**O PAPEL DAS GEOTECNOLOGIAS NA MODERNIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA: BENEFÍCIOS PEDAGÓGICOS E LIMITAÇÕES**

Categoria do Trabalho – Resumo Expandido

*Danny Cristian Gomes Bustamante, Unifahe.*

*Thais Salatini (orientadora), Unifahe.*

*E-mail: dan.historia@gmail.com*

**RESUMO**

O artigo "O PAPEL DAS GEOTECNOLOGIAS NA MODERNIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA: BENEFÍCIOS PEDAGÓGICOS E LIMITAÇÕES" justifica-se pela necessidade de modernizar o ensino de geografia através da integração de geotecnologias, como SIG, sensoriamento remoto e GPS, que oferecem novas formas de explorar o espaço geográfico. O objetivo é analisar os benefícios pedagógicos dessas tecnologias e identificar as limitações para sua plena implementação. Metodologicamente, o trabalho baseia-se em uma revisão de literatura e estudos de caso em instituições como a Universidade Federal do Piauí. Os resultados indicam que as geotecnologias enriquecem o ensino ao tornar o aprendizado mais interativo e ao desenvolver competências analíticas e espaciais nos estudantes. No entanto, a falta de infraestrutura adequada e de capacitação docente são barreiras significativas. O artigo conclui que, para superar esses desafios, é crucial investir em melhorias tecnológicas e em programas de formação contínua para professores, além de incluir essas ferramentas nos Projetos Pedagógicos dos cursos de geografia. Assim, a integração eficaz das geotecnologias pode transformar o ensino de geografia, preparando melhor os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico.

**Palavras-chave:** Geotecnologia, Geografia, Educação, Ensino de Geografia, Humanidades.

**INTRODUÇÃO**

As geotecnologias, que incluem ferramentas como Sistemas de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto e GPS, têm revolucionado o ensino de geografia ao oferecer novas maneiras de explorar e compreender o espaço geográfico. No ambiente educacional, essas tecnologias proporcionam oportunidades únicas para tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo que os estudantes desenvolvam competências analíticas e espaciais essenciais para a compreensão de fenômenos geográficos complexos (SABÓIA DE AQUINO; VALLADARES, 2013). Ferramentas como Google Earth e ArcGIS são amplamente adotadas no ensino básico para facilitar a compreensão espacial e a interpretação de mapas (CALDERAN et al., 2021).

Entretanto, a implementação das geotecnologias no ensino de geografia enfrenta desafios significativos. Estudos realizados na Universidade Federal do Piauí (UFPI) indicam que, embora existam disciplinas que utilizam geotecnologias, a infraestrutura tecnológica é frequentemente inadequada, limitando a plena integração dessas ferramentas no currículo (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2017). Essa deficiência de recursos é um obstáculo comum em muitas instituições de ensino superior, afetando a qualidade da formação acadêmica dos estudantes (DOS SANTOS et al., 2024).

Além disso, a capacitação docente é uma área crítica que necessita de atenção. Muitos educadores reconhecem a importância das geotecnologias, mas a falta de formação específica e contínua impede que essas ferramentas sejam utilizadas de forma eficaz em sala de aula (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2017) Assim, é essencial que as instituições de ensino invistam não apenas em infraestrutura, mas também em programas de formação para professores, garantindo que eles estejam preparados para integrar essas tecnologias no ensino de geografia.

A pesquisa realizada por Calderan et al. (2021) destaca a importância de ferramentas como o Google Earth e o ArcGIS, que são frequentemente utilizadas para criar experiências de aprendizagem imersivas e para desenvolver habilidades de análise espacial. No entanto, os desafios de infraestrutura e formação docente são corroborados por estudos que mostram que, mesmo com iniciativas inovadoras, ainda há muitos desafios a serem superados para a ampla utilização das geotecnologias no ensino de geografia (CALDERAN et al., 2021).

Este artigo tem como objetivo explorar os benefícios pedagógicos das geotecnologias no ensino de geografia, bem como identificar as limitações que precisam ser superadas para sua plena implementação. Através de uma análise dos desafios e das oportunidades, busca-se contribuir para o debate sobre a modernização do ensino de geografia, propondo soluções práticas e recomendações para maximizar o impacto positivo dessas tecnologias na educação geográfica.

