



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE GRAJAÚ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS HUMANAS/GEOGRAFIA

EDILANE FONSECA FREITAS
NATÁLIA DA CRUZ SILVA

DESAFIOS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO USO DE TECNOLOGIAS
DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma revisão bibliográfica

Grajaú
2026

EDILANE FONSECA FREITAS

NATÁLIA DA CRUZ SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO USO DE TECNOLOGIAS
DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma revisão bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de licenciatura interdisciplinar em
Ciências humanas/Geografia da Universidade
Federal do Maranhão como requisito para a
obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Rocha da Penha

Grajaú

2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Freitas, Edilane Fonseca.

Desafios e Possibilidades Didáticas do Uso de
Tecnologias Digitais no Ensino de Geografia : uma Revisão
Bibliográfica / Edilane Fonseca Freitas, Natália da Cruz
Silva. - 2026.

42 f.

Orientador(a): Luciano Rocha Penha.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Humanas -
Geografia, Universidade Federal do Maranhão, Grajaú, 2026.

1. Geografia. 2. Pensamento Geográfico. 3. Práticas
Pedagógicas. 4. Tecnologias Digitais. I. Penha, Luciano
Rocha. II. Silva, Natália da Cruz. III. Título.

EDILANE FONSECA FREITAS

NATÁLIA DA CRUZ SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO USO DE TECNOLOGIAS
DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma revisão bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de licenciatura interdisciplinar em
Ciências humanas/Geografia da Universidade
Federal do Maranhão como requisito para a
obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Rocha da Penha

Data da aprovação: 26 / 02 / 2026 .

BANCA EXAMINADORA

Orientador

Dr. Luciano Rocha da Penha
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Examinador Interno

Dr. Luís Félix de Barros Vieira Rocha
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Examinador Externo

Dr. Alexandre Peixoto Faria Nogueira
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus por proporcionar essa conquista e realização desse sonho.

Aos nossos pais, pelo acompanhamento ao longo dos quatro anos de curso, pelo apoio, paciência, amor e cuidado durante toda essa trajetória.

Aos professores da Universidade Federal do Maranhão, especialmente, ao nosso orientador Prof. Luciano Rocha da Penha por todos os ensinamentos e incentivo para a realização deste sonho.

Aos amigos e companheiros do curso, com os quais compartilhamos diversos momentos únicos e inesquecíveis.

RESUMO

O uso das tecnologias digitais tem promovido transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente na área de Geografia, ao ampliar as possibilidades de análise, representação e compreensão do espaço geográfico. O presente trabalho buscou compreender, por meio de uma revisão bibliográfica, os principais desafios e as possibilidades didáticas do uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Geografia. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio da revisão de capítulos de livros, artigos científicos, capítulos de dissertações e documentos oficiais recentes que abordam a relação entre tecnologias digitais, educação e ensino de Geografia. Dentre as principais tecnologias digitais utilizadas no ensino dessa disciplina, pode-se destacar: plataformas educacionais, aplicativos de geolocalização, mapas digitais interativos, sistemas de informações geográficas, imagens de satélite, recursos multimídia e ambientes virtuais de aprendizagem. Os resultados evidenciam que, embora o uso das mídias digitais enfrente limitações estruturais, formativas e pedagógicas, a sua integração crítica e planejada potencializa o ensino de Geografia ao favorecer práticas mais dinâmicas e alinhadas às demandas da contemporaneidade. Conclui-se, portanto, que o professor assume um papel central como mediador pedagógico nesse processo, sendo fundamental para a utilização consciente, reflexiva e educativa das tecnologias no contexto escolar. Aliado a isso, faz-se necessário que sejam implementadas políticas públicas voltadas à capacitação inicial e continuada dos educadores, ao investimento em condições adequadas de infraestrutura, assim como a intencionalidade pedagógica, buscando formar sujeitos capazes de compreender e intervir conscientemente no espaço geográfico.

Palavras-chave: Geografia; pensamento geográfico; práticas pedagógicas; tecnologias digitais.

ABSTRACT

The use of digital technologies has promoted significant transformations in teaching and learning processes, especially in the field of Geography, by expanding the possibilities for analysis, representation, and understanding of geographic space. This work sought to understand, through a literature review, the main challenges and didactic possibilities of using technological tools in Geography teaching. The methodology used was bibliographic research, carried out through the review of books, scientific articles, dissertations, and recent official documents that address the relationship between digital technologies, education, and Geography teaching. Among the main digital technologies used in teaching this discipline, the following can be highlighted: educational platforms, geolocation applications, interactive digital maps, geographic information systems, satellite images, multimedia resources, and virtual learning environments. The results show that, although the use of digital media faces structural, formative, and pedagogical limitations, its critical and planned integration enhances Geography teaching by favoring more dynamic practices aligned with contemporary demands. It can be concluded, therefore, that the teacher assumes a central role as a pedagogical mediator in this process, being fundamental for the conscious, reflective, and educational use of technologies in the school context. In addition, it is necessary to implement public policies aimed at the initial and ongoing training of educators, investment in adequate infrastructure, as well as pedagogical intentionality, seeking to form individuals capable of understanding and consciously intervening in the geographical space.

Keywords: Geography; geographical thinking. pedagogical practices. digital technologies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação das Tecnologias Digitais no contexto escolar.....	155
Quadro 2 – Desigualdades regionais na infraestrutura tecnológica das escolas brasileiras..	233
Quadro 3 – Contribuições das tecnologias digitais para a aprendizagem significativa no ensino de Geografia.....	2929
Quadro 4 – Tecnologias digitais e desenvolvimento do pensamento geográfico no ensino de Geografia	311

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 ENSINO DE GEOGRAFIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	12
1.1 O ensino de Geografia na Educação Básica	13
1.2 Tecnologias digitais na educação	14
1.3 Tecnologias digitais no ensino de Geografia.....	16
2 DESAFIOS DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA	19
2.1 Formação inicial e continuada do professor de Geografia	20
2.2 Infraestrutura tecnológica e acesso às tecnologias	22
2.3 Dificuldades didático-pedagógicas no uso das tecnologias digitais.....	24
3 POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA.....	27
3.1 Tecnologias digitais e aprendizagem significativa em Geografia	28
3.2 Desenvolvimento do pensamento geográfico por meio das tecnologias digitais	30
3.3 Tecnologias digitais como recurso para a alfabetização cartográfica	32
3.4 O papel do professor como mediador pedagógico no uso das tecnologias	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	38

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as transformações ocasionadas pelo avanço das tecnologias digitais têm impactado de forma significativa os processos de ensino e aprendizagem, redefinindo práticas pedagógicas, metodologias e o papel dos sujeitos envolvidos no contexto escolar. A incorporação dessas tecnologias no ambiente educacional tem gerado debates acerca de suas contribuições para a qualificação do ensino, bem como dos desafios enfrentados por professores e instituições para sua efetiva integração ao currículo escolar (Carvalho, 2025).

No âmbito do ensino de Geografia, as tecnologias digitais são consideradas ferramentas que podem ampliar as possibilidades didáticas, tendo em vista que favorecem a visualização, a análise e a interpretação do espaço geográfico. Nesse sentido, recursos como mapas digitais, imagens de satélite, plataformas interativas e ambientes virtuais de aprendizagem podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento geográfico, da alfabetização cartográfica e leitura crítica da realidade socioespacial. Assim, o uso pedagógico das tecnologias digitais pode tornar o ensino de Geografia mais dinâmico, contextualizado e significativo para os estudantes da Educação Básica (Lima, 2025).

Entretanto, apesar das potencialidades apontadas pela literatura, o uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia ainda se apresenta como um desafio em muitas realidades escolares. Dentre as dificuldades enfrentadas na inserção de ferramentas tecnológicas nessa área do conhecimento, pode-se destacar: a formação inicial e continuada dos professores; a infraestrutura tecnológica das escolas; desigualdades de acesso dos alunos; e a integração efetiva dessas tecnologias às práticas pedagógicas e ao currículo. Tais desafios evidenciam que a simples inserção desses recursos não garante, por si só, a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, sendo necessária uma mediação docente intencional e crítica (Pereira; Schuhmacher, 2024).

Diante desse contexto, torna-se relevante analisar como a produção científica tem discutido os obstáculos e a aplicabilidade didática do uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia. A sistematização desse debate contribui para a compreensão das tendências, limites e potencialidades pedagógicas, além de oferecer subsídios teóricos para a prática docente e para a formação de professores (Reis; Braz; Reis, 2024). Considerando isso, a presente pesquisa foi norteada pela seguinte questão-problema: Quais os desafios e as possibilidades didáticas são apontados pela literatura científica acerca do uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia?

O estudo teve como objetivo geral: compreender, por meio de uma revisão bibliográfica, os principais desafios e as possibilidades didáticas do uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia. Por sua vez, os objetivos específicos pretendidos foram: identificar as principais tecnologias digitais utilizadas no ensino de Geografia, segundo a literatura; reconhecer os desafios pedagógicos e estruturais relacionados ao uso dessas tecnologias; e apontar as possibilidades didáticas das tecnologias digitais para a aprendizagem geográfica.

O presente trabalho apresenta significativa relevância para o âmbito acadêmico e sociedade como um todo, uma vez que apresenta a finalidade de ampliar os estudos referentes ao uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia, levando em conta os seus potenciais didáticos e os entraves que ainda limitam a sua efetiva integração às práticas pedagógicas. Sendo assim, a pesquisa justifica-se pela crescente presença das tecnologias no cotidiano dos estudantes e pelas demandas contemporâneas da educação, sendo fundamental promover discussões que tratem criticamente sobre a forma como esses recursos são utilizados no âmbito do ensino de Geografia.

A metodologia adotada consistiu em uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir da revisão de artigos científicos, capítulos de monografias, capítulos de dissertações e legislações relacionadas ao tema em estudo, publicados no período compreendido entre 2020 e 2025. O levantamento das produções ocorreu entre os meses de setembro e dezembro de 2025, por meio de consultas às bases de dados Google Acadêmico e Capes Periódicos. Foram selecionados 38 trabalhos, dentre os quais 35 são artigos, 02 monografias e 01 dissertação. De acordo com Gil (2017), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se na análise de materiais já publicados, com o objetivo de reunir, analisar e sistematizar conhecimentos teóricos existentes sobre determinada problemática.

