

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA INTERATIVA COM CHATGPT E KAHOOT!

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE EDUCATION: AN INTERACTIVE EXPERIENCE WITH CHATGPT AND KAHOOT!

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: UNA EXPERIENCIA INTERACTIVA CON CHATGPT Y KAHOOT!

Letícia Gabriella Dutra Perfeto¹
Thais Helena Chaves de Castro²
Luiz Antônio Perfeto Oliveira Silva³

RESUMO: Esse artigo buscou investigar o uso de práticas pedagógicas mediadas pela Inteligência Artificial (IA), especificamente o ChatGPT, no Ensino de Ciências, com ênfase nos conteúdos de Citologia, tendo como público-alvo os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II. Teve como objetivo analisar de que maneira o ChatGPT pode contribuir como mediador no processo de construção do conhecimento, sem substituir o papel do professor. A metodologia adotada se deu com a divisão da turma em oito grupos com cinco estudantes, cuja tarefa foi a construção de perguntas relacionadas ao assunto proposto com auxílio da IA e, posteriormente, inseridas na plataforma Kahoot!. Os resultados evidenciaram que os estudantes desenvolveram habilidades cognitivas, como pensamento crítico, síntese e reformulação de ideias. Conclui-se que a integração da IA em práticas pedagógicas representa uma oportunidade para inovar o ensino de Ciências, fortalecendo a construção de saberes.

1

Palavras-chave: Kahoot. ChatGPT. Ensino de Ciências.

ABSTRACT: This study investigated the use of pedagogical practices mediated by Artificial Intelligence (IA) in Science Education, with an emphasis on Cytology content, targeting 6th-grade students in lower secondary education. The objective was to analyze how ChatGPT can contribute as a mediator in the knowledge construction process without replacing the teacher's role. The methodology involved dividing the class into eight groups of five students, whose task was to create questions related to the proposed topic with the support of ChatGPT and subsequently insert them into the Kahoot! platform. The results showed that students developed cognitive skills such as critical thinking, synthesis, and reformulation of ideas. It is concluded that the integration of AI into pedagogical practices represents an opportunity to innovate Science Education, strengthening learning and promoting student autonomy.

Keywords: Kahoot. ChatGPT. Science Education.

¹Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

²Doutora em Informática - Docente do curso de Pós-graduação-PPGECIM na Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

³Mestre em Entomologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.

RESUMEN: Este estudio investigó el uso de prácticas pedagógicas mediadas por la Inteligencia Artificial (IA) en la enseñanza de las Ciencias, con énfasis en los contenidos de Citología, dirigido a estudiantes de 6.º grado de la educación básica. El objetivo fue analizar de qué manera ChatGPT puede contribuir como mediador en el proceso de construcción del conocimiento, sin sustituir el papel del docente. La metodología consistió en dividir la clase en ocho grupos de cinco estudiantes, cuya tarea fue elaborar preguntas relacionadas con el tema propuesto con el apoyo de ChatGPT y, posteriormente, insertarlas en la plataforma Kahoot!. Los resultados evidenciaron que los estudiantes desarrollaron habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, la síntesis y la reformulación de ideas. Se concluye que la integración de la IA en prácticas pedagógicas representa una oportunidad para innovar la enseñanza de las Ciencias, fortaleciendo el aprendizaje y promoviendo la autonomía del estudiante.

Palabras clave: Kahoot. ChatGPT. Enseñanza de las Ciencias.

INTRODUÇÃO

O avanço da Inteligência Artificial (IA) tem impactado diferentes campos da sociedade, provocando mudanças profundas em diferentes setores sociais. No âmbito escolar, esse progresso contribui para a ampliação das estratégias de ensino e aprendizagem, principalmente ao inserir recursos que contribuem para a construção ativa do conhecimento dos estudantes. Segundo Azambuja e Silva (2024), a IA pode contribuir para o desenvolvimento de metodologias inovadoras que possibilitam a personalização da aprendizagem e estímulo ao pensamento crítico, além de ser vista como uma extensão para o desenvolvimento das capacidades cognitivas e criativas humanas.