**MÉTODO**

As geotecnologias desempenham um papel fundamental no ensino de geografia, oferecendo uma nova dimensão pedagógica que enriquece tanto a prática docente quanto a experiência de aprendizagem dos alunos. Na Universidade Federal do Piauí (UFPI), por exemplo, essas tecnologias são integradas ao currículo, proporcionando aos estudantes uma perspectiva mais prática e aplicada do conhecimento geográfico (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2017).

O uso de ferramentas como Sistemas de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto, GPS, Google Earth e ArcGIS permite que os estudantes explorem e analisem dados geográficos de maneira interativa e em tempo real. Isso facilita a compreensão de fenômenos complexos e dinâmicas espaciais, tornando o aprendizado mais envolvente e imersivo (SABÓIA DE AQUINO; VALLADARES, 2013; CALDERAN et al., 2021).

Essas tecnologias não apenas complementam o ensino tradicional, mas também incentivam o desenvolvimento de competências analíticas, críticas e espaciais. Ao trabalhar com dados geográficos e realizar análises espaciais, os estudantes aprimoram suas habilidades de resolução de problemas, essenciais para a formação de geógrafos capacitados (CALDERAN et al., 2021).

Além disso, as geotecnologias promovem um aprendizado mais engajado e ativo, onde os alunos podem visualizar e manipular dados reais. Essa abordagem prática é crucial para reduzir a distância entre teoria e prática, um desafio frequentemente enfrentado na formação docente em geografia (DOS SANTOS et al., 2024; SILVA; ALBUQUERQUE, 2017).

Experiências de sucesso em instituições que implementaram geotecnologias de forma eficaz incluem projetos de extensão universitária que integraram o uso de ferramentas como o Google Earth nas aulas de geografia. Esses projetos não apenas enriqueceram o currículo, mas também prepararam os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais baseado em dados e tecnologia (CALDERAN et al., 2021).

Para maximizar os benefícios das geotecnologias, é essencial que as instituições de ensino invistam em infraestrutura adequada e programas de capacitação contínua para docentes, garantindo que eles estejam preparados para integrar eficazmente essas ferramentas em suas aulas (MASCARINHAS; ALBUQUERQUE, 2017).

Portanto, as geotecnologias representam um avanço significativo no ensino de geografia, oferecendo benefícios pedagógicos que vão além da sala de aula e preparando os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Apesar dos benefícios pedagógicos significativos que as geotecnologias oferecem ao ensino de geografia, sua implementação enfrenta diversos desafios e limitações. Um dos principais obstáculos é a infraestrutura inadequada nas instituições de ensino, que muitas vezes carecem de equipamentos e softwares necessários para o uso eficaz dessas tecnologias. Na Universidade Federal do Piauí (UFPI), por exemplo, foi constatado que os laboratórios de Geomática e Geoambiente possuem deficiências de acesso, limitando o uso regular de geotecnologias nas atividades práticas dos alunos (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2017). Essa situação é semelhante à encontrada em outras instituições, onde a falta de infraestrutura adequada impede a efetiva utilização de geotecnologias no ensino de geografia (CALDERAN et al., 2021).

Além disso, a capacitação docente é um desafio crítico. Embora muitos professores reconheçam a importância das geotecnologias, a falta de formação específica e contínua impede que essas ferramentas sejam utilizadas de forma eficaz em sala de aula (SABÓIA DE AQUINO; VALLADARES, 2013). A formação adequada dos professores é essencial para que eles possam integrar as geotecnologias em suas práticas pedagógicas, mas isso requer investimentos em programas de capacitação e atualizações regulares (DOS SANTOS et al., 2024). Calderan et al. (2021) reforçam que a capacitação contínua é fundamental para superar a lacuna entre o conhecimento teórico e prático, permitindo que os professores utilizem plenamente as potencialidades dessas tecnologias.

Outro desafio é a resistência cultural e organizacional à adoção de novas tecnologias. Muitas instituições ainda operam com métodos de ensino tradicionais, e a introdução de geotecnologias pode encontrar resistência por parte de administradores e educadores que não estão familiarizados com essas ferramentas (MASCARINHAS; ALBUQUERQUE, 2017). Essa resistência pode ser superada por meio de políticas educacionais que incentivem a inovação e a integração tecnológica no currículo de geografia. Segundo o estudo de Calderan et al. (2021), iniciativas que promovem o uso de geotecnologias em projetos de extensão têm mostrado sucesso em reduzir essa resistência, demonstrando o valor prático dessas ferramentas.