O trabalho está estruturado em: introdução, três capítulos teóricos, os quais apresentam recortes que pretendem atender aos objetivos delimitados e responder à questão norteadora, e as considerações finais. No primeiro capítulo, abordou-se o ensino de geografia e tecnologias digitais, por meio dos seguintes tópicos: o ensino de geografia na educação básica; tecnologias digitais na educação; e tecnologias digitais no ensino de geografia.

O segundo capítulo buscou discutir os desafios do uso de tecnologias digitais no ensino de geografia, descrevendo: a formação inicial e continuada do professor de geografia; a infraestrutura tecnológica e acesso às tecnologias; e dificuldades didático-pedagógicas no uso das tecnologias digitais.

No terceiro capítulo, apresentou-se as possibilidades didáticas do uso de tecnologias digitais no ensino de geografia, discutindo as tecnologias digitais e a aprendizagem significativa

em geografia, o desenvolvimento do pensamento geográfico por meio das tecnologias digitais, as tecnologias digitais como recurso para a alfabetização cartográfica e o papel do professor como mediador pedagógico no uso das tecnologias.

1 ENSINO DE GEOGRAFIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Ao longo dos anos, os avanços das tecnologias foram marcados pela inserção de inovações capazes de transformar a sociedade em inúmeros aspectos, facilitando a integração global, a partir do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's). Tais dispositivos tornaram-se primordiais para armazenar e processar as informações, permitindo a criação de novas formas de comunicação e interação. Assim, a utilização das ferramentas digitais, da rede de computadores e *internet* possibilitou a conexão global, o que revolucionou o modo como as pessoas se relacionam com o mundo, tanto nas esferas pessoal quanto profissional (Silva, 2025).

Nesse contexto, as tecnologias digitais também acarretaram impactos significativos para o ambiente escolar, ocasionando mudanças no trabalho dos profissionais da educação, principalmente dos docentes (Mendonça, 2024). Com isso, a inserção das TIC's possibilita a modernização e efetividade do ensino, o que contribui para um ensino mais dinâmico e interativo (Freitas, 2024).

Peres *et al.* (2025) considera que a adoção dos recursos tecnológicos em sala de aula favorece o alcance de resultados promissores na aquisição dos conhecimentos, tendo em vista que torna o processo educativo mais democrático, viabilizando a participação de todos os discentes, de forma coletiva, integrativa e social. Desse modo, percebe-se que os professores podem diversificar as metodologias implementadas, tornando as suas aulas mais atrativas, diversificadas e lúdicas.

No ensino de Geografia, o uso das tecnologias digitais ainda é pouco explorado pelos educadores. Todavia, a incorporação de tais recursos representa uma excelente ferramenta para a prática docente, proporcionando o aprendizado dos conceitos geográficos por meio das TIC's, o que amplia a motivação, a curiosidade e o senso crítico dos alunos, além de explorar os seus conhecimentos prévios no âmbito informacional (Pereira; Schuhmacher, 2024).

A implementação de tecnologias digitais nas aulas de geografia pode melhorar significativamente a aprendizagem dos discentes, especialmente no que tange à análise espacial e ao entendimento das dinâmicas territoriais. Sendo possível utilizar ferramentas como mapas digitais, globos virtuais e imagens de satélite, com o intuito de viabilizar a observação do espaço em diferentes escalas, favorecendo a integração entre os âmbitos local e global. Aliado a isso, essas metodologias são capazes de promover uma participação ativa dos estudantes, por meio de práticas pedagógicas mais dinâmicas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação (Mendonça, 2024).

Diante disso, observa-se que compreender a relação entre o ensino de Geografia e as tecnologias digitais envolve reconhecer tanto as potencialidades desses recursos quanto a necessidade de uma prática pedagógica crítica e reflexiva. Considerando isso, este capítulo pretende abordar: o ensino de Geografia na Educação Básica; Tecnologias Digitais na Educação; e Tecnologias digitais no ensino de Geografia.

1.1 O ensino de Geografia na Educação Básica

O ensino de Geografia na Educação Básica desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, uma vez que possibilita o entendimento das relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza, assim como a análise das dinâmicas espaciais que organizam o espaço geográfico. Ao abordar conceitos como lugar, paisagem, território e região, essa área do conhecimento contribui para o desenvolvimento do pensamento geográfico e para o fortalecimento da cidadania, favorecendo a leitura e a interpretação da realidade vivenciada pelos alunos (Lima, 2025). Sendo assim, pode-se perceber que o ensino de Geografia não se restringe somente à transmissão de conteúdos, apresentando uma função formativa voltada à compreensão crítica do mundo contemporâneo.

A disciplina de Geografia apresenta como finalidade principal promover a construção de conhecimentos relacionados ao espaço em suas múltiplas dimensões, articulando-os em escala local, regional e global. No decorrer desse processo, conceitos relevantes, como lugar, paisagem, território e região são fundamentais, tendo em vista que possibilitam a análise das relações sociais e das transformações ocorridas no espaço ao longo do tempo (Tôrres *et al.*, 2022). Dessa forma, entende-se que o ensino de Geografia contribui para que os alunos reconheçam o espaço geográfico como resultado das ações humanas e das suas interações com a natureza.

Na Educação Básica, a Geografia deve levar em conta as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes, estabelecendo relações entre os conteúdos curriculares e o cotidiano. A partir disso, observa-se que é possível o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, contribuindo para a formação de uma postura crítica, perante as problemáticas socioespaciais, como por exemplo, as desigualdades sociais, as questões ambientais e os conflitos territoriais (Lima; Pinheiro; Carvalho, 2021). Logo, pode-se perceber que a Geografia não está relacionada apenas à memorização de informações, mas também procura incentivar a reflexão e a análise crítica da realidade.

Aliado a isso, trata-se de uma área do conhecimento que exerce um papel fundamental na formação cidadã, visto que favorece o desenvolvimento de valores, fortalecimento da participação social, respeito à diversidade e responsabilidade socioambiental. De modo que o entendimento do funcionamento do espaço geográfico e das relações de poder torna os alunos capazes de atuarem consciente e criticamente na sociedade. Portanto, pode-se destacar a função social atribuída à geografia, a qual está relacionada ao desenvolvimento de sujeitos críticos e participativos, capazes de promover ações interventoras em suas próprias comunidades (Reis; Braz; Reis, 2024).

Para Oliveira *et al.* (2021), o pensamento geográfico possibilita que o estudante tenha uma autopercepção como cidadão e entenda espacialmente o mundo, em níveis local, regional, nacional ou global, considerando que esse conhecimento é imprescindível para a formação dos estudantes, preparando-os para identificarem o seu papel e as suas práticas sociais no espaço geográfico.

O ensino de Geografia também proporciona a aquisição de conhecimentos sobre inúmeros locais, culturas, climas e paisagens, não se limitando a conceitos teóricos, pois também abrange a formação de competências de observação, comparação e análise. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essa disciplina é primordial para assegurar a formação integral dos discentes. Por meio de definições relacionadas ao espaço, lugar, território e paisagem, é possível que os sujeitos adquiram uma compreensão do mundo que os cerca (Reis; Braz; Reis, 2024).

Dessa forma, pode-se entender que o ensino de Geografia na Educação Básica é considerado necessário para a produção de conhecimentos nessa área e formação integral dos educandos. Com base em uma abordagem crítica e contextualizada, torna-se possível promover a compreensão de mundo e preparar os indivíduos para enfrentar as barreiras sociais, ambientais e territoriais da sociedade contemporânea. Isso torna-se fundamental para a inserção de novas linguagens, metodologias e recursos didáticos, tais como as tecnologias digitais, as quais serão discutidas nos tópicos subsequentes.

1.2 Tecnologias digitais na educação

A inserção das tecnologias digitais no âmbito educacional tornou-se um elemento estruturante, que exerce influência significativa sobre a maneira como o conhecimento é produzido, mediado e socializado em sala de aula. Esses dispositivos são compreendidos como um conjunto de recursos digitais que possibilitam o acesso à informação, comunicação e

construção colaborativa de saberes, configurando-se como mediadores dos processos de ensino e aprendizagem em diferentes níveis e contextos educacionais (Silva, 2025). Conforme Lima (2025), as ferramentas tecnológicas são consideradas componentes integrados das práticas pedagógicas que demandam uma reflexão sobre as suas potencialidades e limitações no contexto da educação formal.

De acordo com Pereira (2022), dentre as tecnologias digitais que podem ser adotadas no cenário educacional, destacam-se: ambientes virtuais de aprendizagem; plataformas *online*; aplicativos educativos; ferramentas de colaboração; e dispositivos multimídias. Com isso, pode-se perceber que esses recursos proporcionam a oportunidade de instituir uma relação diferenciada entre professor, aluno e conteúdo, o que favorece a criação de vivências de aprendizagem mais interativas e centradas no aluno.

Ressalta-se que a adoção de inovações tecnológicas no processo de ensino não se restringe ao uso de dispositivos e *softwares*, pois também abrange uma mudança das práticas pedagógicas, pressupondo o estabelecimento de novos papéis para docentes e estudantes ao longo da construção de conhecimentos (Lima *et al.*, 2025).

Segundo Velasco e Santos (2024), as tecnologias digitais podem ser organizadas conforme as funções e usos pedagógicos no âmbito escolar, como o Quadro 1 apresenta.

Quadro 1 – Classificação das Tecnologias Digitais no contexto escolar.

Categorias	Exemplos
Tecnologias de Acesso à Informação	Repositórios digitais e conteúdos <i>online</i> .
Tecnologias de Comunicação e Colaboração	Fóruns, <i>chats</i> e ambientes virtuais.
Tecnologias de Criação e Produção de Conteúdos	Editores, simuladores e recursos multimídia.

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em Velasco e Santos (2024).