Entre essas ferramentas, destaca-se o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, que permite uma nova forma de interação entre estudantes e o conhecimento, oferecendo recursos que vão além de uma simples recepção de informações. Além disso, Silva *et al.* (2023) ressaltam a acessibilidade simplificada que as tecnologias de comunicação impulsionaram no processo de aprendizagem, aumentando a autonomia do estudante. Diante do exposto, é possível observar que a integração da IA na educação impulsiona a acessibilidade do ensino, oferecendo uma abordagem diferenciada, atendendo às necessidades dos estudantes.

Todavia, segundo Campos (2018) a inclusão da IA na educação não deve isentar de controvérsias, tendo como principais preocupações privacidade de dados, risco de vieses nos algoritmos e que funções tradicionalmente humanas sejam substituídas por máquinas.

Dessa forma, este artigo integra parte da dissertação de mestrado em desenvolvimento, que utiliza o Kahoot! como ferramenta de apoio na criação de quizzes por estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais, buscando compreender sua contribuição na construção do conhecimento no Ensino de Ciências.

2. Referencial Teórico

2.1 Contexto histórico da Inteligência Artificial

O termo Inteligência Artificial (IA) surgiu na década de 1950 a partir de pesquisas pioneiras de Alan Turing, que propôs um teste para avaliar a inteligência das máquinas. Esse teste consistia em colocar um avaliador em comunicação com um ser humano e uma máquina (sem saber qual era qual) por meio de perguntas e respostas; se o avaliador não conseguisse distinguir a máquina do humano, a primeira seria considerada capaz de imitar o raciocínio humano (Gomes, 2010).

Ademais, a proposta de Turing foi a que marcou o pensamento científico com aquele que introduziu a ideia de que processos mentais poderiam ser simulados por meio de sistemas computacionais. A partir disso, permitiu novos caminhos e formas de compreender a mente humana e como se relaciona com a tecnologia.

Em 1956, a Conferência de Dartmouth introduziu oficialmente o termo Inteligência Artificial e investigou a viabilidade de criar máquinas capazes de aprender e raciocinar como seres humanos, impulsionando o desenvolvimento da área nas décadas seguintes. Ou seja, a partir da conferência surgiu projetos que buscavam melhorias para o raciocínio lógico e reconhecimento de padrões.

Nas décadas iniciais, a IA concentrou-se no desenvolvimento de programas com regras fixas para executar tarefas humanas específicas, como jogar xadrez ou resolver problemas matemáticos. Somente a partir das décadas de 1980 e 1990, com o avanço do aprendizado de máquina (*machine learning*) e dos sistemas especialistas (*expert systems*), tornou-se possível que esses programas aprendessem a partir de dados, permitindo aplicações mais complexas (Sampaio, 2023).

Mais recentemente, o surgimento do aprendizado profundo (*deep learning*) e de algoritmos de processamento de linguagem natural possibilitou a criação de assistentes virtuais, *chatbots* e plataformas interativas aplicáveis ao contexto escolar. Dey *et al.* (2019) afirmam que a IA refere-se a programas de computador capazes de realizar atividades associadas à inteligência humana, como a resolução de problemas, graças à habilidade de aprendizado baseada em dados históricos e simulações (Silva; Gonsales, 2018).

Sendo assim, a IA ocupa um papel de extrema importância no quesito melhorias tecnológicas e educacionais, favorecendo a personalização do ensino, criação de experiências

interativas e compreender o quanto a IA evoluiu desde um conceito teórico até uma realidade que permeia o cotidiano humano e o cenário educacional contemporâneo.

2.2 IA e educação

A inserção da IA no âmbito escolar oferece suporte e personalização do ensino, pode-se citar ferramentas como plataformas de gamificação, tutores inteligentes e sistemas adaptativos que possibilitam que os professores criem atividades mais interativas e dinâmicas, gerando assim uma aprendizagem significativa (Silveira e Vieira Júnior, 2019). Ademais, a IA pode contribuir como parceira na criação de conteúdos, auxiliar na formulação de perguntas, acompanhar o desempenho dos estudantes e resolver problemas.

Uma das aplicações da IA seria os Sistemas Tutores Inteligentes (STI), que, segundo Murari, Motta, Sementille e Nicolas (2020), atuam nas plataformas como tutores humanos, os famosos chatbots, que permitem que os estudantes consigam interagir com o sistema de maneira personalizada, já que envolvem a utilização de Processamento de Linguagem Natural (PLN), oferecendo uma experiência personalizada de aprendizagem.

