Cartografia escolar em Geografia.	SILVA, Ívia Rejane Ferreira; LIMA, Roberval Felipe Pereira de. (2020).	Diversitas Journal , [S. l.], v. 5, n. 1, p. 392–408.
Artigo 5: Prática de ensino com duas atividades, fruto de reflexões na disciplina optativa Cartografia Escolar e Inclusiva do curso de licenciatura em Geografia do Instituto Federal do Ceará (IFCE) campus Iguatu.	ALBUQUERQUE, F. N. B. (2022).	Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II , [S. l.], v. 9, n. 18, p. 177–186.

Finalizada a etapa de seleção, foi realizada a apreciação dos artigos selecionados conforme detalhamento apresentado no Quadro 2. Neste momento, buscou-se a identificação do objetivo do trabalho, o instrumento de pesquisa utilizado e os resultados identificados em cada estudo para uma melhor compreensão do uso do *Google Earth* nas aulas de Cartografia, como contribuição significativa para o processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 2. Detalhamento dos Artigos selecionados

Artigo	Estudo/Objetivo	Instrumento	Resultados
1º	Visa a inserção da atividade prática tecnológica.	Análise de experiências vivenciadas na educação básica, bem como o relato das atividades realizadas em sala de aula	Foi possível desenvolver a capacidade de compreensão dos alunos a partir do <i>Google Earth</i> , relacionando com os conceitos de Geografia.

Artigo	Estudo/Objetivo	Instrumento	Resultados
2°	Apresentar algumas reflexões e análises elaboradas com base em revisões bibliográficas e experiências pedagógicas realizadas no ano letivo de 2018.	Análises elaboradas com base em revisões bibliográficas e experiências pedagógicas.	Propiciou a aquisição de habilidades de localização e orientação no espaço geográfico, promovendo o estímulo e motivação aos estudantes a realizarem pesquisas de dados e informações de forma lúdica, tecnológica e autônoma, contribuindo para a compreensão dos elementos básicos que devem conter um mapa, como o título, legenda, orientação, e a aplicação dos mesmos na prática.
3°	Apresentar metodologias de ensino-aprendizagem dos conhecimentos cartográficos a estudantes do Ensino Médio, por meio de uma ferramenta digital chamada <i>Google Earth</i> .	Pesquisa de cunho qualitativo e exploratório.	Proporcionou uma troca de experiências e de aprendizados aos participantes, visto que ganharam, em termos de valores, conhecimentos acerca do uso do <i>Google Earth</i> juntamente aos conteúdos explanados relativos à Cartografia e suas diferentes formas de representar o espaço geográfico.
4°	Demonstrar a importância do conhecimento de Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias nas aulas de Geografia, aplicando o software <i>Google Earth Pro</i> como uma Geotecnologia possível ao ensino de Cartografia Escolar.	Pesquisa de campo realizada na biblioteca do Sesi do Distrito de Piau, na cidade de Piranhas/AL.	A atividade desenvolvida na pesquisa de campo, buscou trabalhar aspectos do lugar vivenciado pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio, utilizando o software <i>Google Earth Pro</i> ®. Proporcionou aos professores e alunos a possibilidade de adquirir novos conhecimentos através da utilização do software. Houve uma alta participação dos alunos que ficaram envolvidos e interessados com o que estavam aprendendo, por ser algo diferente das aulas de Geografia que eles estavam acostumados.
5°	A primeira atividade discute a relação entre vegetação, clima e relevo enquanto componentes físico-naturais da Geografia escolar, mais especificamente do domínio morfoclimático da Caatinga, a partir da problematização como método de ensino, relacionando a utilização do software <i>Google Earth Pro</i> ® com a linguagem iconográfica. A segunda atividade discute a temática “Transformações do espaço urbano”, um componente socioeconômico e cultural da Geografia escolar, a partir da problematização como método de ensino mobilizando as ferramentas do software mencionado na interface com as metodologias da aula de campo e da entrevista.	Práticas de ensino e pesquisa bibliográfica.	As atividades desenvolvidas buscaram abordar os elementos da Cartografia como linguagem e na interação com diferentes métodos e recursos didáticos, colocando em evidência o uso das geotecnologias nas aulas de Geografia por meio do software <i>Google Earth Pro</i> ®, evidenciando a possibilidade do trabalho com diferentes temáticas e escalas espaciais de análise, desde os componentes físico-naturais até os socioeconômicos e culturais.

