

GEOGRAFIA DO ENSINO E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
GEOGRAPHY OF EDUCATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
GEOGRAFÍA DE LA EDUCACIÓN Y LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

1 Wendell Teles de Lima; 2 Marcelo Lacortt; 3 Daniela da Silva Ferreira; 4 Paula Stephanny Barbosa Pereira; 5 Laury Vander Leandro de Souza; 6 Joana Buyo Siqueira; 7 Thomaz Décio Abdalla

1 Pós-doutor em Geografia. Professor da UEA-ENS.

2 Graduado em Pedagogia, especialista em EAD, Psicopedagogia e Libras, técnico em Libras. Professor da SEDUC - AM.

3 Graduando em Geografia pela UEA-ENS.

4 Graduado em Geografia. Professor municipal de Envira - AM.

5 Graduada em Biologia.

6 Com conhecimento em Atividades de pós-produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão não especificadas anteriormente. Universidade Federal de Santa Catarina - Graduada em Animação.

7 Pós-doutor em Psicologia Social. Professor da UFAM. <https://orcid.org/0009-0002-6155-4958>.

Resumo: Geografia do ensino e a inteligência artificial é parte constituinte neste século, que é parte constituinte do ensino, com as ferramentas de tecnologias existentes, que fazem parte do cotidiano, como ocorre no ensino, com as novas ferramentas que são direcionadas, para o processo de ensino e aprendizagem, que mostra uma nova conotação, no ensino com uma mudança de uma geografia baseada de forma anterior ao Estado Nacional, que ocorria no ensino de geografia, que foi mudado com o tempo somado a entrada da tecnologia como se presencia o uso da inteligência artificial, que pode dinamizar as aulas e analisar os diferentes dados espaciais, mostrando os acontecimentos e as totalidades dos fenômenos ocorridos no espaço geográfico, que busca a ser uma ferramenta somatória em sala de aula que deve ajudar o ensino de geografia em uma forma crítica guiado pelos professores, sendo este artigo constituído por artigos de revistas indexados e trabalhos acadêmicos sobre o assunto, o uso da inteligência artificial e tecnologia que fazem parte agora do ensino.

Palavras-Chave: Tecnologias, Novas Formas de ensinar, conhecimento.

Abstract: Geography of teaching and artificial intelligence is a constituent part in this century, which is a constituent part of teaching, with the existing technology tools, which are part of everyday life, as occurs in teaching, with the new tools that are directed towards the teaching and learning process, which shows a new connotation, in teaching with a change from a geography based in a way prior to the National State, which occurred

in the teaching of geography, which was changed over time added to the entry of technology as seen in the use of artificial intelligence, which can dynamize classes and analyze different spatial data, showing the events and the totality of the phenomena that occurred in geographic space, which seeks to be a summative tool in the classroom that should help the teaching of geography in a critical way guided by teachers. This article is constituted by indexed journal articles and academic works on the subject, the use of artificial intelligence and technology that are now part of teaching.

Keywords: Technologies, New Ways of Teaching, Knowledge.

Resumen: La geografía de la enseñanza y la inteligencia artificial es parte constituyente en este siglo, que es parte constituyente de la enseñanza, con las herramientas tecnológicas existentes, que forman parte de la vida cotidiana, como ocurre en la docencia, con las nuevas herramientas que se direccionan hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que muestra una nueva connotación, en la enseñanza con un cambio de una geografía basada de manera anterior al Estado Nacional, que se dio en la enseñanza de la geografía, que fue cambiando con el tiempo sumado a la entrada de la tecnología como se ve en el uso de la inteligencia artificial, que puede dinamizar las clases y analizar diferentes datos espaciales, mostrando los acontecimientos y la totalidad de los fenómenos ocurridos en el espacio geográfico, que busca ser una herramienta sumativa en el aula que debe ayudar a la enseñanza de la geografía de manera crítica guiada por los docentes. Este artículo está constituido por artículos de revistas indexadas y trabajos académicos sobre el tema, el uso de la inteligencia artificial y la tecnología que ahora son parte de la enseñanza.

Palabras clave: Tecnologías, Nuevas Formas de Enseñanza, Conocimiento.