Plataformas como o Duolingo e Khan Academy já aderiram a IA visando adaptar o conteúdo ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada usuário. Além disso, a IA também contribui para o desenvolvimento dos estudantes, exemplo: autonomia e pensamento crítico, todavia se faz necessário frisar sobre os desafios éticos e pedagógicos, tais como: risco de dependência tecnológica, reprodução de vieses algorítmicos e segurança de dados dos estudantes. No Brasil, já iniciaram a integrar IA nas escolas, tendo como foco a formação de professores e na criação de políticas educacionais que garantam o uso inclusivo e ético da tecnologia (GI, 2025).

2.3 ChatGPT

A IA escolhida para este estudo foi o ChatGPT lançado em 2022, desenvolvido pela OpenAI com estrutura GPT – *Generative Pre-trained Transformer* que utiliza técnicas para gerar textos numa linguagem mais humanizada podendo responder ao que for solicitado. Essa tecnologia contribui de maneira significativa para a educação, pois possibilita tanto o estudante quanto o professor utilizarem como assistente pedagógico para a construção colaborativa de atividades e estímulo ao pensamento crítico. Souza (2023) diz que essa ferramenta pode contribuir como uma fonte de pesquisa que ajuda tanto os professores quanto os estudantes em várias disciplinas e tópicos.

Todavia, como toda e qualquer ferramenta, existem desafios, como por exemplo, a preparação dos professores para conseguir utilizar IA aumentando a necessidade de adquirirem novas habilidades digitais (Pedró; Subosa; Rivas; Valverde, 2019). Dessa forma, para que se atinja a compreensão e eficiência com o ChatGPT é necessário que se tenha os prompts que segundo Alcarde (2023, p.10) “o prompt, em sua essência, é uma instrução, um estímulo, um convite à IA para que ela processe informações e, a partir disso, gere respostas, insights ou, até mesmo, novas perguntas” ou seja, pode ser uma frase, palavra ou texto para iniciar conexão dialógica com a IA.

Sendo assim, na presente pesquisa os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II utilizaram o ChatGPT para elaborar questões personalizadas de quizzes sobre Citologia, que depois foram aplicadas na plataforma Kahoot!. Os objetivos da pesquisa seriam investigar como a interação com o ChatGPT pode contribuir para a construção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades na aprendizagem de Citologia (i); explorar o potencial do ChatGPT como uma ferramenta de apoio pedagógico na criação de quizzes (ii) e avaliar a participação dos estudantes do 6º ano na construção de conteúdos com auxílio da IA (iii).

MÉTODOS

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa que visa favorecer a compreensão das experiências dos sujeitos envolvidos no processo educativo de caráter descritivo e exploratório, já que buscou compreender de forma minuciosa os fenômenos em seu cenário natural.

A escolha do tema do componente curricular de Ciências com a temática de Citologia se justifica por permitir ao estudante compreender a célula como unidade fundamental da vida. E principalmente por se tratar de um tema que muitas vezes é abordado de forma abstrata, optou-se por utilizar a IA como ferramenta de ensino.

Participaram 30 estudantes do 6º ano do segundo ciclo do Ensino Fundamental, distribuídos em oito grupos de cinco alunos em uma escola pública da região metropolitana, durante o período letivo de 2025. Todos dispunham de infraestrutura tecnológica básica para acesso ao ChatGPT e à plataforma *Kahoot!*.

A coleta de dados foi de maneira contínua, através da observação participante e do diário de campo elaborado pela pesquisadora durante todas as etapas das atividades. Nesse registro continha: interação com os estudantes, em que nível de engajamento alcançaram, dificuldades e quais foram as estratégias que utilizaram para construir os quizzes utilizando o ChatGPT.