A partir do Quadro 1, pode-se observar que as tecnologias digitais no contexto escolar podem ser classificadas nas seguintes categorias: tecnologias de acesso à informação; tecnologias de comunicação e colaboração; e tecnologias de criação e produção de conteúdos. Portanto, considera-se essa classificação fundamental para entender que esses recursos não se restringem à assimilação de conteúdos, mas também estimula a participação ativa dos discentes na compreensão dos significados dos conhecimentos adquiridos.

Alam *et al.* (2025) salientam que a inserção das ferramentas tecnológicas está relacionada a abordagens pedagógicas inovadoras, como o ensino híbrido, metodologias ativas

e aprendizagem baseada em projetos, os quais buscam incorporar o digital ao currículo de maneira crítica e contextualizada. Todavia, as potencialidades pedagógicas desses recursos dependem da intencionalidade didática do docente e das suas habilidades para o planejamento e mediação de atividades voltadas para a exploração dos dispositivos digitais de modo significativo.

De acordo com Forsström *et al.* (2025), as ferramentas digitais não podem ser consideradas uma solução automática para todos os desafios enfrentados no âmbito da educação. A utilização desses recursos em sala de aula requer um preparo dos professores, apoio institucional e o delineamento de políticas de inclusão digital, assegurando um acesso equitativo aos dispositivos tecnológicos.

Diante disso, pode-se constatar que a adoção das tecnologias digitais no processo de ensino demanda que se articule concepções, classificações e práticas, buscando promover aprendizagens enriquecedoras e inovar as práticas pedagógicas, além de superar os obstáculos atuais da educação. Isso é imprescindível para a exploração das potencialidades apresentadas pela incorporação de recursos tecnológicos na educação.

1.3 Tecnologias digitais no ensino de Geografia

De acordo com Pereira e Schuhmacher (2024), a utilização de tecnologias digitais no ensino de Geografia apresenta a capacidade de integrar esses recursos à prática pedagógica, expandindo as formas de representação e análise do espaço geográfico. Considerando isso, pode-se entender que a inserção das ferramentas digitais nas aulas dessa disciplina contribui para aumentar a participação dos discentes, explorando os conteúdos de maneira mais interativa, uma vez que é possível tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, produzindo conhecimentos que tenham significados próximos à realidade vivenciada pelo aluno.

Silva, Sodré e Arantes (2025) consideram que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) podem ser inseridas no âmbito da Geografia escolar, com a finalidade de conectar os conteúdos curriculares às práticas investigativas dos educandos. A adoção de plataformas digitais, mapas interativos e outros recursos digitais permite não somente a abordagem de assuntos tradicionais, como também a assimilação de conhecimentos, que favoreçam a reflexão crítica sobre questões socioespaciais contemporâneas.

Lima, Pinheiro e Carvalho (2021) destacam que diferentes ferramentas digitais podem ser adotadas em aulas de Geografia, buscando apoiar as atividades didáticas, como mapas

digitais e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Isso demonstra que as tecnologias apresentam a potencialidade de enriquecer as experiências educativas, oferecendo oportunidades de simulação e representação do espaço geográfico, o que facilita o processo de aprendizagem.

Aliado a isso, a incorporação de dispositivos tecnológicos nas aulas de Geografia possibilita o acesso a bases de dados geoespaciais e a execução de atividades que aprofundam o entendimento de conceitos complexos, tais como escala e dinâmica territorial. Dentre as ferramentas utilizadas, destacam-se: Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), mapas digitais e recursos multimídias. O uso desses instrumentos estimula o desenvolvimento do pensamento geográfico, pois proporciona maneiras de explorar as relações espaciais, bem como análises dos fenômenos naturais e humanos de modo mais realista (Pereira, 2022).

Silva e Araújo (2025) compreendem que a incorporação de ferramentas digitais no ensino de Geografia não se limita somente a regiões urbanas ou ambientes mais desenvolvidos, sendo discutida em diferentes localidades, por ser considerada uma estratégia capaz de potencializar a aprendizagem, além de superar os obstáculos enfrentados ao ministrar essa área do conhecimento. Contudo, é importante ressaltar que a efetividade das tecnologias digitais requer docentes capacitados, infraestrutura adequada e articulação entre os recursos disponíveis e as práticas pedagógicas planejadas.

De acordo com Souza (2024), a aplicação de tecnologias nas aulas de Geografia é fundamental para a integração desses recursos e dos conhecimentos, ampliando as possibilidades didáticas dessa disciplina. Para tanto, faz-se necessário que os professores insiram esses mecanismos em suas práticas pedagógicas, levando em conta as especificidades dos conteúdos relacionados à matéria, bem como as demandas e contextos dos estudantes.

Carvalho (2025) considera a implementação de ferramentas como mapas digitais, aplicativos de geolocalização e a interpretação de imagens de satélite um meio importante de diálogo com a linguagem utilizada pelos discentes, aproximando os assuntos ministrados dos seus cotidianos. Essa articulação entre a teoria e a prática pretende ampliar os conhecimentos geográficos, aumentar o interesse nessa área, transformando a dinâmica das aulas, por meio do incentivo a novos métodos de aprendizagem, especialmente ao integrar práticas interdisciplinares com a realidade vivenciada pelos alunos.

Conforme Corrêa e Carvalho (2024), a linguagem adotada ao longo do processo de ensino ultrapassa o mero uso das palavras, abrangendo a utilização de gráficos, diagramas e dispositivos digitais que facilitem o aprendizado, promovendo um ambiente colaborativo e acessível a todos os sujeitos. Os autores também salientam que uma aprendizagem significativa

requer uma reflexão crítica sobre os sentidos e conceitos assimilados, sendo que uma linguagem diversificada favorece o desenvolvimento de um pensamento geográfico analítico, possibilitando que os educandos realizem uma análise e interpretação adequadas sobre os saberes adquiridos.

Por sua vez, Damasceno *et al.* (2021) defendem que as aulas de Geografia pautadas no uso de recursos tecnológicos podem promover um melhor entendimento sobre o espaço geográfico e o contexto em que os discentes estão inseridos. Sendo assim, a inclusão de uma linguagem variada e de métodos diferenciados de ensino torna a aquisição de conhecimentos geográficos mais efetiva.

Desse modo, pode-se constatar que a integração das tecnologias digitais ao ensino de Geografia é relevante para a redefinição das práticas pedagógicas na Educação Básica, ao potencializar o entendimento do espaço geográfico e fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. De modo que ao serem adotadas de forma intencional e articuladas aos objetivos educacionais, essas ferramentas contribuem para a obtenção de aulas mais dinâmicas e contextualizadas. Todavia, a sua efetividade está condicionada à formação docente, à infraestrutura escolar e a uma abordagem pedagógica crítica, que envolva as tecnologias como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem.

2 DESAFIOS DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Com a inserção das tecnologias digitais no cenário educacional, vem ocorrendo uma transformação das formas de acesso aos conhecimentos, incentivando a participação ativa dos alunos, além de proporcionar as condições necessárias para o alcance de um ensino de qualidade e conectado à realidade desses sujeitos (Velasco; Santos, 2024). Sendo assim, o uso das ferramentas tecnológicas na sala de aula traz à tona a necessidade de repensar e adequar as instituições de ensino, levando em consideração as múltiplas alternativas inovadoras para uma educação mais aberta, acessível, dinâmica e flexível (Paulista; Alves, 2022).

O impulsionamento tecnológico no processo de ensino e aprendizagem tornou-se fundamental para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras, uma vez que as novas formas de aprender e ensinar exigem abordagens pedagógicas que envolvam recursos digitais, com a finalidade de proporcionar um espaço de aprendizagem dinâmico e interativo (Lima, 2025).

Apesar dos avanços conquistados a partir das tecnologias apresentarem inúmeras potencialidades para o ensino de Geografia, a sua incorporação ao âmbito escolar ainda enfrenta desafios relacionados aos aspectos pedagógico, estrutural e formativo (Kenski, 2021). Por sua vez Moran (2023) ressalta que a mera disponibilização de recursos tecnológicos não assegura a obtenção de resultados positivos, sendo imprescindível a implementação de uma integração desses instrumentos de forma planejada, crítica e contextualizada às práticas didáticas.

Nesse sentido, Velasco e Santos (2024) explicam que a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação não está relacionada somente à utilização de aparelhos eletrônicos, mas também a um espaço de aprendizagem colaborativo e interativo, no qual se procura transformar o aluno em protagonista no processo de aquisição de conhecimentos.

De acordo com Pereira (2022), os principais obstáculos interpostos pelo uso dos meios tecnológicos no contexto escolar estão associados à necessidade de capacitação inicial e continuada dos docentes para a aplicação desses recursos em suas atividades pedagógicas e do delineamento de políticas públicas com disposições que garantam a aquisição de equipamentos e o acesso à internet como direito, minimizando as disparidades educacionais e sociais existentes no Brasil.

Com isso, pode-se perceber que os desafios relacionados à utilização de tecnologias digitais nas aulas de Geografia não são resultantes apenas de questões técnicas, mas envolvem aspectos formativos, curriculares e pedagógicos. Portanto, este capítulo apresenta a finalidade de aprofundar-se mais sobre as principais barreiras enfrentadas, abordando os seguintes

subtópicos: formação inicial e continuada do professor de geografia; infraestrutura tecnológica e acesso às tecnologias; integração das tecnologias digitais ao currículo de Geografia; e dificuldades didático-pedagógicas no uso das tecnologias digitais.

2.1 Formação inicial e continuada do professor de Geografia

Segundo os resultados do estudo de Lima *et al.* (2025), os educadores relatam que a incorporação dos dispositivos tecnológicos ao cotidiano escolar promove inúmeras possibilidades para a aprendizagem, fortalecendo o protagonismo dos alunos ao longo do processo de ensino. Para tanto, faz-se necessário investir em recursos estruturais e humanos, capacitações contínuas e valorizar a adoção de práticas pedagógicas inovadoras.

