

REVISTA TÓPICOS

A PERCEPÇÃO E A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO POR PROFESSORES E ALUNOS NO INTERIOR DE GOIÁS

DOI: 10.5281/zenodo.14025137

Adriel Ferreira Cardoso¹

Diego Arantes Teixeira Pires²

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) identifica um campo da ciência computacional voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar funções que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, percepção, resolução de problemas e/ou linguagem. A IA, no cenário educacional, pode representar uma profunda transformação pedagógica, muito além da simples adoção de uma nova ferramenta. No entanto, apesar de suas promessas, não está isenta de desafios. A IA pode ser uma fonte rica de informações, mas a verdadeira compreensão e aplicação crítica desses dados ainda repousam na interação humana. Este trabalho investiga a percepção e a utilização da IA na visão de alunos e professores de escolas públicas e particulares, no contexto educacional. Para tal, realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, com questionário como fonte de coleta de dados. Os participantes da pesquisa foram professores e alunos de escolas públicas e particulares no município

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

de Luziânia-GO. Os resultados apontam uma compreensão limitada sobre IA e uma pouca utilização por professores e alunos, notando uma disparidade regional na utilização da IA e na inclusão digital. Os principais desafios apontados foram relacionados à infraestrutura tecnológica e à formação de professores, mas revelam potencial positivo na integração dessa tecnologia no ensino.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Tecnologias da Informação e Comunicação.

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) refers to a field within computer science dedicated to developing systems capable of performing functions that would typically require human intelligence, such as learning, perception, problem-solving, and language. In the educational landscape, AI can represent a profound pedagogical transformation, far beyond the mere adoption of a new tool. However, despite its promises, it is not without challenges. AI can be a rich source of information, yet true understanding and critical application of this data still rely on human interaction. This study investigates the perception and use of AI from the perspective of students and teachers in public and private schools within the educational context. A qualitative case study approach was employed, using a questionnaire as the data collection method. The research participants were teachers and students from public and private schools in the municipality of Luziânia-GO. The results indicate a limited understanding of AI and low usage among teachers and students, highlighting a regional disparity in AI use and digital inclusion. The main challenges identified were related to

REVISTA TÓPICOS

technological infrastructure and teacher training, although there is a positive potential for integrating this technology into education.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Information and Communication Technologies.

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tendem a ser ferramentas tecnológicas que proporcionam rapidez na comunicação, bem como na transmissão e disseminação de informações. Essencialmente, as TIC emergem como frutos de três principais áreas técnicas: informática, telecomunicações e meios de comunicação eletrônicos (REIS; LEITE; LEÃO, 2021).

O uso de TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) na Educação e sua influência no processo de aprendizagem fazem parte do objetivo principal em investigar as vantagens e desvantagens associadas ao uso dessas tecnologias no contexto educacional. Essa ferramenta, como estratégia de ensino em sala de aula, vem ganhando cada vez mais espaço no ambiente escolar. Porém, alguns obstáculos ainda são encontrados na formação inicial dos docentes, em que muitas vezes não são preparados adequadamente para o uso pedagógico das TIC. “O docente precisa estar preparado para trabalhar com estratégias didáticas em qualquer ambiente. Hoje, para se manter atualizado, precisa principalmente saber atuar em ambientes equipados com tecnologia” (REIS; LEITE; LEÃO, 2021, p. 553). Será que nossos futuros professores são preparados para ensinar com o auxílio das tecnologias?

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino é uma tendência crescente e inegável. A simples adoção dessas ferramentas não garante uma melhoria na qualidade da educação. É crucial que os educadores sejam treinados e conscientizados sobre como e quando usar essas tecnologias. Essa própria espécie de confusão do que seriam de fato as TICs é evidenciada pela experiência docente. “Então, em alguns casos, eu percebia isso, que se usava o recurso, mas sem pensar nas possibilidades dele melhorar o aprendizado” (REIS; LEITE; LEÃO, 2021, p. 562). A formação docente pode desempenhar um papel fundamental na integração entre escola e a tecnologia. Sem docentes capacitados, não existe uso eficaz das TIC no ensino. As TICs não são apenas ferramentas, mas estratégias didáticas que podem enriquecer o processo de ensino voltado para o aluno (REIS; LEITE; LEÃO, 2019).