Dessa maneira, a análise de dados foi qualitativa interpretativa, a partir da organização e leitura dos registros, buscando analisar os padrões de comportamento, colaboração e desenvolvimento cognitivo;

Fases da pesquisa

1. Aula expositiva dialogada para nivelamento conceitual focando revisar conteúdos de Ciências envolvendo estudo da Célula, apresentar diferentes níveis de perguntas e estimular à formulação de perguntas pelos próprios estudantes com auxílio da plataforma.
2. Após o nivelamento, a turma foi dividida em pequenos grupos e orientação para interação com o ChatGPT, visando a elaboração de questões de múltipla escolha e verdadeiro/falso nos níveis fácil (revisão), complexo (compreensão e aplicação), ilustrativo (uso e imagens) e situacional (resolução de problemas). Nessa etapa, a pesquisadora atuou como mediadora, visando auxiliar os grupos.
3. Com a elaboração das questões, a pesquisadora realizou uma validação técnico-pedagógica, utilizando alguns critérios como: correção científica, coerência, coesão, nível de perguntas, acessibilidade e clareza textual, em sequência as questões validadas foram organizadas na plataforma Kahoot!
4. Coleta de dados qualitativos foi de maneira contínua, através da observação participante, registro no diário, abordando: percepções sobre o uso da plataforma Kahoot!, interação com o ChatGPT, nível de dificuldade em criar as perguntas e possíveis contribuições, comportamentos, participação individual e coletiva, reações e estratégias utilizadas pelos estudantes.

Aplicação do Estudo

Para a construção das atividades na plataforma *Kahoot!*, além da revisão de literatura, utilizou-se a ferramenta de Inteligência Artificial, em específico o ChatGPT, que teve o objetivo de auxiliar na elaboração de perguntas sobre o conteúdo de Citologia.

Inicialmente, realizou-se uma aula expositiva dialogada para revisar conceitos de Citologia, visando nivelar os conhecimentos prévios. Após a revisão, os estudantes foram divididos em pequenos grupos, cada um recebeu o desafio de elaborar questões sobre o conteúdo estudado, com o incentivo de utilizar a inteligência artificial ao seu favor, conforme a Figura 1. Os estudantes puderam interagir com o ChatGPT para solicitar a criação de perguntas de

múltipla escolha contendo quatro alternativas e opções de verdadeiro e falso, sendo formuladas em níveis de dificuldade como fáceis, complexas, ilustrativas ou situacionais.

Figura 1. Estudante construindo os quizzes com auxílio do ChatGPT



Fonte: a autora (2025)

7

Finalizado o processo de criação das questões com o auxílio da IA e pela mediação da pesquisadora, o material foi organizado na plataforma *Kahoot!*, sendo aplicado de maneira coletiva, com o uso de um dispositivo por grupo, permitindo que os estudantes respondessem em conjunto a partir de discussões antes de marcar a alternativa, estimulando a colaboração e aumentando o engajamento.

A pesquisa obedeceu à Resolução CNS nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição parceira e obtenção de consentimento livre e esclarecido dos responsáveis pelos estudantes.

RESULTADOS e DISCUSSÕES

Os dados foram analisados através de uma abordagem qualitativa interpretativa, a partir dos registros e de pequenas entrevistas com os estudantes, buscando identificar padrões recorrentes nas falas dos estudantes, evidências de aprendizagem, interação. A partir da análise, foi possível gerar três categorias principais dos discursos dos estudantes:

Desenvolvimento de habilidades cognitivas: Os estudantes apontaram que precisaram avaliar, ajustar e reformular as perguntas geradas, refletindo

criticamente sobre como o conteúdo deveria ser apresentado. Usando a seguinte frase: “A IA criava perguntas confusas”.

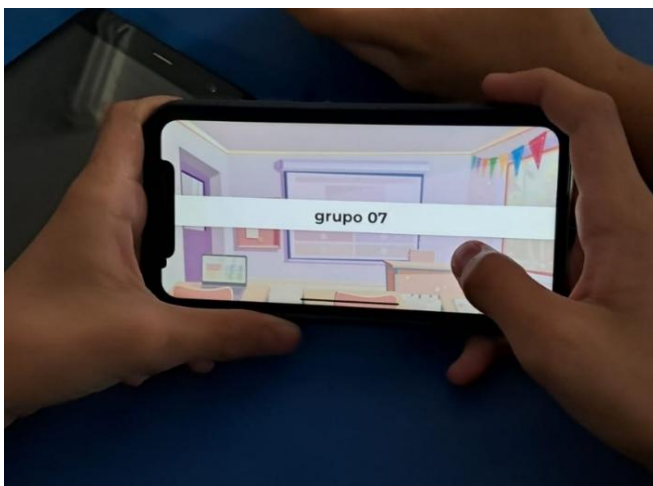
Aprendizagem Colaborativa: Criação dos quizzes utilizando apenas um dispositivo por grupo contribuiu na aprendizagem colaborativa.