Nesse sentido, a insuficiência de formação dos docentes para o manuseio adequado das tecnologias digitais nas aulas de Geografia apresenta-se como uma das barreiras que podem comprometer a aprendizagem (Oliveira *et al.*, 2021). Segundo Santos e Santos (2024), há lacunas entre a formação inicial de professores de Geografia e a utilização pedagógica de ferramentas tecnológicas, evidenciando a necessidade de capacitação que envolve tanto a alfabetização digital quanto as peculiaridades relacionadas a essa área do conhecimento.

Apesar dos avanços tecnológicos no âmbito da educação, muitos educadores não se sentem devidamente preparados para a aplicação desses recursos de modo reflexivo, crítico e alinhado aos objetivos da disciplina. Assim, esse é um dos principais obstáculos enfrentados para a consolidação do uso pedagógico dos dispositivos digitais em suas aulas. Sendo assim, a formação inicial e continuada do docente de Geografia deve prepará-los para a integração dos conteúdos específicos da área ao desenvolvimento de habilidades didático-pedagógicas, por meio de recursos tecnológicos (Sarmiento, 2025).

Em relação à formação inicial, em algumas licenciaturas em Geografia, é comum tratar as tecnologias digitais de maneira muito mais técnica, sem a devida articulação com a prática pedagógica e com os conhecimentos geográficos fundamentais. Isso pode ocasionar dificuldades na incorporação dos recursos tecnológicos ao ministrar os conteúdos programáticos, o que pode restringir as potencialidades destes para o desenvolvimento do pensamento geográfico dos discentes (Paulista; Alves, 2022).

De acordo com Lima *et al.* (2025), os professores participantes do seu estudo afirmam que durante a graduação não aprenderam a manusear as mídias digitais, adquirindo essa habilidade na prática, ao longo das suas experiências em sala de aula. Isso evidencia uma lacuna recorrente nos cursos de licenciatura em Geografia, que ainda priorizam as abordagens

metodológicas tradicionais, ao invés de incorporarem as competências digitais necessárias na contemporaneidade. Logo, pode-se entender que a falta de uma estratégia prática e crítica a respeito da utilização de dispositivos tecnológicos no decorrer na formação inicial, pode ocasionar o comprometimento da capacidade do docente de explorar as potencialidades pedagógicas desses recursos em suas aulas.

Por sua vez, a formação continuada apresenta um papel fundamental para que os docentes se mantenham atualizados durante o exercício das suas atividades. Entretanto, na maioria das vezes, as capacitações não levam em consideração as demandas específicas dos professores de Geografia, o que pode limitar o treinamento apenas a aspectos técnicos, sem a devida discussão de estratégias metodológicas ou reflexivas que incorporem esses recursos aos conteúdos curriculares da disciplina (Mallmann; Hesse, 2024). Com isso, observa-se que essa lacuna formativa resulta em práticas pedagógicas que tendem a não explorar as ferramentas tecnológicas como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem.

Considera-se que as atividades formativas inovadoras requerem que sejam ofertados espaços de aprendizagem que proporcionem reflexão e experimentação, articulando os conceitos geográficos, metodologias ativas e tecnologias digitais de maneira integrada. Sendo assim, é preciso investir os recursos em formações continuadas específicas para a articulação das tecnologias digitais ao ensino de Geografia (Lima *et al.*, 2025).

Aliado a isso, a insuficiência de políticas públicas consistentes voltadas à capacitação continuada docente representa um desafio significativo para o âmbito da educação, pois muitos profissionais não disponibilizam cursos formativos específicos que abordem tanto as competências digitais quanto aspectos didático-pedagógicos relacionados à área de Geografia. Observa-se, portanto, a necessidade de um curso formativo que articule a teoria à prática, preparando o educador para lidar com as demandas atuais, tornando-os capazes de utilizar as tecnologias na elaboração do planejamento e em suas práticas pedagógicas (Paulista; Alves, 2022).

Diante disso, pode-se perceber que a superação dos desafios relacionados à formação inicial e continuada exige a reavaliação dos currículos dos cursos de licenciatura, bem como a ampliação das ofertas de formação específica em tecnologias digitais e a implementação de políticas de formação contínua que considerem as especificidades do ensino de Geografia. Tais medidas podem favorecer o uso adequado das ferramentas digitais nas aulas dessa disciplina, contribuindo para o alcance de uma aprendizagem efetiva.

2.2 Infraestrutura tecnológica e acesso às tecnologias

A disponibilidade de uma infraestrutura tecnológica adequada nas escolas e a acessibilidade equitativa às tecnologias digitais representam desafios estruturais determinantes para a eficácia do uso desses recursos no ensino de Geografia. Embora os avanços na conectividade escolar sejam significativos, ainda há muita desigualdade no acesso de alunos e docentes a equipamentos e à *internet* de qualidade, dificultando a utilização pedagógica dessas ferramentas. Conforme a Pesquisa TIC Educação (2023), 92% das instituições escolares brasileiras de Ensino Fundamental e Médio possuem acesso à *internet*, entretanto, somente cerca de 62% disponibilizam pelo menos um computador para os discentes utilizarem em suas atividades educacionais, e 57% disponibilizam, ao mesmo tempo, conectividade e aparelhos tecnológicos aos estudantes.

No que se refere à conectividade em regiões rurais e em escolas municipais, esses indicadores são ainda mais baixos, em comparação com as instituições de ensino urbanas e estaduais, resultando em um agravamento das disparidades regionais e socioeconômicas no acesso às tecnologias. Segundo o levantamento da Pesquisa TIC Educação (2023), 81% das escolas rurais possuem conexão à *internet*, porém somente 39% destas possuem computadores para o uso dos discentes, percentual inferior ao encontrado na zona urbana. A partir dessas informações, constata-se que somente a conectividade não é suficiente para assegurar uma efetiva participação dos alunos em atividades mediadas por dispositivos digitais, sendo fundamental a disponibilização dos equipamentos necessários.

Velasco e Santos (2024) compreendem que a ausência de uma infraestrutura adequada se trata de um dos principais obstáculos enfrentados para a incorporação das tecnologias digitais ao contexto escolar. A precariedade é ainda mais evidente em áreas rurais e periféricas, o que pode comprometer o acesso dos alunos e educados às ferramentas digitais. Com isso, a insuficiência de equipamentos atualizados e de uma conexão de *internet* estável, assim como um apoio técnico constante são considerados entraves que necessitam ser superados para uma utilização plena das tecnologias digitais.

A pesquisa de Lima *et al.* (2025) indica que as limitações técnicas e estruturais são questões desafiadoras, tendo em vista que a ausência de dispositivos tecnológicos, de conexão à *internet* de qualidade e de suporte técnico imediato são fatores que podem prejudicar o planejamento e a execução das aulas, assim como interferir na motivação dos educadores. Desse modo, essas condições dificultam a realização de projetos pedagógicos inovadores, além de

intensificar as desigualdades e contribuir para a manutenção de abordagens metodológicas tradicionais.

Aliado a isso, apesar da expansão da conectividade no cenário educacional, a qualidade do acesso ainda é um problema. Conforme o Anuário Brasileiro da Educação Básica (2024), somente aproximadamente 30% das instituições de ensino brasileiras apresentam uma velocidade de *internet* adequada para a prática pedagógica, resultando em limitações para a utilização de plataformas *online*, mapas interativos e outros mecanismos digitais avançados.

Oliveira *et al.* (2021) mencionam que a infraestrutura abrange recursos, como: como projetores multimídia, lousas digitais e dispositivos móveis (*tablets* e *notebooks*). A disponibilidade desses instrumentos ainda é relativamente baixa em muitas redes de ensino, o que pode restringir as possibilidades de experiências didáticas por meio do uso das tecnologias digitais.

No Quadro 2, apresenta-se as desigualdades regionais relacionadas às condições de infraestrutura nas instituições de ensino brasileiras.

Quadro 1 – Desigualdades regionais na infraestrutura tecnológica das escolas brasileiras

Regiões do Brasil	Acesso à internet nas escolas	Disponibilidade de computadores para alunos	Principais desafios identificados
Norte	Alto acesso formal à <i>internet</i> (acima de 85%), porém com baixa qualidade de conexão.	Baixa (menos de 50% das escolas com computadores disponíveis aos alunos).	Conectividade instável, carência de equipamentos, dificuldades logísticas e manutenção técnica.
Nordeste	Acesso elevado à <i>internet</i> (cerca de 90%), com limitações de uso pedagógico.	Média-baixa (entre 50% e 60%).	<i>Internet</i> restrita a espaços administrativos, além de apresentar desigualdade entre as zonas urbanas e rurais.
Centro-Oeste	Alto acesso à internet (acima de 90%).	Média (cerca de 60%).	Desigualdades entre redes estaduais e municipais, uso limitado em sala de aula.
Sudeste	Acesso elevado e mais estável (acima de 95%).	Alta (acima de 70%).	Necessidade de atualização de equipamentos e formação docente para uso pedagógico.
Sul	Acesso elevado à internet (acima de 95%).	Alta (entre 70% e 80%).	Ampliação do uso pedagógico das tecnologias e integração curricular.

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base na Pesquisa TIC Educação 2023 (Cetic.br/CGI.br) e no Anuário Brasileiro da Educação Básica 2024.

O Quadro 2 demonstra que, embora o acesso formal à internet esteja amplamente disseminado nas escolas brasileiras, ainda são encontradas desigualdades regionais expressivas no que tange à qualidade da conectividade e à disponibilidade de equipamentos para o uso pedagógico dos estudantes. As regiões Norte e Nordeste apresentam maiores limitações estruturais, especialmente no acesso a computadores e na estabilidade da conexão, enquanto as regiões Sul e Sudeste concentram melhores condições de infraestrutura tecnológica. Esses dados evidenciam que as dificuldades referentes à adoção dos dispositivos tecnológicos nas aulas de Geografia incluem não somente o acesso à *internet*, mas também a garantia das condições materiais necessárias e equitativas para a formação de abordagens pedagógicas mediadas pelos recursos digitais.