Para Santos (2022), é evidente que as lacunas na formação de futuros docentes representam um obstáculo significativo para a implementação eficaz das tecnologias no processo educacional. Muitos educadores emergentes não possuem uma formação especializada que os prepare adequadamente para integrar a tecnologia no ensino. Além disso, as deficiências infraestruturais nas instituições educacionais, como a falta de laboratórios equipados com computadores e acesso à internet, exacerbam o problema.

Outro desafio notável é a escassez de tempo que os professores enfrentam em sua rotina diária, limitando sua capacidade de se adaptar e incorporar novas metodologias tecnológicas em suas aulas. No entanto, é importante

REVISTA TÓPICOS

destacar o entusiasmo e o interesse do corpo discente em ter uma experiência de aprendizado dinâmica. Os alunos anseiam por aulas que utilizem uma variedade de ferramentas tecnológicas para tornar o conteúdo mais envolvente e relevante (SANTOS, 2022). A função da escola é preparar o aluno para a sociedade, e se a sociedade está cada vez mais tecnológica, a escola deve refletir essa realidade. E nesse sentido, por que não utilizar a Inteligência Artificial nas aulas?

A Inteligência Artificial (IA) identifica um campo da ciência computacional voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar funções que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, percepção, resolução de problemas e linguagem (CAMADA; DURÃES, 2020). Esse campo emergiu como uma área diferente de pesquisa no século XX, muito embora as ideias fundamentais e os esforços iniciais possam ser elucidados em períodos anteriores. O desenvolvimento da IA começou com a criação de máquinas capazes de realizar variados cálculos em álgebra, evoluindo para algoritmos capazes de aprender e tomar decisões baseadas em ciência de dados. Esse advento da 4ª Revolução Industrial foi impulsionado por avanços, tanto em hardware quanto em software, culminando em ferramentas contemporâneas como o ChatGPT e o Dall-E-2 (LEITE, 2023).

A integração da Inteligência Artificial (IA) no cenário educacional pode representar uma profunda transformação pedagógica, muito além da simples adoção de uma nova ferramenta. Ferramentas como o ChatGPT, por exemplo, têm o potencial de revolucionar a maneira como os conceitos

REVISTA TÓPICOS

são transmitidos e assimilados. Contudo, é essencial que os educadores percebam a IA não como um substituto, mas como um valioso complemento e aliado, que pode ampliar a experiência de aprendizado (LEITE, 2023). “Na educação, o ChatGPT pode escrever textos, resumir trabalhos de pesquisa, responder a perguntas, elaborar planos de aula, dentre outras possibilidades” (LEITE, 2023, p. 2).

No entanto, a IA, apesar de suas promessas, não está isenta de desafios. O ChatGPT, por exemplo, mesmo com sua notável capacidade, apresenta limitações em áreas como lógica e abstração. Isso ressalta a indispensabilidade do toque humano na educação. A IA pode ser uma fonte rica de informações, mas a verdadeira compreensão e aplicação crítica desses dados ainda repousam na interação humana. Uma dependência excessiva da IA pode, perigosamente, atrofiar o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas dos alunos.

À medida que a IA se entrelaça mais profundamente na educação, emergem questões éticas e de responsabilidade. Desafios como garantir que a IA não dissemine preconceitos, proteger a privacidade dos alunos e assegurar a integridade dos dados tornam-se primordiais. As instituições educacionais têm o dever de serem transparentes e zelosas em relação ao uso dos dados dos alunos. Além disso, existe também a preocupação ética da utilização, por parte dos alunos, da IA para gerar textos e utilizá-los como se fossem de própria autoria.