Mediação da IA no processo educativo: grande parte dos estudantes relataram que a IA foi uma ferramenta que permitiu aprender sobre a Citologia.

O ponto de partida para a construção dos quizzes foi a partir do *prompt* inicial digitado pelos estudantes no ChatGPT: “Elabore perguntas de múltipla escolha contendo quatro alternativas, sendo a correta em negrito, sobre o conteúdo de células.” A partir desse comando, os grupos obtiveram um conjunto inicial de questões e, gradualmente, foram afinando por meio de solicitações, pedindo maior complexidade, ênfase nos conteúdos designados, ajustes na clareza ou simplificar conforme a necessidade.

A aplicação da proposta pedagógica envolvendo o uso da Inteligência Artificial, por meio do ChatGPT, ligada à plataforma *Kahoot!*, possibilitou observar resultados significativos no processo de ensino-aprendizagem. Um ponto interessante é que promoveu a inclusão digital, apesar da limitação de recursos tecnológicos; o trabalho em grupo permitiu que os estudantes colaborassem entre si (Figuras 2).

Figura 2. Estudante jogando os quizzes



Fonte: a autora (2025).

Além disso, a IA possibilitou atuação como mediadora pedagógica, não substituindo o professor, pois a docente teve papel importante na condução da atividade e esclarecimento de dúvidas, nesse sentido o ChatGPT serviu apenas como ferramenta de apoio para gerar

perguntas diversas, apontando para a necessidade compreender a IA como uma aliada no processo educacional e não como ameaça.

Todavia, alguns desafios foram identificados por cada grupo, como por exemplo:

Grupo 01: elaborou questões sobre organelas celulares, que inicialmente as perguntas geradas pela IA eram muito simples, os estudantes solicitaram que a plataforma incluísse funções das organelas, sendo possível observar que compreenderam como “conversar” com a IA para que então se possa ter uma complexidade maior, podendo se alinhar com observação de Rossoni e ChatGPT (2022), que afirmam sobre aprimorar a precisão e capacidade de entendimento de linguagem natural.

Grupo 02: ficou responsável pelo conteúdo de membrana plasmática, destacou-se que a IA sugeriu alternativas muito parecidas para confundir os participantes, após o ajuste, as respostas ficaram mais compreensíveis. Percebeu-se que houve desenvolvimento da criatividade.

Grupo 03: elaborou questões referentes ao DNA e ao RNA, foi pedido para que a IA criasse aplicações no cotidiano.

Grupo 04: abordou divisão celular, a partir da interação com a IA, os estudantes perceberam que nem sempre organizava a ordem cronológica (ex.: interfase – prófase – metáfase). Após solicitar a reformulação, conseguiram alcançar o que pretendiam, desenvolvendo uma reflexão metacognitiva sobre como formular perguntas bem estruturadas.

Grupo 05: trabalhou com ciclo celular, solicitaram que a IA criasse perguntas em formato de verdadeiro ou falso, para o grupo esse tipo de perguntas torna o quiz mais divertido.

Grupo 06: escolheu teorias celulares, que foi solicitada a criação de perguntas comparando conceitos antigos com os mais atuais da teoria celular, mostrando que foi desenvolvido um olhar crítico sobre o conteúdo.

Grupo 07: elaborou perguntas sobre citoplasma, percebeu que a IA criava descrições extensas, dificultando a leitura rápida no *Kahoot!*, e pediu que reduzisse o número de perguntas sem perder a coesão, estimulando a capacidade de síntese.

Grupo 08: abordou síntese proteica, perceberam que só eram disponibilizadas perguntas complexas, solicitaram simplificação para que ficasse adequado à realidade da sala de aula, reforçando que o estudante é ativo no processo de seleção e adequação do conhecimento.

Sendo assim, o uso da IA no Ensino de Ciências nos traz pontos importantes como a possibilidade de personalização das perguntas, acessibilidade em ajudar estudantes que estavam com dificuldade para simplificar ou reorganizar questões e o desenvolvimento cognitivo, pois os estudantes questionaram e refinaram as respostas da IA.