Todavia, o Brasil apresenta progressos importantes no que diz respeito à implementação de tecnologias digitais no âmbito escolar. Segundo a Secretaria de Comunicação Social (2026), 70% das instituições escolares já alcançaram níveis satisfatórios de conectividade, por meio da expansão da cobertura de redes de Wi-Fi e acesso em inúmeros ambientes pedagógicos. Entretanto, a ampliação da infraestrutura tecnológica escolar requer investimentos maiores, assim como políticas públicas que integrem a conectividade, os equipamentos necessários e uma manutenção contínua, com a finalidade de assegurar que esses recursos sejam aplicados de modo efetivo e equitativo nas aulas de Geografia e em outras áreas do conhecimento.

Diante disso, pode-se constatar que as disparidades regionais presentes nas condições estruturais e de acesso formal à *internet* nas escolas representam entraves para a utilização pedagógica das ferramentas digitais. Isso evidencia a necessidade da instituição de políticas públicas destinadas à promoção da equidade no acesso às tecnologias, aliada a investimentos em infraestrutura e apoio técnico, assegurando que as tecnologias digitais possam contribuir efetivamente para a qualificação do ensino de Geografia e a minimização das desigualdades educacionais existentes no Brasil.

2.3 Dificuldades didático-pedagógicas no uso das tecnologias digitais

As dificuldades didático-pedagógicas na utilização de recursos tecnológicos no ensino de Geografia não se restringem apenas à disponibilidade destes, pois estão diretamente relacionadas às concepções de ensino, às práticas docentes e ao planejamento pedagógico. Considerando que em algumas instituições de ensino, observa-se que as tecnologias são inseridas de modo pontual e desarticulado dos objetivos educacionais, sendo utilizadas apenas como mecanismos de apoio à abordagem de conteúdos, sem a implementação de

transformações significativas na metodologia de ensino ou no papel do estudante no processo de aprendizagem (Kenski, 2021).

Um dos obstáculos enfrentados diz respeito à integração efetiva dos dispositivos digitais aos conteúdos e definições estruturantes da Geografia, como espaço, território, paisagem, lugar e região. De modo que se não há clareza em relação à intencionalidade pedagógica, a implementação de ferramentas tecnológicas pode apresentar um caráter meramente ilustrativo, restringindo as suas potencialidades para contribuir com a construção dos conhecimentos geográficos e da análise crítica da realidade socioespacial. Além disso, também é desafiadora a mobilização desses recursos em favor da leitura, interpretação e problematização do espaço geográfico (Castellar; Vilhena, 2022).

O planejamento das aulas e a coordenação do tempo correspondem a outras dificuldades didático-pedagógicas que demandam atenção. Sendo que a aplicação de mecanismos tecnológicos requer uma preparação, que inclui a escolha criteriosa de recursos, a definição de abordagens metodológicas e a mediação das atividades realizadas pelos estudantes. Entretanto, as condições do trabalho docente, como a carga horária excessiva e a responsabilidade por muitas turmas, também podem atrapalhar a formulação de estratégias pedagógicas inovadoras e consistentes (Paulista; Alves, 2022).

Aliado a isso, há entraves relacionados à avaliação da aprendizagem em contextos mediados por tecnologias digitais, tendo em vista que a predominância de modelos avaliativos tradicionais pode limitar a implementação de estratégias pedagógicas mais participativas e investigativas, como projetos, atividades colaborativas e produção de conteúdos digitais (Pereira, 2022). Para Bacich e Moran (2022), a introdução de tecnologias digitais no âmbito educacional exige que os processos avaliativos sejam remodelados, em conformidade com os novos recursos utilizados, levando em conta a valorização de competências, como: autonomia, colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas.

A resistência à mudança de práticas pedagógicas também é uma questão desafiadora no contexto escolar, pois muitos professores não se sentem preparados para manusear as ferramentas digitais ou mantêm concepções tradicionais de ensino, o que dificulta a utilização de metodologias mais ativas e dinâmicas nas aulas. Assim, para superar tais obstáculos é preciso que se compreenda esses recursos como mediadores do processo de aprendizagem, integrados a uma proposta pedagógica bem definida e alinhada às finalidades formativas do ensino geográfico (Paulista; Alves, 2022).

Dessa forma, pode-se perceber que a utilização das tecnologias digitais no ensino de Geografia não depende somente da disponibilidade de recursos ou do domínio técnico por parte

do professor, mas, sobretudo, de uma integração pedagógica intencional, coerente e em conformidade com os objetivos formativos da disciplina. Considerando isso, o enfrentamento desses desafios exige a ressignificação das práticas docentes, o fortalecimento do planejamento pedagógico e o delineamento de estratégias avaliativas compatíveis com propostas de ensino mediadas por tecnologias. Nesse sentido, torna-se necessário refletir sobre possibilidades que favoreçam a utilização crítica e significativa das tecnologias digitais no ensino de Geografia, tema que será aprofundado no próximo capítulo.

3 POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

A inserção dos dispositivos digitais nas aulas de Geografia é capaz de ampliar a potencialidade de atividades pedagógicas que contribuam para a construção de significados e a formação de habilidades geográficas em alunos (Sarmiento, 2025). Conforme Bastos (2025), a adoção de recursos, como mapas interativos, plataformas *online* e geotecnologias, pode expandir as formas de representação e análise de fenômenos socioespaciais, promovendo maior engajamento e um aprendizado mais significativo.

Nesse cenário, as ferramentas digitais permitem que o uso de práticas pedagógicas centradas no estudante, como a aprendizagem baseada em investigação, resolução de problemas e projetos colaborativos, aproximem os conteúdos da realidade em que os discentes estão inseridos. Pesquisas sobre a aplicação de geotecnologias em sala de aula evidenciam que ferramentas, como ArcGIS *Online* e QGIS são eficazes para desenvolver competências de análise espacial e interpretação de dados, principalmente em conjunto com modelos de ensino contextualizados (Tusam; Setiawan; Somantri, 2024).

Aliado a isso, a integração de tecnologias digitais pode criar possibilidades didáticas inovadoras, proporcionando um ambiente de aprendizado híbrido, interativo e dinâmico. De tal forma, como exemplo, a utilização de recursos multimídia e plataformas interativas possibilita que, por meio de simulações, visitas virtuais e representações cartográficas dinâmicas, os discentes tenham a oportunidade de explorar o espaço geográfico (Akshymanov, 2025).

O uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia também pode contribuir para a alfabetização digital e geográfica de forma integral. De acordo com Bengel e Peter (2024), a adoção de estratégias, como viagens de campo virtuais gamificadas pode não somente transmitir conteúdos geográficos, como também desenvolver habilidades relacionadas ao manuseio dos dispositivos tecnológicos e minimizar os obstáculos pertinentes ao acesso ao conhecimento digital.

Nesse contexto, compreender as possibilidades didáticas da incorporação de recursos tecnológicos nas aulas de Geografia é fundamental para desenvolver novas formas de aprendizagem, explorando essas ferramentas como mediadoras que articulem teoria, prática e investigação. Assim, este capítulo apresenta a finalidade de abordar: as tecnologias digitais e a aprendizagem significativa em Geografia; desenvolvimento do pensamento geográfico por meio das tecnologias digitais; tecnologias digitais como recurso para a alfabetização cartográfica; e o papel do professor como mediador pedagógico no uso das tecnologias.

3.1 Tecnologias digitais e aprendizagem significativa em Geografia

Conforme Velasco e Santos (2024), a inserção de tecnologias digitais no ensino de geografia proporciona múltiplas práticas didáticas, capazes de transformar o processo de ensino-aprendizagem, criando ambientes mais dinâmicos, colaborativos e personalizados. Essas novas abordagens metodológicas podem possibilitar a ampliação das formas de representação, análise e entendimento de fenômenos espaciais de modo interativo e contextualizado.

Dessa forma, o uso de tecnologias digitais contribui para a formação de conhecimentos críticos e reflexivos, superação de práticas tradicionais, meramente expositivas, além de aproximar os conteúdos geográficos da realidade em que os alunos estão inseridos. Com isso, essas ferramentas potencializam a interatividade, permitindo a reestruturação das práticas pedagógicas, favorecendo o desenvolvimento de interpretações mais profundas dos conceitos geográficos (Silva; Sodré; Arantes, 2025).

De acordo com Meechandee e Meekaew (2025), a adoção de geotecnologias, como Sistemas de Informação Geográfica (GIS), pode melhorar a capacidade dos alunos de entenderem as relações espaciais e desenvolverem pensamento crítico sobre o espaço, tendo em vista que, por meio dessa ferramenta, é possível integrar dados reais e realizar uma análise contextualizada de questões socioambientais. Os resultados desse estudo evidenciaram que as abordagens pedagógicas utilizadas em combinação com os recursos digitais e atividades de investigação podem contribuir para o aumento do engajamento dos alunos e para o alcance de resultados mais satisfatórios na aprendizagem.

Nesse contexto, observa-se que a utilização de tecnologias digitais combinadas com metodologias ativas, investigação orientada, projetos colaborativos e resolução de problemas pode melhorar os resultados obtidos no processo de aprendizagem. Assim, os avanços tecnológicos permitem que se obtenha informações mais detalhadas e precisas, por meio de mapas interativos, imagens de satélite em alta resolução e modelos tridimensionais, os quais proporcionam uma aprendizagem mais aprofundada a respeito do espaço geográfico (Sarmento, 2025).

Aliado a isso, a inserção de recursos digitais nas práticas pedagógicas realizadas nas aulas de Geografia contribui significativamente para a assimilação de conceitos e a formação de sistemas de aprendizagem mais eficientes e dinâmicos. De modo que essas ferramentas desafiam o aluno a reorganizar os seus conhecimentos e a participar ativamente das atividades

colaborativas, tornando-o mais autônomo e protagonista do seu próprio aprendizado (Silva; Sodré; Arantes, 2025).

No Quadro 3, apresenta-se as principais contribuições das tecnologias digitais para a promoção da aprendizagem no ensino de Geografia, evidenciando os diferentes recursos tecnológicos e as suas possibilidades didáticas.