Através da coleta de artigos que estão relacionados ao tema do *Google Earth* como tecnologia digital utilizada como metodologia para auxiliar no ensino da Cartografia, os cinco artigos vão ao encontro das

ideias apresentadas pelos autores Cardoso e Queiroz (2016), Canto (2018), Spizzirri (2017), Lobo (2011), Martins, Seabra e Carvalho (2013), Gomes (2010), Vergana (2021) que ressaltam a importância desta ferramenta para o processo de aprendizagem.

No primeiro artigo, tem-se um relato de atividades realizadas em sala de aula a partir do uso das ferramentas computacionais do *Google Earth* para realizar atividades com os alunos. O intuito foi facilitar a compreensão dos conteúdos cartográficos, fazendo-se uso com o instrumento geotecnológico em pauta, na perspectiva de uma ferramenta didática aplicada ao ensino de Geografia. Os autores destacaram que no período de desenvolvimento desta atividade, o conteúdo de Cartografia já havia sido trabalhado, segundo a ordem dos conteúdos. Com isso, foi aberto uma oficina para trabalhar esta ferramenta com os alunos. Em síntese, a atividade prática teve a participação efetiva dos alunos, sendo que os mesmos foram instigados a sempre fazerem as correlações dos conceitos geográficos com as suas vivências e reconhecimentos espaciais. Salienta-se que todas as etapas da oficina foram realizadas com êxito.

O trabalho desenvolvido no primeiro artigo demonstra as ideias sobre os novos letramentos cartográficos que foram trabalhados no presente artigo no qual Canto (2017) resalta que no campo da Cartografia escolar, essas novas demandas se referem aos entendimentos dos letramentos que surgem nas novas práticas de mapeamentos possibilitados pelas tecnologias digitais, implicando ao ensino de Geografia, com a consideração não apenas de um tipo de letramento cartográfico, pois diferentes produtos cartográficos e modos de cartografar requerem diferentes formas de produção e construção de conhecimentos geográficos.

O artigo seguinte descreve que as atividades desenvolvidas ao longo dos trabalhos, que propiciaram a aquisição de habilidades de localização e orientação no espaço geográfico, ao promover o estímulo e motivação aos estudantes, para a realização de pesquisas de dados e informações de forma lúdica, tecnológica e autônoma, contribuindo para a compreensão dos elementos básicos que devem conter um mapa, como o título, legenda, orientação, e a aplicação deles na prática.

Neste artigo, também, é possível perceber que as atividades que foram desenvolvidas, possuem competências e habilidades na produção dos conhecimentos escolares e alfabetização cartográfica através do uso das TDIC, com isso podemos constatar a importância do que a autora buscou no desenvolvimento da atividade, como já defendido por Almeida e Almeida (2014) a partir da aplicação destas novas tecnologias na reprodução e avaliação dos mapas.

No antepenúltimo artigo, os autores realizaram um estudo no qual verificou-se a possibilidade de melhorias no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos básicos geocartográficos por meio da utilização de tecnologias, mais especificamente do *Google Earth*. Desse modo, ao empregá-lo na oficina didática, verificou-se como o mesmo pode auxiliar de forma metodológica no ensino dos conhecimentos cartográficos básicos a estudantes do Ensino Médio.

Através deste artigo, foi possível constatar que o *Google Earth* é uma ferramenta pedagógica, pois a sua utilização nas aulas de Cartografia auxilia na transmissão dos saberes cartográficos e motivam a participação e o envolvimento dos alunos na aula de Geografia. Este artigo vai ao encontro dos estudos de Evangelista, Moraes e Silva (2017), quando aponta para a possibilidade oferecida pelo *Google Earth* para realizar estudos comparativos entre diferentes regiões e cidades que tendem a propiciar ao aluno uma riqueza de detalhes que antes, por meio de livros e atlas, seria impossível, tamanha a interatividade.

No que se refere à abordagem do quarto artigo, tem-se uma pesquisa de campo com alunos do 3º Ano do Ensino Médio, onde foi proposto que os alunos realizassem a localização do Brasil e depois a cidade de Piranhas, em seguida localizaram o seu lugar de vivência, neste caso, o Distrito de Piau, no município de Piranhas/AL.

No estudo deste penúltimo artigo, os autores destacam que ao apresentar e ensinar aos discentes daquele ano e nível de ensino, algumas metodologias de análises do espaço, principalmente, relacionadas à sua cidade, ao seu lugar de vivência, a aceitação dos alunos à ferramenta foi muito agradável e didático. Foi possível, aos alunos, com o uso deste instrumento tecnológico, localizarem a imagem do Brasil,

diminuindo a escala e, conseqüentemente, aumentando o nível de detalhamento até que o aluno fosse identificando seu lugar de vivência, seu bairro, sua escola, sua rua e sua casa, gerando o estímulo e a participação na aula e no tema da Cartografia Escolar, conseguindo inseri-los no seu contexto espacial.