Olhando para o futuro, a IA está desafiando as etapas do ensino e aprendizado no século XXI. Enquanto ferramentas como o ChatGPT

REVISTA TÓPICOS

colocam um oceano de informações ao alcance dos alunos, o verdadeiro desafio reside em ensiná-los a navegar por essas águas, equipando-os com habilidades vitais como pensamento crítico, resolução de problemas e a capacidade de aprender continuamente (CAMADA; DURÃES, 2020). Cabe ao professor saber explorar a IA da melhor maneira possível para as suas aulas, usando a favor da educação. É inquestionável a presença das tecnologias na sociedade atual e na vida dos alunos, e a escola tem que ser um espaço para preparar o aluno a viver nessa sociedade tecnológica.

Ao longo da trajetória educacional do Brasil, diversas tecnologias voltadas para o ensino foram introduzidas e disponibilizadas aos estudantes. Desde o Telecurso 2000 e programas de rádio, até os métodos contemporâneos, que envolvem redes sociais e teleconferências, a evolução tecnológica tem sido constante. Essa progressão deveria refletir em um aluno que se torna cada vez mais protagonista de sua aprendizagem, estabelecendo uma nova dinâmica na relação professor-aluno.

As tecnologias digitais, em particular, podem desempenhar um papel crucial em aproximar os estudantes dos conteúdos abordados em sala de aula. Elas podem não apenas facilitar o acesso à informação, mas também promover uma sensação de pertencimento, permitindo uma maior inclusão e interpretação do conhecimento (LEITE, 2021). Os recursos didáticos digitais, neste contexto, são vistos como ferramentas que podem apoiar a aprendizagem de maneira transmissiva, ativa ou interativa, sendo fundamentais para o ensino de disciplinas.

REVISTA TÓPICOS

Além disso, a importância dessas tecnologias é reconhecida e enfatizada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca as diretrizes para a integração da cultura digital na educação (BRASIL, 2018). Com a adoção dessas metodologias, os educadores deveriam estar, cada vez mais, familiarizados para atender às necessidades individuais de cada aluno. É essencial reconhecer que cada estudante possui uma maneira única de aprender, e abordagens generalistas podem não ser eficazes para todos. Leite (2021) destaca alguns Recursos Didáticos Educacionais, materiais de ensino, aprendizagem, investigação, gestão pedagógica ou escola em suporte digital, e-books, apostilas, guias, aplicativos, softwares, plataformas, jogos eletrônicos e conteúdos digitais. Portanto, a personalização do ensino, apoiada pela tecnologia, pode ser de grande auxílio para uma educação mais inclusiva e eficaz, podendo facilitar uma melhor compreensão e análise crítica do conhecimento.

Nesse sentido, as tecnologias podem estar diretamente relacionadas ao aprendizado do aluno. Um exemplo é a aprendizagem tangencial, conforme explorada por Silva e Pires (2020), que destaca como uma metodologia educacional transformadora, centrada no interesse e envolvimento emocional do aluno. Nesse sentido, quanto maior o interesse do aluno, mais disposto ele estará a aprender, e mais favorecida será a aprendizagem. Portanto, interesse e aprendizagem estão diretamente relacionados.

Com isso, o grande interesse dos jovens pelas tecnologias pode ser um ponto-chave para despertar o interesse dos alunos pelas aulas e favorecer uma aprendizagem tangencial. Leite (2023) ressalta a importância de

REVISTA TÓPICOS

equipar os professores com recursos adequados para maximizar o potencial da aprendizagem tangencial, indo além dos métodos tradicionais de ensino e envolvendo os estudantes de maneira que eles transcendam os ensinamentos e aprendam de forma eficiente.

A aplicação responsável da Inteligência Artificial e das tecnologias na educação implica a incorporação dessas ferramentas de maneira responsável e estratégica, visando aprimorar a qualidade da educação sem substituir a função essencial dos professores. Esta estratégia engloba a customização do aprendizado, a expansão do acesso ao saber e o suporte ao aprimoramento de competências críticas e digitais. Contudo, é crucial balancear a utilização da tecnologia com aspectos éticos e pedagógicos, assegurando que as ferramentas tecnológicas ampliem, e não restrinjam, a interação humana e a reflexão crítica no processo de ensino.

