



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO PLANEJAMENTO DE AULAS DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE EM PROCESSO

COSTA, Tiago Sandes¹
BRITO, Liliane Oliveira de²

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA), especialmente o ChatGPT, vem ganhando visibilidade no meio social e, consequentemente, se popularizando no âmbito escolar. Diante das novas formas de interação com o conhecimento, a IA tem promovido profundas mudanças, despertando reflexões sobre seu uso ético, criativo e coerente no contexto educacional. Nesse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar como a Inteligência Artificial (IA) vem sendo empregada pelos professores no planejamento de aulas de ciências. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura nos anais do "II SECIMAT - Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática: formação e tecnologias". Os dados foram tratados e interpretados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011). O estudo indicou que a publicação de pesquisas envolvendo planejamento e práticas de ensino de ciências com o uso da IA ainda é incipiente. Assim, este estudo destaca a importância de propor experiências educativas que direcionem o uso da IA no planejamento e implementação de aulas de ciências de forma dinâmica e criativa.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA). Sequências didáticas. Ciências.

INTRODUÇÃO

O trabalho docente inicia-se no planejamento das aulas, que envolve extensa pesquisa, e se estende até a implementação e avaliação desse material em sala de aula. Além disso, inclui a produção de atividades, avaliações, elaboração de relatórios e registros. Também faz parte da ação docente a comunicação entre escola e família, o acompanhamento individual do desenvolvimento da aprendizagem de cada estudante e a participação em formações continuadas.

Somando-se a esses aspectos, a alta carga horária dos professores torna desafiadora a produção de aulas dinâmicas, criativas e estimulantes, daquelas que fazem os estudantes descobrir, relacionar ideias e aprender em comunidade. Dado esse contexto, produzir sequências de ensino investigativa (SDI) pode ser bastante desafiador,

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). E-mail: tiago.costa@ifma.edu.br

² Universidade Federal de Alagoas. E-mail: liliane.ufal@gmail.com





pois vejamos, nas palavras de Leite e Trevisan (2024, p. 16), quão estruturado esse tipo de planejamento deve ser:

A SDI trata de uma sequência de atividades intencionalmente planejadas, coordenadas, ordenadas, articuladas e sistematizadas, que envolvem materiais de apoio os quais focalizam um objeto do conhecimento que compõe o currículo escolar. É conduzida com base em uma questão investigativa que instiga, estimula, provoca, direciona conhecimentos prévios, científicos, criando condições para os alunos construírem argumentos para a sua resolução

Ainda que as etapas e formas de proposição das SDI possam variar de professor para professor, de modo geral, elas se concentram em torno de um problema a ser investigado, o que exige da atuação docente, diferentemente do planejamento de aulas tradicionais, um gasto de energia significativamente maior.

Posta essa questão, destacamos que **entre** outras propostas do uso da IA na educação, Azambuja e Silva (2024) citam a possibilidade de criação de conteúdo educacional enriquecido e a facilidade de análise de dados, ou seja, acesso a volumes de informações instantaneamente, o que torna possível tanto o encurtando do tempo para elaboração de ideias, bem como promove o repertório de *insight* do professor. Tendo em vista essas possibilidades, o presente estudo teve como pretensão analisar como a Inteligência Artificial (IA) vem sendo empregada pelos professores nos planejamentos das aulas em ciências. Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura nos anais do “II SECIMAT -Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática: formação e tecnologias”.

OBJETIVOS

O presente estudo, de abordagem qualitativa, teve como objetivo analisar como a Inteligência Artificial (IA) vem sendo empregada pelos professores no planejamento das aulas de Ciências. Considerando que “nem todo o material de análise é suscetível de dar lugar a uma amostragem, e, nesse caso, mais vale abstermo-nos e reduzir o próprio universo” (BARDIN, 2011, p. 127), realizamos uma revisão de literatura nos anais do “II SECIMAT - Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática: formação e tecnologias”.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



Conforme o Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa publicada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2024), desde o seu lançamento em 2022 o ChatGPT vem causando comoção e ganhando milhões de adeptos, que diariamente utilizam o aplicativo para diversas finalizadas.

Sobre o uso da IA no meio educacional, o documento da UNESCO (2024) destaca que possui enormes implicações e potenciais, pois a ferramenta é capaz de simular a base da aprendizagem humana, que é o pensamento. Sobre o conceito da IAGen (Inteligência Artificial Generativa), destaca a UNESCO (2024, p.08):

é uma tecnologia de inteligência artificial (IA) que gera conteúdo de forma automática em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em linguagem natural. Em vez de simplesmente fazer a curadoria de páginas da web, aproveitando o conteúdo existente, a IAGen na verdade produz novo conteúdo. Esses conteúdos podem aparecer em formatos que compreendem todas as representações simbólicas do pensamento humano: textos escritos em linguagem natural, imagens (incluindo fotografias, pinturas digitais e desenhos animados), vídeos, música e código de software.