Quadro 2 – Contribuições das tecnologias digitais para a aprendizagem significativa no ensino de Geografia

Tecnologias digitais	Possibilidades didáticas	Contribuições para a aprendizagem significativa
Mapas digitais (Google Earth, Google Maps).	Visualização multiescalar do espaço.	Compreensão de escala, localização e relações espaciais.
Sistemas de Informação Geográfica (SIG's).	Análise de dados espaciais reais.	Desenvolvimento do pensamento geográfico e crítico.
Recursos multimídia (vídeos, simulações).	Representação dinâmica de fenômenos.	Articulação entre teoria e realidade vivenciada.
Visitas virtuais.	Exploração de paisagens e territórios.	Contextualização e engajamento cognitivo.

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em Bengel e Peter (2024); Sarmiento (2025); Silva, Sodré e Arantes (2025).

A partir do Quadro 3 acima, pode-se observar que, ao serem articuladas com propostas pedagógicas bem planejadas, as ferramentas tecnológicas exercem um papel fundamental na construção de aprendizagens significativas nas aulas de Geografia. Sendo assim, dentre os recursos, destacam-se: mapas digitais, Sistemas de Informação Geográfica (SIG's), ferramentas multimídia e visitas virtuais, os quais contribuem para a potencialização do aprendizado, favorecendo o entendimento de conceitos, como escala, território e dinâmica espacial.

Dessa forma, pode-se compreender que a incorporação das tecnologias digitais ao ensino de Geografia requer não somente a disponibilização de dispositivos tecnológicos, mas também a implementação de experiências pedagógicas que desenvolvam o potencial interativo, investigativo e contextual desses recursos. Logo, é possível aprofundar as possibilidades didáticas para o ensino dessa área, o que fortalece os conhecimentos geográficos dos discentes, em conformidade com os desafios e demandas atuais.

3.2 Desenvolvimento do pensamento geográfico por meio das tecnologias digitais

A formação do pensamento geográfico é um dos objetivos principais do ensino de Geografia, uma vez que permite o entendimento do espaço geográfico como resultado das relações existentes entre a sociedade e a natureza. Esse tipo de conhecimento abrange conceitos relacionados a essa disciplina, como lugar, paisagem, território, região e escala, além de tornar os alunos capazes de observarem, analisarem, compararem e interpretar os fenômenos espaciais. Assim, entende-se que o aprendizado nessa área deve ultrapassar a descrição dos fatos, contribuindo para o desenvolvimento de uma leitura crítica da realidade vivenciada pelos indivíduos (Cavalcanti, 2021).

As tecnologias digitais são consideradas mediadoras relevantes do processo de ensino-aprendizagem, o que favorece o fortalecimento do pensamento geográfico. Com isso, por meio de mapas digitais, imagens de satélite, aplicativos de geolocalização e plataformas interativas é possível que os discentes compreendam com maior clareza os fenômenos geográficos em escalas variadas e as dinâmicas territoriais, assim como desenvolvam raciocínio espacial (Castellar; Vilhena, 2022).

Aliado a isso, a adoção de recursos tecnológicos nas aulas de Geografia permite que sejam trabalhadas múltiplas escalas de análise, sendo fundamental para o entendimento dos fenômenos geográficos. A partir dessa possibilidade de transitar entre o local e o global, o próximo e o distante, o aluno pode compreender melhor as interdependências espaciais, de maneira mais articulada (Lima, 2025).

Desse modo, a incorporação das tecnologias digitais no ensino de Geografia é favorável à interrelação entre o espaço em que se vive e aquele que é representado, aproximando os conteúdos curriculares à realidade vivenciada pelo estudante. Tal perspectiva está alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo a qual é fundamental a aquisição de habilidades espaciais, bem como a utilização de diferentes linguagens e tecnologias no ensino de Geografia, com a finalidade de formar indivíduos mais críticos e participativos (Brasil, 2018).

Goodchild e Janelle (2020) ressaltam a contribuição das ferramentas digitais para o fortalecimento da autonomia intelectual dos discentes no processo de formação do pensamento geográfico, visto que a aplicação destes dispositivos no ensino resulta em práticas investigativas e analíticas, estimulando a elaboração de hipóteses, estabelecimento de relações e explicações espaciais fundamentadas.

O estudo de Lima *et al.* (2025) evidenciou que o uso adequado das tecnologias pode promover práticas significativas, relacionadas ao contexto sociocultural em que os estudantes estão inseridos. Considerando que por meio da criação de conteúdos digitais, tais como *podcasts*, vídeos ou reportagens escolares, esses sujeitos são capazes de desenvolver habilidades variadas – expressão oral, escuta ativa, empatia e pensamento crítico. Essas abordagens são relevantes para o alcance de um ensino emancipador e dialógico, que valorize a cultura local, fortaleça a relação entre a escola e a comunidade, além de contribuir para uma aprendizagem mais participativa.

A seguir, apresenta-se um quadro conceitual, que permite visualizar os principais conceitos e contribuições das tecnologias digitais para o fortalecimento do raciocínio espacial e da leitura crítica do espaço geográfico.

Quadro 3 – Tecnologias digitais e desenvolvimento do pensamento geográfico no ensino de Geografia

Dimensão do pensamento geográfico	Caracterização conceitual	Contribuições das tecnologias digitais
Pensamento geográfico	Compreensão crítica do espaço geográfico como produto das relações sociais, econômicas, culturais e ambientais.	Ampliação das formas de análise espacial por meio de representações digitais e dados georreferenciados.
Raciocínio espacial	Capacidade de identificar padrões, conexões e transformações no espaço.	Uso de mapas digitais, imagens de satélite e recursos interativos que favorecem a leitura e interpretação do espaço.
Articulação de escalas	Compreensão das relações entre o local, o regional e o global.	Ferramentas digitais possibilitam a visualização multiescalar e a análise integrada dos fenômenos geográficos.
Leitura crítica do espaço	Análise do espaço como construção histórica marcada por desigualdades socioespaciais.	Recursos digitais favorecem comparações temporais e problematizações sobre questões territoriais contemporâneas.
Autonomia intelectual	Desenvolvimento da investigação, reflexão e produção de explicações geográficas.	Ambientes digitais estimulam a pesquisa, a formulação de hipóteses e a construção ativa do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em Cavalcanti (2021); Castellar, Vilhena (2022).

No Quadro 4, foram elencadas as principais dimensões envolvidas no desenvolvimento do pensamento geográfico, explicando como as ferramentas digitais podem ser mediadoras dos

processos cognitivos e conceituais dos alunos. Ao elencar categorias, como raciocínio espacial, articulação de escalas, leitura crítica do espaço e autonomia intelectual, demonstra-se que a utilização pedagógica das tecnologias digitais não se restringe à dimensão instrumental, pois também assume um papel formativo na construção de análises geográficas. Assim, a inserção intencional desses dispositivos auxilia na compreensão do espaço geográfico como uma produção histórica e social.

Dessa forma, pode-se inferir que a partir da inserção das ferramentas digitais nas aulas de Geografia, norteadas por um planejamento estratégico, é possível construir um pensamento geográfico, desenvolvendo uma leitura crítica do espaço e entendimento das dinâmicas socioespaciais. Isso confirma o papel desempenhado por essa disciplina na formação de indivíduos capazes de analisar, interpretar e intervir no contexto em que estão inseridos.

3.3 Tecnologias digitais como recurso para a alfabetização cartográfica

De acordo com Faria, Bianchini e Bianchini (2022), a alfabetização cartográfica é definida como um componente fundamental do ensino de Geografia, tendo em vista que abrange a capacidade de entender, interpretar e produzir representações espaciais, assim como dominar os aspectos relacionados à linguagem cartográfica. Essa prática não se limita ao reconhecimento de mapas, uma vez que requer o entendimento de conceitos, como escala, localização, orientação e legenda, elementos que constituem a base para a leitura crítica do espaço geográfico em diferentes contextos.

Perante a aceleração dos avanços tecnológicos, novas formas de acessar, manipular e construir representações espaciais surgem como relevantes estratégias pedagógicas que servem como um apoio para esse processo de aprendizagem. Logo, observa-se que as tecnologias digitais são consideradas ferramentas instrumentais, que podem mediar a constituição de sentidos cartográficos (Reis; Braz; Reis, 2024).

A inserção dos dispositivos tecnológicos contribui para a alfabetização cartográfica, visto que viabiliza a percepção e manipulação de representações espaciais de modo mais dinâmico e interativo, aproximando o discente e o objeto cartográfico (Velasco; Santos, 2024). Faria, Bianchini e Bianchini (2022) explicam que os recursos digitais - incluindo plataformas de mapeamento digital e geotecnologias - apresentam a potencialidade didática de favorecer a compreensão e a representação do espaço geográfico pelos alunos, proporcionando espaços de aprendizado mais exploratórios para o estudo dos mapas e das representações espaciais.

Nesse sentido, a adoção dos mapas digitais no processo de ensino-aprendizagem cartográfico é apontada como uma ferramenta que oportuniza a exploração multiescalar do espaço, possibilitando a movimentação dos discentes entre os distintos níveis de representação cartográfica, e, assim, possam aprofundar melhor o entendimento a respeito de elementos, como localização, escala, padrões espaciais e relações entre fenômenos. Essa abordagem pode resultar em uma aprendizagem mais contextualizada do mapa como linguagem, obtendo práticas reais de utilização da cartografia digital em situações do cotidiano (Cavallini; Pinheiro; Richter, 2024).

A ferramenta Google Earth pode ser mencionada como um exemplo prático da contribuição das tecnologias para a alfabetização cartográfica, uma vez que proporciona a exploração interativa de imagens de satélite e o desenvolvimento de representações espaciais próprias. Os resultados da pesquisa de Dapper (2025) evidenciaram que por meio desse recurso os alunos adquiriram conhecimentos cartográficos importantes - legenda, orientação e escala - com base no manuseio ativo de elementos espaciais e da comparação entre diferentes maneiras de representação do espaço físico.