Nesse sentido, este trabalho apresenta o objetivo de investigar o conhecimento, as concepções e as utilizações da inteligência artificial na educação por professores e alunos da escola pública e da escola particular no município de Luziânia, interior de Goiás.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando o método de estudo de caso (TEIXEIRA, 2015). A pesquisa qualitativa proporciona uma compreensão de um determinado fenômeno no contexto em que ocorre, permitindo a análise das interações e percepções dos participantes. O estudo de caso, por sua vez, é muito útil para explorar

REVISTA TÓPICOS

um determinado fenômeno ou situação, como as concepções e utilização da inteligência artificial na educação, por exemplo (TEIXEIRA, 2015).

Os participantes da pesquisa foram professores e alunos da escola pública e particular do ensino médio no município de Luziânia, Goiás. A seleção dos participantes ocorreu pela proximidade física das escolas com a instituição dos autores, e os alunos e professores participantes foram escolhidos de forma aleatória nas escolas.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários impressos, que permitiram captar as percepções, experiências e conhecimentos dos participantes sobre a inteligência artificial na educação (TEIXEIRA, 2015). As perguntas dos questionários foram discursivas, e para a tabulação dos resultados, realizou-se uma análise interpretativa, em que as respostas foram agrupadas em categorias por similaridade e/ou repetição das ideias, e também pela importância de alguma afirmação (GIL, 2017). As respostas foram comparadas com outros trabalhos da literatura.

2.1 Investigação com Professores do Ensino Médio

A investigação com professores de ensino médio envolveu a participação de seis professores, três de escolas públicas e três de escolas particulares, sendo uma escola pública e uma escola particular respectivamente, no município de Luziânia. Os professores foram convidados a responder um questionário de forma voluntária e anônima. As áreas de atuação dos professores incluíram Biologia, Matemática, História, Física, Letras e

REVISTA TÓPICOS

Educação Física. O questionário utilizado para a coleta de dados está apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Questionário aplicado aos professores do Ensino Médio.

1. Qual é a sua idade?
2. Qual é a sua graduação?
3. Possui pós-graduação? Se sim, em qual área?
4. Você é professor de escola pública ou particular?
5. Qual seu tempo de experiência na docência?
6. Quais ferramentas tecnológicas (ex: data show, computadores, celulares, aplicativos educacionais, etc) você costuma usar nas suas aulas? E qual a frequência desses usos?
7. Como você explicaria o que é Inteligência Artificial (IA)?
8. Quais ferramentas de Inteligência Artificial você conhece ou já ouviu falar?
9. Você já utilizou a IA como ferramenta para te auxiliar em aulas (como preparo de aula ou para avaliação de aprendizagem ou para preparo de material de texto, por exemplo)? Explicar em caso afirmativo.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

10. Você já recebeu algum treinamento formal, por parte da sua instituição, sobre o uso de IA na educação? Explicar em caso afirmativo.

11. Na sua opinião, quais são os principais benefícios do uso da IA na educação?

12. Na sua opinião, quais são os principais desafios e/ou limitações no uso da IA na educação?

2.2 Investigação com Alunos do Ensino Médio

A investigação com alunos do ensino médio incluiu a participação de 30 alunos, sendo 15 alunos do 2º e 3º anos de uma escola pública, e 15 alunos do 2º e 3º anos de uma escola particular (as mesmas escolas dos professores que participaram no item anterior), também no município de Luziânia. Os alunos foram selecionados do segundo e terceiro anos do ensino médio, de maneira aleatória, em cada escola, e responderam ao questionário de forma anônima e voluntária. Os alunos do primeiro ano não participaram por ausência de disponibilidade das turmas pela escola nos horários da atividade. O questionário utilizado para a coleta de dados está apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Questionário aplicado aos alunos do Ensino Médio.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