No último artigo analisado, tem-se a prática pedagógica desenvolvida em duas atividades, cada uma delas articula temáticas e princípios geográficos como extensão, conexão e analogia na associação da linguagem cartográfica com outras linguagens de grande potencial didático para explicação do espaço geográfico, a partir de métodos de aprendizagem diferentes, com sua contextualização e a problematização. A Geotecnologia foi utilizada como recurso didático e a Cartografia como linguagem na articulação com outros recursos e meios.

Nesse artigo, tem-se a demonstração da importância de se ter o domínio básico de ferramentas específicas do *Google Earth Pro*[®], pois são estratégias didático-pedagógicas importantes para o exercício do pensamento espacial. Esse domínio de ferramentas, mediado pelos diferentes conceitos e princípios geográficos, como os utilizados nas propostas apresentadas, permitem a construção do raciocínio geográfico pelos alunos e corroboram para a formação do aluno crítico, a partir da alfabetização da leitura do espaço geográfico na perspectiva da educação geográfica.

Dessa forma, o uso das geotecnologias desperta a curiosidade do aluno, mobiliza um conjunto de competências e habilidades, permite ainda a percepção de relações que se materializam no espaço geográfico com maior clareza, o que não é possível nos mapas ou imagens impressas. A leitura dos artigos, especificamente de seus relatos de experiências, possibilitou a compreensão de uma Cartografia realizada por meio digital. Tendo em vista as dificuldades enfrentadas pela esfera escolar pública para transmitir de forma adequada os saberes geocartográficos, os professores se adaptaram a cada realidade e especificidades apresentadas em cada turma, sala de aula ou escola. Empregando o *Google Earth*, verificou-se a possibilidade deste como auxiliar em metodologia de ensino para abordagem dos conhecimentos cartográficos aos estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio nos anos finais.

Considerações finais

Através da pesquisa em questão, pode-se verificar o potencial da ferramenta digital *Google Earth* no ensino da Cartografia, buscando dinamizar e contribuir de forma significativa na construção do conhecimento geográfico dos alunos. Através dos cinco artigos, foi possível descrever como os métodos utilizados auxiliaram no processo de ensino-aprendizagem e também na identificação das transformações positivas que foram provocadas pelo avanço das tecnologias digitais no ensino da Cartografia.

A facilidade de manuseio da ferramenta, aliada às análises e observações da superfície terrestre, inserindo os diferentes tipos de escalas, bem como os conceitos cartográficos de forma digital, contribuem com o processo de ensino e aprendizagem na Geografia. Porém, é importante destacar que as experiências prévias dos discentes devem ser consideradas neste processo de letramento cartográfico, pois a aproximação e associação do que está sendo estudado com as vivências do cotidiano dos educandos devem ser o ponto de partida para a construção de novos saberes.

É preciso trabalhar por meio das realidades por eles elencadas e nas experiências representadas nos mapas, traduzindo essas vivências cotidianas em seu espaço local e em conhecimentos geográficos. Assim, rompe-se a simples localização geográfica de um fenômeno espacial, ao tornar os discentes participantes do processo de construção da representação da realidade espacial e protagonistas em suas aprendizagens.

Apesar da BNCC nortear e padronizar os segmentos educacionais em todo o Brasil, com competência e habilidades formuladas por uma comissão de especialistas, é preciso que as escolas públicas estejam preparadas para trabalhar com as novas ferramentas digitais, como o *Google Earth*. É preciso investir em especializações para os professores e ter um laboratório de informática adequado, bem como adotar outros dispositivos que os alunos já possuem, como celulares e *tablets*, para desenvolver de fato uma aprendizagem construtivista.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de nenhuma natureza.

Referências

ALMEIDA, Rosângela Doin de; ALEMIDA, Regina Araujo de. **Fundamentos e perspectivas da cartografia escola no Brasil**. São Paulo, ACTA Geográfica, Boa Vista, Edição Especial, p.894, 2014.

ALBUQUERQUE, F. N. B. Linguagem cartográfica e princípios geográficos na construção do raciocínio geográfico na Geografia escolar: proposição de prática pedagógica com o *Google Earth Pro*®. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 177–186, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33025/grgcp2.v9i18.3822>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CRUZ, Luciana de Oliveira; MORAIS, Enoque Gomes de. O uso do *Google Earth* como metodologia no ensino de Cartografia para estudantes do Ensino Médio. **Geoconexões**, [S. l.], v. 3, n. 17, p. 4–23, 2024. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/geoconexoes/article/view/14601>. Acesso em: 03 jul. 2024.