Aliado a isso, a incorporação de instrumentos tecnológicos no ensino de Geografia está alinhada às perspectivas contemporâneas de letramento multimodal, nas quais a leitura e a produção de significados envolvem diversas formas de comunicação, incluindo aspectos visuais, textuais e espaciais. Considerando isso, a alfabetização cartográfica deixa de ser um conhecimento restrito ao domínio técnico de mapas impressos para se tornar parte integrante do letramento digital ampliado, em que os alunos se tornam capazes de interpretar e produzir representações geográficas em ambientes digitais complexos. Considera-se, portanto, que a relação estabelecida entre a alfabetização cartográfica e a cultura digital expande as possibilidades didáticas, contribuindo para a preparação de indivíduos mais críticos e capazes de lidar com as demandas espaciais contemporâneas (Alves, 2020).

Segundo Faria, Bianchini e Bianchini (2022), o uso de tecnologias digitais na alfabetização cartográfica também pode enfrentar questões desafiadoras, tais como a necessidade de formação docente específica e a oferta de infraestrutura tecnológica adequada nas instituições de ensino. No entanto, os autores destacam que um planejamento pedagógico orientado e intencional, pode transformar o processo de alfabetização cartográfica em uma experiência mais interativa, contextualizada e significativa para os estudantes, o que promove o domínio de conceitos cartográficos, assim como uma compreensão mais crítica do espaço geográfico.

Diante disso, pode-se constatar que as tecnologias digitais constituem recursos pedagógicos relevantes para o fortalecimento da alfabetização cartográfica no ensino de Geografia, ao ampliarem as possibilidades de leitura, interpretação e produção de representações espaciais. Considerando que a visualização dinâmica do espaço, a exploração de diferentes escalas e a construção ativa de mapas e outros produtos cartográficos contribuem para uma aprendizagem mais efetiva. De tal forma, a integração crítica e planejada das tecnologias digitais no ensino da cartografia possibilita que os discentes desenvolvam habilidades cartográficas fundamentais, articulando conhecimentos conceituais, procedimentais e críticos, de acordo com as demandas formativas da Geografia escolar contemporânea.

3.4 O papel do professor como mediador pedagógico no uso das tecnologias

A presença das tecnologias digitais no ambiente escolar apresenta o potencial de transformar significativamente o cenário educacional, demandando uma atuação docente que ultrapassa o manuseio das ferramentas digitais, desempenhando a função de mediadora pedagógica efetiva. Perante isso, o docente assume um papel central na escolha dos recursos e na criação de espaços de aprendizagem que articulem criticamente os conteúdos com as alternativas tecnológicas, contribuindo para a promoção de interações significativas entre os estudantes, os conteúdos e os contextos educacionais (Paulista; Alves, 2022).

Ressalta-se que uma boa atuação como mediador pedagógico requer que o professor esteja apto a orientar, problematizar e facilitar a assimilação de conhecimentos, uma vez que as tecnologias deixam de ser somente dispositivos e se tornam ferramentas que aperfeiçoam os processos cognitivos e sociointeracionais no ensino de Geografia. Sendo assim, entende-se que o uso adequado desses recursos depende da capacidade de adaptação e criatividade do educador, ajustando as tecnologias às variadas realidades e perfis dos alunos, o que favorece o alcance de um ensino mais inclusivo e efetivo (Silva, 2025).

Para Pambudi *et al.* (2024), a percepção de significado no trabalho, a liderança digital e a autoeficácia da atuação dos professores são fatores que interferem na incorporação das ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando que a mediação pedagógica deve ser pautada tanto em habilidades didáticas, como em aspectos motivacionais e de autoconfiança.

Lima (2025) complementa que o docente deve assumir um posicionamento ativo no que se refere à mediação do conhecimento, sendo necessário entender melhor os impactos dos

dispositivos digitais sobre a aprendizagem dos discentes e saber usá-las estrategicamente, com o intuito de contribuir para a potencialização do aprendizado. Para tanto, a formação continuada precisa ser voltada para o desenvolvimento de habilidades que tornem esses sujeitos capazes de avaliar criticamente a adoção de tecnologias nas aulas, adequando-as às demandas pedagógicas.

Considera-se que a mediação pedagógica necessita da construção de uma perspectiva de integração tecnológica que insira abordagens contemporâneas, como metodologias ativas e aprendizagem colaborativa, aplicando esses recursos em práticas que ampliem a participação crítica e criativa dos alunos. Logo, a consolidação de práticas emancipadoras e contextualizadas exige que haja intencionalidade no papel mediador desempenhado pelo educador, ou seja, faz-se necessário que ocorra a combinação de estratégias pedagógicas bem estruturadas com as tecnologias utilizadas durante as aulas (Araújo *et al.*, 2025).

Aliado a isso, a atividade mediadora dos docentes envolve habilidades reflexivas que possibilitam a avaliação crítica sobre a utilização das tecnologias, adequando-as às especificidades de cada estudante e dos conteúdos de Geografia. Sendo assim, a participação em programas de capacitação profissional com ênfase no desenvolvimento de competências digitais é favorável ao fortalecimento da autonomia e à criatividade na adoção desses recursos ao longo do processo de aprendizagem (Santos; Silva, 2025).

Desse modo, infere-se que o professor desempenha um papel relevante na mediação do uso das tecnologias digitais, tendo em vista que promove práticas éticas e responsáveis no uso dessas ferramentas, oferecendo orientações relacionadas à cidadania digital, segurança e ao uso crítico da informação. Logo, essa capacidade de mediar e direcionar os alunos possibilita o alcance de um ensino de Geografia mais inclusivo e preparado para os desafios contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações ocasionadas pelo avanço das tecnologias digitais no contexto educacional não são consideradas um fenômeno recente, mas resultam de um processo contínuo de inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação às práticas sociais e pedagógicas. No âmbito escolar, essas mudanças têm impactado de forma significativa o ensino de Geografia, ao redefinir metodologias, linguagens e formas de acesso e produção do conhecimento, demandando novas habilidades docentes e novas formas de entender e ensinar o espaço geográfico.

Perante esse contexto, o presente trabalho teve como objetivo compreender as contribuições, os desafios e as possibilidades didáticas do uso das tecnologias digitais no ensino de Geografia. Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica, fundamentada na análise de livros, artigos científicos, documentos oficiais e produções acadêmicas recentes que abordam a relação entre Geografia, tecnologias digitais e processos de ensino e aprendizagem. Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos objetivos específicos que nortearam a organização e a análise teórica desenvolvida ao longo do trabalho.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, buscou-se identificar as principais tecnologias digitais utilizadas no ensino de Geografia. De acordo com os estudos revisados, ferramentas como plataformas educacionais digitais, aplicativos de geolocalização, mapas interativos, sistemas de informações geográficas (SIG's), imagens de satélite, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos multimídia têm se consolidado como importantes suportes didático-pedagógicos no contexto escolar. Tais recursos ampliam as possibilidades de abordagem dos conteúdos geográficos ao favorecerem a visualização, a análise espacial e a contextualização dos fenômenos socioespaciais.

Quanto ao segundo objetivo específico, procurou-se reconhecer os desafios pedagógicos e estruturais relacionados ao uso dessas tecnologias. Os estudos revisados evidenciaram que a ausência de formação adequada, as desigualdades no acesso aos dispositivos digitais e as limitações estruturais das escolas constituem obstáculos significativos para a efetiva integração desses recursos ao processo educativo, especialmente em regiões socialmente mais vulneráveis, o que compromete a democratização do acesso a práticas pedagógicas inovadoras e mediadas pelas tecnologias.

O terceiro objetivo específico teve como finalidade apontar as possibilidades didáticas das tecnologias digitais para a aprendizagem geográfica. A partir da análise teórica, constatou-se que, quando utilizadas de forma planejada e intencional, as tecnologias digitais potencializam

a compreensão dos conceitos geográficos, ampliam as formas de representação do espaço e favorecem práticas pedagógicas mais investigativas, críticas e contextualizadas.

Diante disso, foi possível responder à questão-problema que norteou esta pesquisa: Quais os desafios e as possibilidades didáticas são apontados pela literatura científica acerca do uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia? Com base nos resultados encontrados, conclui-se que as tecnologias digitais apresentam elevado potencial pedagógico para o ensino dessa disciplina, desde que sejam integradas de maneira crítica, reflexiva e mediada pelo professor. Assim, compreende-se que a efetividade do uso das tecnologias no ensino de Geografia está diretamente relacionada à formação docente, às condições de infraestrutura e à intencionalidade pedagógica, sendo fundamentais para a consolidação de uma aprendizagem de excelência e para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e intervir conscientemente no espaço geográfico.

REFERÊNCIAS

- AKSHYMANOV, D. Using digital technologies in geography lessons. **Urasian Science Review An International Peer-Reviewed Multidisciplinary Journal**, v. 3, n. 2, p. 5–14, 2025. Disponível em: <https://eurasia-science.org/index.php/pub/article/view/478>. Acesso em: 21 nov. 2025.
- ALAM, Talha Mahboob *et al.* Digital technologies in the classrooms in the last decade (2014–2023): a bibliometric analysis. **Front. Educ.**, v. 10, n. 24, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2025.1533588/full>. Acesso em: 25 nov. 2025.
- ARAÚJO, L. A. *et al.* Metodologias ativas mediadas por tecnologia: o papel do professor na aprendizagem colaborativa. **Revista Interference**, v. 11, n. 2, 2025. Disponível em: <https://interferencejournal.emnuvens.com.br/revista/article/view/169>. Acesso em: 3 jan. 2026.
- BACICH, Lilian; MORAN, José M. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BASTOS, Rosilene Carneiro de Castro. O uso de tecnologias digitais no ensino de Geografia: avanços e limites. **Revista Ilustração**, v. 6, n. 3, p. 47-60, 2025. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/470>. Acesso em: 24 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. **Conectividade adequada já chega a 70% das escolas públicas do Brasil**. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acompanhe-a-secom/noticias/2026/01/conectividade-adequada-ja-chega-a-70-das-escolas-publicas-do-brasil>. Acesso em: 24 nov. 2025.
- BRASIL. Todos Pela Educação. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2024**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/anuario-brasileiro-da-educacao-basica-2024/>. Acesso em: 04 dez. 2025.
- BENGEL, P.; PETER, C. Promoting technological literacy through virtual game-based field trips. **European Journal of Geography**, v. 15, n. 2, 2024. Disponível em: <https://eurogeojournal.eu/index.php/egj/article/view/627>. Acesso em: 24 nov. 2025.
- CAVALCANTI, L. S. **Ensino de Geografia e formação do pensamento espacial**. Campinas: Papirus, 2021.
- CAVALLINI, Gabriel Martins; PINHEIRO, Igor de Araújo; RICHTER, Denis. A potencialidade dos mapas digitais para o ensino de Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 28, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/85068>. Acesso em: 24 out. 2025.
- CARVALHO, Tiago Santiago de. Entre a teoria e a prática: desafios e possibilidades do uso das geotecnologias na geografia do Ensino Fundamental II. **Revista Ibero-Americana de**

Humanidades, Ciências e Educação — REASE, São Paulo, v. 11, n. 6, jun. 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19715>. Acesso em: 15 out. 2025.