Diante disso, os resultados apresentados evidenciam que a integração do ChatGPT com a plataforma Kahoot! favoreceu a construção do conhecimento de maneira colaborativa e crítica. Ao reformular perguntas geradas pela IA, os estudantes atuaram como sujeitos ativos na produção do conhecimento. Assim, a tecnologia, longe de ser um fim em si mesma, assumiu um papel de mediação no processo pedagógico.

Outro ponto de destaque foi o trabalho coletivo, proporcionado pela dinâmica de construção dos quizzes em grupos. Vygotsky (2007) destaca a importância da interação social como elemento constitutivo da aprendizagem, ao afirmar que o conhecimento se constrói na relação com o outro e na colaboração. O fato de apenas um dispositivo estar disponível por grupo não foi um entrave, mas sim um estímulo para que os estudantes discutissem e negociassem as decisões, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Essa perspectiva está em consonância com as propostas de Johnson e Johnson (2009) sobre aprendizagem cooperativa, que ressaltam o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em atividades colaborativas.

Os relatos dos grupos também revelaram que a IA contribuiu para o desenvolvimento de diferentes competências cognitivas, como síntese, criatividade e pensamento crítico. Segundo Bloom *et al.* (1956), essas competências estão relacionadas aos níveis mais elevados da Taxonomia de Bloom, sendo essenciais para o aprofundamento conceitual e para a resolução de problemas.

Ao interagir com a IA, os estudantes não apenas consumiram informações, mas refinaram, adaptaram e personalizaram conteúdos, indicando avanços na metacognição. Esse processo remete à análise de Rossoni e ChatGPT (2022), que destacam a necessidade de interação intencional com a IA para alcançar maior precisão e complexidade nos resultados.

10

Além disso, a proposta pedagógica revelou a importância da mediação docente. Conforme apontam Kenski (2012) e Moran (2015), a presença do professor continua sendo fundamental, mesmo em práticas mediadas por tecnologias digitais, pois cabe a ele orientar, contextualizar e dar sentido às ferramentas utilizadas.

O ChatGPT, nesse caso, funcionou como um recurso de apoio e não como substituto do educador. Essa distinção é central para que se compreenda a IA como aliada do processo educativo, capaz de enriquecer as experiências de aprendizagem sem comprometer a autonomia docente.

Por fim, os desafios enfrentados pelos grupos, como simplificação de enunciados, ajustes nas alternativas e reorganização de sequências, reforçam a ideia de que o uso da IA no ensino de Ciências promove não apenas inclusão digital, mas também um processo de constante negociação entre sujeitos e tecnologia.

Como argumenta Lévy (1999), as tecnologias digitais podem ampliar a inteligência coletiva quando utilizadas de forma crítica e criativa. Nesse sentido, a experiência mostra que a integração do ChatGPT com o Kahoot! vai além do entretenimento, tornando-se uma

estratégia pedagógica capaz de estimular habilidades cognitivas, fortalecer o trabalho coletivo e favorecer a autonomia dos estudantes no processo de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o artigo integra a vivência da pesquisadora enquanto mestranda, permitindo a aplicação de práticas pedagógicas mediadas por Inteligência Artificial (IA), em que buscou investigar como a IA pode contribuir para a aprendizagem significativa e a participação ativa dos estudantes, bem como analisar seu papel como mediador pedagógico.

Os resultados apresentados demonstram que a IA, quando utilizada em conjunto com a plataforma *Kahoot!* favorece a criação de questões mais interativas. Os oito grupos participantes afirmaram que conseguiram ter melhorias na compreensão dos conteúdos e que a IA contribuiu positivamente. Em relação à análise das entrevistas a partir da técnica de Bardin, foi possível se ter diferentes percepções sobre o uso da IA como positivos obteve: praticidade na criação de perguntas e autonomia, tendo lado negativo uma necessidade em pedir uma revisão mais crítica.

Um ponto a se mencionar é que a IA não substitui o professor, mas pode ser utilizada como mediador no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando maior acessibilidade, diversificação de formatos de perguntas e sem contar com o feedback imediato. Entre as contribuições da pesquisa, pode-se mencionar a valorização da aprendizagem colaborativa, demonstração de que práticas pedagógicas quando mediadas pela IA podem contribuir significativamente para o Ensino de Ciências.