CARDOSO, Cristiane.; QUEIROZ, Edileuza Dias de. **Reflexão Sobre o Ensino Da Geografia – Desafios e Perspectivas**. XVIII Encontro Nacional de Geógrafos – A Construção do Brasil: Geografia, ação, política e democracia, São Luís/MA, 2016, p. 1-10. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/reflexao-sobre-o-ensino-da-Geografia-desafios-e-perspectivas>. Acesso em: 05 ago. 2024

CANTO, Tânia Seneme do. **Novos letramentos e mapas como práticas**: contribuições teórico-metodológicas para investigar a Cartografia escolar em relação às novas tecnologias. Anais do XII Encontro Nacional De Pós-Graduação e Pesquisa Em Geografia. Universidade Federal de Porto Alegre (UFRGS). Porto Alegre - RS, 2017, p. 1652-1661.

CANTO, Tânia Seneme do. Os mapas e as tecnologias digitais: novos letramentos em pauta no ensino de Geografia. **Perspectiva Revista Do Centro de Ciências da educação**. vol.36, n.4, Florianópolis-SC, p.1186-1197, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2018v36n4p1186>. Acesso em: 15 jul. 2024.

EVANGELISTA, Armstrong Miranda; MORAES, Maria Valdirene Araújo Rocha; SILVA, Carlos Vinícius Ribeiro. Os usos e aplicações do *Google Earth* como recurso didático no ensino de Geografia. **Revista PerCursos**, Florianópolis, v. 18, n.38, p. 152 – 166, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1984724618382017152>. Acesso em: 26 jul. 2024.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Suely Aparecida. Cartografia multimídia: possibilidade para a produção de novos conhecimentos geográficos. **Rev. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium** vol. n 1, p. 116-135, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/8179>. Acesso em: 05 ago. 2024.

LOBO, Raimunda Nonata Bentes. **O uso da cartografia digital como ferramenta didática na disciplina Geografia no ensino médio**. Universidade de São Paulo, 2011.

LONGO, Valéria Aparecida Anti. **A história da Cartografia e suas contribuições para a linguagem cartográfica nas séries do ensino Fundamental**. UNESP, 2011.

LUDWIG, Aline Beatriz; NASCIMENTO, Ederson. Os Conhecimentos Cartográficos Na Prática Docente: Um Estudo Com Professores De Geografia. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia v. 17, n. 60, p.183–196, 2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdeGeografia/article/view/35219>. Acesso em: 16 ago. 2024.

PASSINI, Elza Yasuro. **Alfabetização Cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1994, p. 94

PEREIRA, Ana Maria de Oliveira. **O protagonismo do jovem na relação com o conhecimento geográfico**: possibilidades e limitações no uso das tecnologias digitais nas aulas. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Diversidade Cultural e Inclusão Social) -Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS. 2017. Disponível em: <https://>

biblioteca.feevale.br/vinculo2/000010/00001055.pdf . Acesso em: 28 ago. 2024.

SECCATTO, Ana Glaucia. Google Maps E *Google Earth* como recurso didático: práticas na educação básica. **Anais do Seminário Formação Docente: Intersecção entre Universidade e Escola**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 1–11, 2021. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/seminarioformacaodocente/article/view/7465>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SILVA, Tiago Justino de Sousa; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. *Google Earth* como ferramenta didática no ensino de Geografia no Ensino Médio. **Formare – Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**, v. 8, n. 1, p. 132-143, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/parfor/article/view/10471/6450>. Acesso em: 09 set. 2024.

SPIZZIRRI, Rosane Cristina Pereira et al. Adolescência conectada: Mapeando o uso da internet em jovens internautas. *Psicologia Argumento*, v. 30, n. 69, p.10, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/23288>. Acesso em: 18 set. 2024.

SILVA, Ívia Rejane Ferreira; LIMA, Roberval Felipe Pereira de. A aplicação do software *Google Earth* pro como possibilidade de geotecnologia para o ensino de Cartografia escolar em Geografia. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 392–408, 2020. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1068. Acesso em: 24 set. 2024.

VERGNA, Márcia Aparecida. **Concepções de letramento para o ensino da língua portuguesa em tempos de uso de artefatos digitais**. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte-MG, vol. 14, n.1, p. 16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.24366>. Acesso em: 15 set.