Atualmente, o ato de ensinar e aprender vem sofrendo profundas transformações. Em tempos de inteligência artificial, o professor já não é mais visto como a figura detentora de todo o conhecimento acumulado, a ser repassado aos estudantes. Conforme Azambuja e Silva (2004), de certa forma, esse papel docente vem desaparecendo. Um dos motivos é o advento da IA, que, por possuir grande capacidade de armazenamento, mostra-se mais eficiente que os professores na simples transmissão de conteúdos.

Acerca dessa perda da figura docente, Azambuja e Silva (2004) destacam que os professores virtuais apresentam vantagens em relação aos professores humanos, eles estão disponíveis 24h por dia, sem perder a paciência dão *feedback*, identificam os pontos fortes e as fraquezas dos alunos e ensinam conteúdos de forma adaptada. Em tempos voláteis do saber e em conformidade com as orientações apresentadas pela UNESCO (2024), Azambuja e Silva (2004, p. 12) mencionam:

Os professores devem cumprir um papel fundamental na criação de uma abordagem razoável em relação à integração da IA aos processos de ensino-aprendizagem, promovendo e garantindo que os alunos sejam capazes de pensar criticamente, analisar e tomar decisões informadas, aproveitando, ao mesmo tempo, todos os potenciais que os sistemas de IA permitem no processo de ensino aprendizagem.



A premissa de que a aprendizagem mediada pela IA deva garantir o pensamento crítico, a tomada de decisões por meio da análise e reflexão alinha-se às ideias de Resnick (2024). O autor expressa o desejo de que os estudantes utilizem a IA com consciência sobre como, o que, quando e onde aprendem. Quando essas bases são consolidadas, os estudantes assumem o controle sobre sua aprendizagem, aprofundam seu envolvimento com o conhecimento e passam a comandar a ferramenta, estabelecendo conexões entre as ideias para discernir construções relevantes ou superficiais geradas pela IA.

PROCEDIMENTOS ÉTICOS E METODOLÓGICOS

Na presente pesquisa, de abordagem qualitativa, utilizou-se os anais do *// Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática (SECIMAT)* como *corpus* de pesquisa. O material foi analisado com o intuito de responder à seguinte questão de pesquisa: como a Inteligência Artificial (IA) vem sendo empregada pelos professores no planejamento das aulas de Ciências?

Os dados elaborados foram organizados em categorias e analisados com base na análise de conteúdo de Bardin (2011). Esse método consiste na aplicação de procedimentos sistemáticos, objetivos e descritivos do conteúdo, possibilitando a construção de inferências a partir do *corpus* constituído.

RESULTADOS

Dos quarenta artigos publicados nos anais do *// SECIMAT - Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática: formação e tecnologias*, apenas três abordavam o objeto de estudo deste artigo: o uso da IA em processos educativos em Ciências. No entanto, conforme será evidenciado na análise e interpretação dos dados, essas publicações não tratavam especificamente da questão investigada, ou seja, do emprego da IA na ação docente de planejar aulas ou sequências didáticas em Ciências.





Os três artigos analisados adotam uma perspectiva mais ampla sobre o uso da IA na educação, sem direcionar suas discussões para abordagens práticas voltadas ao planejamento docente. Assim, não exploram estratégias, experiências ou ideias específicas sobre como os professores podem utilizar a IA para elaborar sequências didáticas criativas, envolventes e alinhadas aos conteúdos da área. Vejamos no quadro a seguir, a forma sintética das categorias construídas a partir do estudo:

Quadro 01: Temas e abordagens discutidas sobre a IA nos Anais do *II SECIMAT - Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática: formação e tecnologias*

CATEGORIA	EXCERTO CONSTITUINTE DA CATEGORIA
Ausência de Diretrizes e pesquisas na área da educação que orientem a utilização da IA na formação de professores e práticas da sala de aula	Não há na resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica dimensionamentos sobre a incorporação da Inteligência Artificial como ferramenta com potencial de guinar a prática pedagógica.
Necessidade de utilização da IA de forma ética, equilibrada e cautelosa	Atenção a característica dual da IA, há vantagens e desvantagens em sua adesão. A IA deve ser empregada com responsabilidade, com respeito à privacidade de dados e com observância às relações humanas que fazem das pessoas fontes de empatia e vivências inspiradoras, as quais as máquinas, por mais arrojadas que sejam, não podem proporcionar.
Formação docente para desmistificação e crenças sobre o uso da IA	A formação docente, tanto cumpre o papel de conduzir os professores a utilizar a IA respeitando os processos de desenvolvimento criativo humano, quanto cumpre o papel de desmistificar crenças equivocadas, a exemplo de acreditar que a ferramenta irá substituir o trabalho do professor.