Além disso, a ferramenta demonstrou ser útil para a atividade principalmente por ter servido de suporte aos estudantes, proporcionando um ensino mais customizado. Foi possível observar que o uso do ChatGPT despertou uma maior interatividade entre os estudantes durante as fases, desenvolvendo um ambiente mais participativo e motivador. Dessa forma, a pesquisa ressalta a importância de unir tecnologias emergentes ao cotidiano escolar, todavia deve ser acompanhada de uma formação docente adequada. Além disso, possibilitou o desenvolvimento de habilidades digitais pois o contato com as ferramentas estimula o letramento tecnológico e a autonomia no uso dos recursos digitais.

Para pesquisas futuras, sugere-se ampliar para outras disciplinas, explorar até mesmo metodologias híbridas com práticas em laboratório. Também se recomenda investigar o uso da inteligência artificial em contextos avaliativos, assim como em outros níveis de ensino, visando compreender a sua versatilidade e possíveis limitações, como também analisar a eficácia em cenários com turmas inclusivas que possuam estudantes com atípicos. Dessa forma, se faz

necessário a construção de uma cultura digital para que a inteligência artificial cumpra seu papel como ferramenta de mudança e não apenas como recurso.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio financeiro, ao Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Matemática (PPGECIM) pela oportunidade de formação acadêmica e científica.

REFERÊNCIAS

ALCARDE, C. C. Prompt: o elo mágico na comunicação com a inteligência artificial. [S.l.]: Charles C. Alcarde, 2023. eBook Kindle.

AZAMBUJA, C. C.; SILVA, G. F. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. *Filosofia Unisinos - Unisinos Journal of Philosophy*, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2024.

BLOOM, Benjamin S. et al. *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*. New York: David McKay, 1956.

CAMPOS, L. F. A. de A. Inteligência Artificial e instrumentalização digital no ensino: a semiformação na era da automatização computacional. 2018. 208 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara SP, 2018.

DEY, D. et al. Artificial intelligence in cardiovascular imaging: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 73, n. 11, p. 1317-1335, 2019.

G1. Ensino começa a integrar inteligência artificial no Brasil; especialistas veem oportunidade, mas com riscos. *G1*, 31 jan. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2025/01/31/ensino-comeca-a-integrar-inteligencia-artificial-no-brasil-especialistas-veem-oportunidade-mas-com-riscos.ghtml>. Acesso em: 31 mar. 2026.

GOMES, D. S. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. *Revista Olhar Científico-Faculdades Associadas de Ariquemes*, v. 2, dez. 2010.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, v. 38, n. 5, p. 365-379, 2009.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 1-25.

MURARI, T.; MOTTA, E. S.; SEMENTILLE, A. C.; NICOLAS, A. C. Inteligência Artificial aplicada à educação a distância em sistemas tutores inteligentes e multiagentes. In: 2º Congresso Ibero-americano sobre Ecologia dos Meios - Educação no Ecosistema Midiático, 2020.

PEDRÓ, F.; SUBOSA, M.; RIVAS, A.; VALVERDE, P. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. 2019.

ROSSONI, L.; CHATGPT. A inteligência artificial e eu: escrevendo o editorial juntamente com o ChatGPT. Revista eletrônica de ciência administrativa, v. 21, n. 3, p. 399-405, 2022.

ROSSONI, Diego; CHATGPT. Inteligência Artificial e Educação: diálogos possíveis para a formação docente. Revista Docência e Cibercultura, v. 6, n. 3, p. 59-74, 2022.

SAMPAIO R. C., et al. (2023). ChatGPT e outras IAs transformarão toda a pesquisa científica: reflexões iniciais sobre usos e consequências – parte 1. SciELO em Perspectiva.

SILVA, M. G. M.; GONSALES, P. Possibilidades de IA na educação. São Paulo: IBM. 2018.

SILVA, K. R. et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 11, 2023. ISSN 2675-6218.

SILVEIRA, A. C. J.; VIEIRA JÚNIOR, N. A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades. Revista Interritórios, Caruaru, PE, 5(8), 206-2017, 2019.

SOUZA, R. ChatGPT para Professores e Profissionais da Educação: Utilizando inteligência artificial na prática pedagógica - guia para professores e profissionais da educação. 1. ed. [S.l.]: Amazon Kindle, 2023.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.