INTRODUÇÃO

A Geografia está sendo transformada pela Inteligência Artificial (IA), que oferece ferramentas para analisar dados complexos, modelar fenômenos geográficos como o clima e o crescimento urbano, e criar representações espaciais avançadas. Na educação, a IA pode personalizar o aprendizado, criar ambientes interativos e ajudar no desenvolvimento do raciocínio espacial, mas seu uso exige capacitação docente e infraestrutura robusta para superar desafios como a desinformação e a necessidade de uma interpretação crítica dos dados por parte dos professores.

Potenciais da IA na Geografia e no Ensino

Análise de Fenômenos Geográficos:

A IA, especialmente com o uso de algoritmos e geoprocessamento, permite identificar padrões em fenômenos urbanos, climáticos e migratórios, analisar imagens de satélite e monitorar o meio ambiente.

Modelagem e Previsão:

Ferramentas de IA podem melhorar modelos climáticos e ajudar na previsão de eventos extremos, auxiliando no monitoramento ambiental.

Educação Personalizada:

A IA pode adaptar o conteúdo das aulas de Geografia às necessidades e interesses de cada aluno, criando experiências de aprendizado mais dinâmicas e motivadoras.

Desenvolvimento do Raciocínio Espacial:

A IA pode ser usada como ferramenta poderosa para desenvolver o raciocínio espacial dos estudantes, permitindo uma melhor compreensão dos conceitos geográficos.

Desafios e Considerações

Infraestrutura e Capacitação:

A implementação eficaz da IA na educação requer uma infraestrutura tecnológica robusta e a capacitação contínua dos professores para que possam integrar e utilizar essas ferramentas de forma crítica.

Interpretação Crítica dos Dados:

A IA produz grande volume de dados, mas o professor precisa interpretar essas informações e atribuir sentido às análises, garantindo que o uso da tecnologia não substitua a reflexão acadêmica.

Risco de Desinformação e Desigualdade:

A IA pode aumentar a proliferação de fake news e distorcer representações geográficas, exigindo uma análise crítica para evitar a desinformação. Além disso, a falta de acesso a tecnologia e formação adequada pode aprofundar desigualdades.

Ética e Responsabilidade:

Questões éticas relacionadas à privacidade de dados, à propagação de fake news e deepfakes, e à responsabilidade por eventuais erros da IA são cruciais para o debate sobre o uso dessas tecnologias.

A IA como Ferramenta de Apoio

A inteligência artificial deve ser vista como uma ferramenta complementar ao ensino, e não como o foco principal. Seu uso deve servir para potencializar a aprendizagem e o engajamento dos alunos, incentivando a criatividade e a compreensão do espaço geográfico, mas sempre com o apoio da mediação pedagógica e do letramento digital dos educadores.

Presenciamos no momento atual no ensino de geografia mudanças significativas em todo o processo de aprendizagem, com o ensino de geografia não poderia ser diferente com as novas tecnologias, como é posto com denominada Inteligência Artificial, como é visto a seguir:

O avanço significativo da tecnologia está abrindo portas para uma era em que a Inteligência Artificial (IA) transforma profundamente a sociedade. Essas transformações estão se tornando cada vez mais evidentes em diversos aspectos do cotidiano. Por exemplo, sistemas de localização, plataformas de entretenimento por streaming, bot em canais de atendimento, redes sociais e smartphones são apenas alguns dos muitos campos onde podemos observar a influência da IA Souza, 2023.

(dos Santos; Ramos Filho, p.4, 2025)

A inteligência artificial, agora é parte do ensino e aprendizagem do ensino de geografia, que faz parte do cotidiano dos alunos, como na vida escolar, mostrando que deve ser constituinte da prática pedagógica atual, no ensino de geografia atual, como é esclarecido.