Por fim, há também a questão do distanciamento entre teoria e prática na formação docente. Como observado por Sousa e Albuquerque (2017), é necessário que as geotecnologias estejam inseridas nas políticas educacionais dos cursos de geografia para que a formação de professores seja completa e eficaz. Sem essa integração, os alunos podem concluir seus cursos sem o devido conhecimento prático necessário para aplicar essas tecnologias no ensino. Calderan et al. (2021) destacam que a implementação de geotecnologias deve ser acompanhada de estratégias pedagógicas que promovam a aplicação prática, garantindo que os futuros educadores estejam preparados para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico.

Portanto, superar essas limitações e desafios requer um esforço conjunto de instituições de ensino, formuladores de políticas e educadores para garantir que as geotecnologias possam ser plenamente integradas e utilizadas como ferramentas eficazes no ensino de geografia.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As geotecnologias representam um avanço significativo no ensino de geografia, oferecendo ferramentas que transformam a forma como educadores e estudantes interagem com o conhecimento geográfico. Este artigo destacou tanto os benefícios pedagógicos quanto os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias em instituições de ensino superior, como a Universidade Federal do Piauí (UFPI) (SOUZA; ALBUQUERQUE, 2017).

Os benefícios das geotecnologias incluem a facilitação de um aprendizado mais interativo e engajado, permitindo que os alunos desenvolvam competências analíticas e espaciais essenciais (SABÓIA DE AQUINO; VALLADARES, 2013). Além disso, essas ferramentas possibilitam a visualização e manipulação de dados geográficos em tempo real, enriquecendo a experiência educacional (CALDERAN et al., 2021). No entanto, a plena integração dessas ferramentas enfrenta barreiras significativas, como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de capacitação contínua dos docentes (DOS SANTOS et al., 2024).

Para superar esses desafios, é crucial que as instituições de ensino invistam em melhorias tecnológicas e programas de formação para professores, garantindo que eles estejam preparados para utilizar eficazmente as geotecnologias em suas práticas pedagógicas. A pesquisa de Calderan et al. (2021) sugere que a formação contínua e o suporte técnico são fundamentais para a implementação bem-sucedida dessas tecnologias. Além disso, a inclusão dessas tecnologias nos Projetos Pedagógicos dos cursos de geografia pode promover uma abordagem mais moderna e prática do ensino, preparando os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico (MASCARINHAS; ALBUQUERQUE, 2017).

Em suma, as geotecnologias possuem um potencial transformador no ensino de geografia, mas sua implementação eficaz requer um esforço colaborativo entre educadores, instituições e formuladores de políticas. Ao abordar as limitações existentes e adotar soluções inovadoras, o ensino de geografia pode ser significativamente enriquecido, contribuindo para a formação de profissionais mais bem preparados para enfrentar os desafios contemporâneos. Conforme enfatizado por Calderan et al. (2021), o sucesso dessa integração depende de um compromisso contínuo com a inovação e a adaptação às novas tecnologias.

**REFERÊNCIAS**

CALDERAN, D. de L.; CASTRO, B. J. de; SENA, C. C. R. G. de. A utilização de geotecnologias no Ensino de Geografia na Educação Básica: uma análise de artigos da área de Geografia (2009-2019). Revista Brasileira de Cartografia, v. 70, 2018.

DOS SANTOS, A. M. et al. Geotecnologias na Escola: Experiência de Extensão Universitária para o Ensino. Revista Extensão, v. 8, n. 1, p. 156-164, 2024.

MASCARINHAS, L.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Geotecnologias e ensino de geografia: contexto educacional na Universidade Federal do Piauí, Brasil. Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia, v. 4, n. 5, p. 83-100, 2017.

SABÓIA DE AQUINO, C. M.; VALLADARES, G. S. Geografia, Geotecnologias e Planejamento Ambiental. Geografia (Londrina), v. 22, n. 1, p. 117-138, jan./abr. 2013.

SILVA, L. M. S.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Geotecnologias e ensino de geografia: contexto educacional na Universidade Federal do Piauí, Brasil. PESQUISAR – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia, v. 4, n. 5, p. 83-100, 2017.

SOUZA, L. M.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Geotecnologias e ensino de geografia: contexto educacional na Universidade Federal do Piauí, Brasil. PESQUISAR – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia, v. 4, n. 5, p. 83-100, 2017.