CASTELLAR, S. M. V.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia e linguagem cartográfica**. São Paulo: Contexto, 2022.

CGI.BR; CETIC.BR. **Pesquisa TIC Educação 2023**: uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2023/>. Acesso em: 04 dez. 2025.

CORRÊA, Hudson Laeber; CARVALHO, Adelson Siqueira. O ensino de Geografia para a Educação de Jovens e Adultos mediado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e o uso dos mapas conceituais: uma revisão sistematizada de literatura. **Ens. Tecnol. R., Londrina**, v. 8, n. 3, p. 50-66, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/18332>. Acesso em: 04 dez. 2025.

DAMASCENO, Fabiana Elayne Barros *et al.* Metodologias ativas no ensino de geografia: uma revisão bibliográfica sobre seu uso na educação profissional e tecnológica. **Revista ibero-americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 7.n. 12, dez. 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3596>. Acesso em: 04 dez. 2025.

DAPPER, Vanderson Rafael Muller. Geotecnologias e alfabetização cartográfica: a construção da noção de legenda por meio do Google Earth. **Revista Ensino de Geografia**, Recife, v. 8, n. 1, p. 112–121, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/266175>. Acesso em: 04 dez. 2025.

FARIA, Amanda Rafaela; BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; BIANCHINI, Anna Carlyne Batistella. Recursos digitais na alfabetização cartográfica e no ensino de geografia. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 7, p. e022017, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/818>. Acesso em: 14 out. 2025.

FORSSTRÖM, H. *et al.* Teachers' digital competence and pedagogical integration of technology. **Computers & Education**, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/09/key-findings-and-integration-strategies-on-the-impact-of-digital-technologies-on-students-learning_fad2ee0b/ab309c32-en.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

FREITAS, Rafael Alves de. Integração da informática no ensino de geografia na EJA: desafios, potencialidades e caminhos para uma aprendizagem significativa. **Revista de Estudos em Linguagem Tecnologia – ARTEFACTUM**, v. 23, n. 01, 2024. Disponível em: <https://www.artefactumjournal.com/index.php/artefactum/article/view/2246>. Acesso em: 15 dez. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOODCHILD, Michael F.; JANELLE, Donald G. Spatial thinking and GIS: A historical perspective. **Journal of Spatial Information Science**, v. 1, n. 1, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/53858/chapter-abstract/422186006?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 15 out. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2021.

LIMA, Alana Nataly Mendes de. **Educação no contexto digital: reflexões sobre as novas possibilidades de alfabetização cartográfica nos anos iniciais**. 2025. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2025. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/handle/35400000/7824>. Acesso em: 17 nov. 2025.

LIMA, Lucas Alves de Oliveira *et al.* Educação midiática: desafios e oportunidades no uso de tecnologias digitais. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 9, p. 01-12, 2025. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/18273>. Acesso em: 24 nov. 2025.

LIMA, Sara Pimenta; PINHEIRO, Maria Gracilene de Carvalho; CARVALHO, Diego Fogaça. O uso das tecnologias digitais no ensino de geografia: inventário de práticas publicadas entre 1999-2020 em periódicos da área de ensino. **Revista Ensino de Geografia**, Recife, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ensinodegeografia/article/view/246902>. Acesso em: 16 nov. 2025.

MALLMANN, Elena Maria; HESSE, Rafaela. Formação continuada de professores para a integração crítica das tecnologias digitais no contexto escolar. **Revista Imagens da Educação**, v. 14, n. 2, p. 109-128, abr./jun. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/382516199_FORMACAO_CONTINUADA_DE_PROFESSORES_PARA_A_INTEGRACAO_CRITICA_DAS_TECNOLOGIAS_DIGITAIS_NO_CONTEXTO_ESCOLAR. Acesso em: 24 nov. 2025.

MEECHANDEE, Sutthiphong; MEEKAEW, Nattapon. Integrating phenomenon-based learning and GIS to improve geo-literacy and student engagement: an action research approach. **Discover Education**, v. 4, n. 91, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-025-00468-9>. Acesso em: 04 nov. 2025.

MENDONÇA, Rodrigo Alves de. **Ensino de geografia: pesquisas em tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino fundamental (2019 - 2024)**. 2024. 105f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/43265>. Acesso em: 24 nov. 2025.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas e tecnologias digitais para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2023.

OLIVEIRA, Andressa Tayrine dos Santos *et al.* Contribuições do uso de metodologias ativas para o ensino de geografia no contexto de ensino remoto. In: Congresso Nacional de Educação, VII, João Pessoa, **Anais...** Universidade Estadual da Paraíba (UEPB): João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/>

conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA119_ID2686_27072021102039.pdf. Acesso em: 14 out. 2025.

PAMBUDI, D. I. et al. The mediating role of meaning in work in promoting teachers' technology integration. **Frontiers in Education**, v. 9, 2024.

Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2024.1455669>.

Acesso em: 04 jan. 2026.

PAULISTA, Cristian Augusto; ALVES, Renato dos Santos. TDIC – UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: das possibilidades e inovações à superação de barreiras e desafios. **Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, 2022. Disponível em: https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/pt_BR/article/view/1438. Acesso em: 05 nov. 2025.

PEREIRA, Ana Carolina Reis. Os desafios do uso das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. **ETD- Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 24, n.1, p. 187-205, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8665777>. Acesso em: 25 nov. 2025.

PEREIRA, Paula Fabichaki; SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg. Tecnologia digital da informação e comunicação no ensino de geografia: temáticas e obstáculos. **Revista Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 19, 2024. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/10930>. Acesso em: 15 out. 2025.

PERES, Aline Bilibio *et al.* A contribuição da tecnologia para o ensino: desafios da integração da tecnologia no ensino, professores e tecnologias digitais na educação. **Revista Regeo**, São José dos Pinhais, v.16, n.5, p.1-12, 2025. Disponível em: <https://revistageo.com.br.sevenpublicacoes.com.br/revista/article/view/786>. Acesso em: 15 out. 2025.

REIS, João Paulo Carneiro dos; BRAZ, Nayanny Bruno de Oliveira; REIS, Iracema Eulália Carneiro dos. O ensino de geografia nas séries iniciais do ensino fundamental- revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v. 10.n. 07. jul. 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15055>. Acesso em: 04 dez. 2025.

SANTOS, Mateus Ferreira; SANTOS, Francisco Kennedy Silva dos. Formação de professores de geografia, ensino de geografia e o uso de tecnologias digitais: caminhos possíveis, desafios evidentes. **Revista de Geografia**, Recife, v. 41, n. 5, p. 115-135, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistageografia/article/view/262168>. Acesso em: 25 nov. 2025.

SANTOS, Miriam de Lima; SILVA, Rozineide Iraci Pereira da. A formação de professores na era digital: competências necessárias para o ensino no século XXI. **Educação**, v. 29, n. 153, 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-formacao-de-professores-na-era-digital-competencias-necessarias-para-o-ensino-no-seculo-xxi/>. Acesso em: 22 out. 2025.

SARMENTO, Maria Fernanda. **Recursos tecnológicos associados ao ensino de geografia: uma análise dos anais do EREPEG 2018-2023**. 2025. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2025. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/42673>. Acesso em: 24 nov. 2025.

SILVA, Davi Laurentino da. Ensino de geografia: estudando o espaço geográfico na educação básica. **Rev. Fluminense de Geografia**, Niterói (RJ), v. 4 n. 2, p. 46-63, jan.-jun. 2025. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/revista-fluminense/article/view/3619>. Acesso em: 04 dez. 2025.

SILVA, Guilherme Gomes da; SODRÉ, Mariza Oliveira; ARANTES, Sheila Silva Ferreira. TDIC e práticas investigativas no ensino de Geografia. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 28, n. 55, 2025. Disponível em: <https://revista.uemg.br/educacaoemfoco/issue/view/557>. Acesso em: 25 nov. 2025.

SILVA, Antonio William Prudêncio; ARAÚJO, Francisca Rafaela Cavalcante. Tecnologias digitais como ferramenta no ensino de Geografia no semiárido cearense. **Revista Semiárido De Visu**, Petrolina, v. 13, n. 1, p. 105-120, 2025. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/1345>. Acesso em: 14 out. 2025.

SOUZA, João Alberto Miranda de. O Google Earth como metodologia ativa no ensino de Geografia. **EBR – Educação Básica Revista**, v. 10, n. 2, 2024. Disponível em: <https://www.educacaobasicarevista.com.br/index.php/ebv/article/view/183>. Acesso em: 04 dez. 2025.

TÔRRES, Lucas Matheus Garcia *et al.* Metodologias ativas a partir de jogos didáticos: uma revisão bibliográfica e uma proposta metodológica no ensino de geografia. **Revista GeoInterações**, Assú, v. 6, n. 1, p. 111-122, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RGI/article/view/4321>. Acesso em: 12 out. 2025.

TUSAM, M.; SETIAWAN, I.; SOMANTRI, L. Bridging pedagogy and place: how teachers use geospatial technologies to rethink geography learning. **International Journal of Educational Innovation and Research**, v. 4, n. 2, p. 289–295, 2024.

VELASCO, Eduardo Oliveira; SANTOS, Thiago Reis dos. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na educação e transformação no processo de ensino aprendizagem: novas práticas de ensino e formação docente. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, n. 22, dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/46326>. Acesso em: 21 nov. 2025.