Sobre os “Benefícios Pedagógicos e Impacto nos Alunos” os professores apresentam respostas interessantes. Quando questionados se a IA pode ser uma mais-valia na criação de materiais pedagógicos para as aulas de Geografia a grande maioria acredita que sim, 31,5 % uma grande mais-valia e 47 % uma mais-valia, mas limitada. Os restantes 21,5 % não sabem ou não acham que será uma mais-valia. No que diz respeito a alunos, à pergunta “A IA Generativa pode ajudar os alunos a desenvolver competências críticas, como a análise e interpretação de dados Geográficos?” Os professores dividem-se muito nas suas respostas, ainda que a maioria acredita que sim, que pode ajudar: 18,3 % de forma significativa e 45,8 % de forma limitada. De sublinhar os quase 20 % que acham que essas competências devem ser desenvolvidas sem recurso a IA e os 18,3 % que não sabem responder. A resposta em que mais professores efetivamente concordam foi a dada à questão como pode a IA Generativa impactar o desenvolvimento do pensamento crítico nos alunos? Quase 80 % respondeu que pode ter ambos os efeitos, dependendo do uso. Sendo somente 8,4 % os que afirmam que pode estimular e 12 % os que dizem poder prejudicar. Mais de 75 % dos professores concorda que a IA pode facilitar a motivação dos alunos para o estudo da Geografia, 51,8 % de forma limitada e 23,5 % de forma significativa. Este conjunto de respostas reflete algum otimismo, moderado, sobre o papel da IA e que muitos professores têm reservas quanto ao seu impacto. (REIS, p. 60, 205)

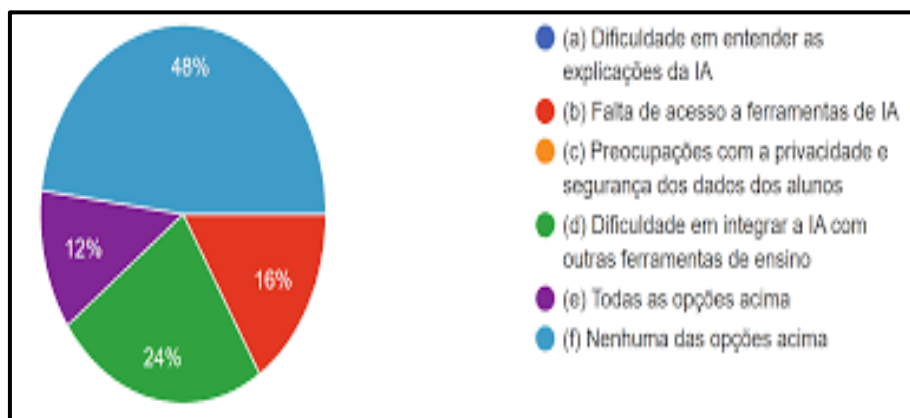
Um dos elementos com essa nova tecnologia é análise de grandes dados geográficos para aprofundar a análise espacial mapeada. Para compreender e aprofundada os processos sócios espaciais, como caracteriza o ensino de geografia como é colocado.

No que diz respeito à Geografia escolar, as BNCC do Ensino Fundamental e Médio e o “novo Ensino Médio” trouxeram para o debate uma pergunta que parecia estar estacionada no passado, sobretudo, nos anos 80 e 90 do século XX, quando os fundamentos da Geografia Crítica também tencionavam a Geografia Escolar, qual seja: “Qual o papel e a importância da Geografia Escolar?” Nos dois últimos anos, inúmeros eventos acadêmicos de escalas nacional, regional e local, bem como fóruns virtuais em redes sociais passaram a debater essa questão, dentre os quais destacamos a página do facebook “Pelo Ensino de Geografia”,² que ao defender a permanência da Geografia com componente curricular no Ensino Médio, afirma: “Assim, consideramos inaceitável a retirada da Geografia no Ensino Médio porque caracteriza um retrocesso negar a possibilidade de acesso a estes conhecimentos necessários aos estudantes para uma leitura reflexiva e cidadã do mundo contemporâneo” (grifo nosso). (STRAFORINI, p.176,2018)

O uso da Inteligência Artificial (IA) no ensino fundamental oferece benefícios como a personalização do aprendizado, a otimização da gestão escolar e a criação de experiências mais inclusivas e acessíveis. No entanto, também apresenta desafios relacionados à ética, à privacidade dos dados, à dependência tecnológica e à necessidade de preparar os alunos para um uso crítico e consciente da ferramenta.

Vemos a seguir a percepção dos alunos no ensino de geografia com o uso da inteligência artificial como colocado.

Figura 01: Concepção do ensino de geografia no ensino de Geografia com a Inteligência Artificial.



Fonte: <<https://www.google.com/search?q=grafico+do+uso+do+ensino+de+geografia+no+uso+do+ensino+fundamental+com+o+uso+da+IA>>. Acesso em: 05 out. 2025.

O uso da inteligência artificial, é um dos elementos que ajudam a entender o espaço geográfico e suas variáveis, como colocado a seguir.