Fonte: Autores (2025)

Esses estudos destacam, principalmente, temas como a necessidade de formação docente diante da popularização da IA, a ausência de regulamentação e diretrizes éticas para seu uso no contexto educacional, a existência de crenças equivocadas sobre sua incorporação na educação e a ética e garantia da criatividade humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Por meio de uma pesquisa qualitativa, com uso da análise de conteúdo de Bardin (2011), verificou-se que apenas três artigos abordavam o objeto de interesse deste estudo: o uso da IA em processos educativos em ciências. No entanto, essas publicações não tratavam especificamente da questão investigada, ou seja, do emprego da IA na ação docente para o planejamento de aulas ou sequências didáticas em ciências.

Nesse sentido, observou-se que os três artigos analisados adotam uma perspectiva mais ampla sobre o uso da IA na educação, sem discutir estratégias, experiências ou ideias específicas sobre como os professores podem utilizar essa tecnologia para elaborar sequências didáticas criativas, envolventes e alinhadas aos conteúdos da área. Após a análise e organização dos dados em categorias, constatou-se que, no recorte do material investigado, o emprego da IA na educação encontra-se com as seguintes questões em debate: 1) ausência de diretrizes e pesquisas na área educacional que orientem seu uso na formação de professores e práticas de sala de aula; 2) necessidade de utilização da IA de forma ética, equilibrada e cautelosa; e 3) demanda por formação docente para desmistificação e superação de crenças sobre o uso da IA.

Sobre as categorias 1 e 2 destacamos que recentemente vêm surgindo iniciativas, a exemplo do Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa publicada pela UNESCO (2004), as Diretrizes para o uso ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa de Sampaio et al (2024), bem como documento da UNESP (Universidade estadual Paulista) que estabelece as bases para discussão sobre uso da IA (2025). Considerando que o presente estudo sinalizou uma ausência de propostas e experiências práticas que orientem os professores sobre o uso da IA no planejamento de aulas, ressaltamos a importância da divulgação de pesquisas que, com base nos guias e diretrizes já publicados sobre o tema, apresentem experiências, ideias e estratégias para apoiar os docentes na integração da IA em suas práticas, especialmente no planejamento de aulas e sequências didáticas em Ciências.

REFERÊNCIAS





ANASTÁCIO, Marco (Org.). **II Simpósio em Ensino de Ciências e Matemática:**

Formação e Tecnologias. 2024. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Marco-Anastacio/publication/386153933_II_Simposio_em_Ensino_de_Ciencias_e_Matematica/links/67731981c1b0135465037f23/II-Simposio-em-Ensino-de-Ciencias-e-Matematica.pdf#page=101. Acesso em: 30 mar. 2025.

AZAMBUJA, Celso Cândido de; SILVA, Gabriel Ferreira da. **Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial.** *Filosofia Unisinos*, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2024. Disponível em:

<https://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/article/view/27063>. Acesso em: 30 mar. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2011. SOBRENOME, Nome. **Título da obra em negrito.** Cidade: Editora, Ano. Poderão conter referências de internet desde que seguidas as normas da ABNT, 14^a edição.

LEITE, Pedro Tiago Pereira; TREVISON, Inês. **Análise de sequências didáticas investigativas produzidas por docentes de Ciências da educação do campo em um contexto de formação continuada.** *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 105, e5815, 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/pxHVHhSGn63NNmQDrsgjfgf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 mar. 2025.

RESNICK, Mitchel. **Inteligência Artificial e Aprendizagem Criativa:** Preocupações, Oportunidades e Escolhas. 2024. Disponível em: <https://porvir.org/inteligencia-artificial-aprendizagem-criativa-preocupacoes-oportunidades-escolhas/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SOBRENOME, Nome. **Título da obra em negrito:** subtítulo sem negrito. Acesso em: 2 de abr. 2025. Disponível em: link de acesso do artigo ou texto.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa.** Paris, 2024.

Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>. Acesso em: 30 mar. 2025.

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Unesp estabelece as bases para discussão sobre uso da IA na Universidade. *LinkedIn*, 28 fev. 2025. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/posts/unesp---universidade-estadual-paulista-j-lio-de-mesquita-filho-unesp-estabelece-as-bases-para-discuss%C3%A3o-activity-7298824136238260224-q7Un>. Acesso em: 31 mar. 2025.