Outra técnica não supervisionada é a redução de dimensionalidade para simplificar dados complexos, mantendo suas características essenciais. A Análise de Componentes Principais (PCA) permite reduzir dezenas de variáveis socioeconômica (renda, idade, níveis educação, raça, ofertas de empregos) a poucos componentes principais, facilitando a visualização e interpretação de padrões espaciais (ANJOS, p. 48, 2025).

METODOLOGIA

Somado com uma pesquisa bibliográfica, metodologia bibliográfica tem intenções de esclarecer temas, principalmente com base em dicas teóricas publicadas em revistas, periódicos, livros e muito mais, com artigos e revistas indexadas, e trabalhos acadêmicos, relacionados ao tema.

Tendo como método o bibliográfico, procurar explicar um problema a partir de referências teóricas e/ou revisão de literatura de obras e documentos que se relacionam com o tema pesquisado, sendo um método analítico. O que é o método analítico? É um procedimento que decompõe um todo em seus elementos básicos e, portanto, vai do geral ao específico. Também é possível concebê-lo como um caminho que parte dos fenômenos para chegar às leis, ou seja, dos efeitos às causas.

Um dos elementos no processo de ensino e aprendizado em todas as esferas educacionais como a geografia, como é descrito a seguir.

Como matéria de estudo básica e fundamental no plano curricular, a geografia possui extrema importância para reconhecer as profundas transformações que a sociedade

efetua no espaço ao longo do tempo histórico. A disciplina é lecionada ao longo de todo o processo de formação educacional, porém, mesmo após a conclusão dos estudos, as pessoas continuam a adquirir conhecimento em Geografia, visto que o ser humano está imerso em um ambiente que está constantemente interagindo com a natureza, e com a tecnologia, com mudanças sempre presentes. (Vieira, p. 1, s.d.).

Como observamos a presença da introdução de tecnologias como a inteligência artificial, necessita uma visão do professor critica sobre o ensino, que necessita do professor uma postura lúdica como é colocado.

Já há algumas décadas, vivemos no que pode ser chamado de ‘Era Digital’, e não podemos ignorar que ela trouxe uma série de benefícios implementando novas formas de enxergar, entender e viver no mundo de hoje. A velocidade da informação é uma dessas características trazidas pela Era Digital e que mudou as estruturas de nossa sociedade. Com a velocidade da informação na atualidade, os limites espaciais deixam de existir. (da Silva, p. 1, 2023).

A inteligência artificial (IA) tem um grande impacto na geografia, pois pode ajudar a analisar dados, gerar conteúdo e resolver problemas relacionados à superfície da Terra e seus fenômenos, como é colocado no esquema seguinte.

Figura 02: O uso da Inteligência Artificial no Ensino de Geografia.



Fonte: <https://www.scielo.br/j/es/a/qrTryFvZR9Y9WsRpG5fWGHB/?lang=pt> 06/10/2025

Como agora é parte da formação do ensino de geografia, que passa a ser parte integrante da formação de professores como é colocada.

Deste modo, considerada a implementação das tecnologias digitais no meio educacional, um dos maiores desafios que perpassa a educação é formar professores capacitados, com competência profissional e pedagógica para lidar com as particularidades de uma sociedade conectada. Para isso, acredita-se no potencial da formação de professores, sobretudo, na edificação de uma formação inicial sólida. Nesta face, enxerga-se uma formação inicial de qualidade como aquela que orienta os futuros profissionais a construírem habilidades e conhecimentos (científicos e pedagógicos) para lidar com as diversidades da docência, seja em uma perspectiva digital ou inclusiva. (de Albuquerque; de Almeida; Souza, p.327, 2024).

A promoção da inteligência artificial no ensino de geografia promover a aprendizagem ativa promove a interdisciplinaridade, promove contextualização dos conteúdos geográficos e a promoção da reflexão crítica dos discentes, como é descrito a seguir.

A utilização de tecnologias digitais como essas podem promover a aprendizagem ativa, a interdisciplinaridade, a contextualização dos conteúdos geográficos e a promoção da reflexão crítica dos discentes. É de suma importância para o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e análise crítica dos dados geográficos, de habilidades de criatividade e expressão. O uso das tecnologias digitais no ensino de geografia tem grandes potencialidades para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias também permitem aos professores desenvolver atividades mais dinâmicas, interativas e personalizadas. Além disso, o uso de aplicativos e ferramentas digitais na sala de aula pode ajudar os alunos a visualizar e compreender melhor os conteúdos geográficos. (Honorato, p. 1, s.d.).

O uso da inteligência artificial no século atual do ensino de geografia demonstra uma nova conotação no processo de aprendizagem, que busca uma nova postura do ensino com a presença da tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Geografia do ensino e a inteligência artificial são parte constituinte da formação dos alunos e professores, como parte constituinte no ensino, sendo essas ferramentas presentes e introduzidos, na geografia como ferramenta crítica que o professor deve ter um papel mediador, com essa tecnologia no ensino.

Sendo assim temos com essa nova ferramenta em sala de aula como potencialidades para o processo de aprendizagem, a promoção ensino personalizado e adaptativo, estimulando a melhoria do raciocínio espacial, buscando nas aulas o dinamismo da disciplina com essa nova tecnologia.

O uso da tecnologia estimula o engajamento e criatividade, como o uso da análise espacial dos dados existentes no espaço, isso resulta em aplicações em análise geoespacial e meio ambiente, resultando uma crítica sobre os conteúdos ministrados, com ajuda do professor pesquisador.

REFERÊNCIAS:

ANJOS, Max. **Afinal, como fica o ensino de Geografia na era da Inteligência Artificial?** [S.l.: s.n.], 2025. Disponível em: file:///C:/Users/danis/Downloads/INFORGEO_capitulo.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

DA SILVA, Maria Patrícia. **As tecnologias digitais na ludicidade do ensino de geografia**. 2023. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade [não especificada], Maceió, AL.

DE ALBUQUERQUE, Samara Anselmo; DE ALMEIDA, Juliana Nóbrega; SOUZA, Ramon Santos. **Linguagens digitais na formação de professores de Geografia: usos e possibilidades metodológicas**. *Geoconexões*, Natal, v. 3, n. 20, p. 325–350, 2024.

DOS SANTOS, Francisco Kennedy Silva; RAMOS FILHO, Ronaldo Antônio. **Transformações no ensino de geografia: o papel das tecnologias emergentes**. *Revista de Geografia (Recife)*, Recife, v. 42, n. 2, 2025.

HONORATO, André Wallace Balica. **Uso da realidade aumentada (RA) para o ensino de Geografia em uma escola pública da cidade de Coroatá – Maranhão**. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: file:///C:/Users/danis/Downloads/TRABALHO_COMPLETO_EV185_MD4_ID2145_TB261_10082023203649.pdf. Acesso em: 06 out. 2025.

REIS, Vítor. Professores de Geografia e a Inteligência Artificial Generativa: **um estudo exploratório**. [S.l.: s.n.], 2025. Disponível em: file:///C:/Users/danis/Downloads/VReis_inforgeo_27_2025.pdf. Acesso em: 04 out. 2025.

STRAFORINI, Rafael. **O ensino de Geografia como prática espacial de significação**. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 93, 2018.

VIEIRA, Guilherme Matheus da Cruz Mendes. **O uso da inteligência artificial no ambiente educacional: um olhar geográfico para o corpo docente e discente**. [S.l.: s.n.], 2025. Disponível em: [file:///C:/Users/danis/Downloads/1693533087_ARQUIVO_794b76e4c8719cc75220ea97d88878c1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/danis/Downloads/1693533087_ARQUIVO_794b76e4c8719cc75220ea97d88878c1%20(1).pdf). Acesso em: 05 out. 2025.

Outros sites consultados

GOOGLE. Geografia do ensino e a inteligência artificial. *Google Search*. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=geografia+do+ensino+e+a+inteligencia+artificial+>>. Acesso em: 04 out. 2025.

GOOGLE. Gráfico do uso do ensino de Geografia no ensino fundamental com o uso da IA. *Google Imagens*. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=grafico+do+uso+do+ensino+de+geografia+no+uso+do+ensino+fundamental+com+o+uso+da+IA+>>. Acesso em: 05 out. 2025.

GOOGLE. Pesquisa bibliográfica. *Google Search*. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=pesquisa+bibliogr%C3%A1fica+>>. Acesso em: 05 out. 2025.

SILVA, Maria Célia da; SILVA, Maria Aparecida. Inteligência artificial e educação: desafios e possibilidades. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 42, e238704, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/qrTryFvZR9Y9WsRpG5fWGHB/?lang=pt>>. Acesso em: 06 out. 2025.