1. Qual a sua idade?
2. Qual a sua série?
3. Você estuda em escola pública ou particular?
4. Quais as principais ferramentas tecnológicas (ex: data show, computadores, celulares, aplicativos educacionais, etc) que vocês notam que os professores usam durante as aulas?
5. Como você explicaria o que é Inteligência Artificial (IA)?
6. Quais ferramentas de Inteligência Artificial você conhece ou já ouviu falar?
7. Algum professor já solicitou alguma tarefa escolar ou atividade que utilizasse a IA? Em caso afirmativo, explicar a tarefa e indicar qual disciplina.
8. Com qual frequência você utiliza ou utilizou a Inteligência Artificial para estudar ou fazer algumas tarefas escolares? Explicar o uso e citar exemplos.
9. Você acha que o uso da IA na escola pode tornar o aprendizado mais interessante e eficaz? Explicar sua resposta.
10. Você gostaria de ver mais integração da IA em suas aulas? Por quê?

REVISTA TÓPICOS

11. Quais os principais benefícios você acha que a IA pode trazer para a sala de aula?

12. Quais os principais desafios ou dificuldades você enfrentou, ou acha que enfrentaria ao usar IA na educação?

A abordagem metodológica escolhida permite a coleta de dados detalhados e contextuais sobre as percepções e utilizações da inteligência artificial na educação por diferentes protagonistas do ambiente escolar, contribuindo para uma compreensão aprofundada e completa da amostra estudada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa são apresentados em duas partes principais, como anteriormente mencionado: investigação com professores de ensino médio e investigação com alunos de ensino médio. Cada seção aborda as respostas coletadas e analisa os temas emergentes dos questionários.

3.1 Investigação com professores de Ensino Médio

As primeiras cinco perguntas do questionário foram utilizadas para caracterizar os professores participantes da pesquisa. Os docentes participantes desta pesquisa foram classificados em duas categorias: professor da escola pública e professor da escola particular. No total, seis professores participaram, sendo três da escola pública e três da escola particular. A faixa etária dos professores variou de 24 a 47 anos. As

REVISTA TÓPICOS

graduações incluíram Biologia, Matemática, História, Física, Letras e Educação Física, com alguns (4 no total) possuindo pós-graduação em áreas como: Gestão Escolar, Educação Especial, Biomecânica e Literatura. O tempo médio de experiência na docência foi de aproximadamente 7 anos. Para tabular as respostas seguintes (perguntas 6 a 12), atribuíram-se números de 1 a 6 aos professores, sendo os professores 1, 2 e 3 de uma escola pública e os professores 4, 5 e 6 de uma escola particular.

Para a pergunta de número 6, quando questionados sobre as ferramentas tecnológicas que utilizavam em sala de aula, tanto os professores da escola pública, quanto os da escola particular, relataram uma variedade de recursos. Entre os professores de escola pública, o professor 1 mencionou o uso frequente de projetor, computador e celular, além de aplicativos educacionais para revisão antes das provas. Já o professor 2 relatou um uso esporádico de projetor e, no máximo, o grupo de WhatsApp para comunicação com os alunos. O professor 3 indicou o uso de projetor e computador principalmente para apresentações em slides, utilizando o celular apenas ocasionalmente para avisos. Em comparação, os professores de escola particular apresentaram uma gama similar de respostas. O professor 4 utilizava regularmente o projetor, celular e aplicativos da escola, enquanto o professor 5 limitava-se ao uso do projetor. O professor 6, por sua vez, relatou não utilizar recursos tecnológicos em sala de aula. De maneira geral, não houve uma diferença marcante no uso de ferramentas tecnológicas entre a escola pública e particular, com o projetor sendo a ferramenta mais utilizada em ambas as instituições.

REVISTA TÓPICOS

Apesar de notar a utilização de recursos tecnológicos nas aulas, percebe-se uma tímida utilização por esses professores. E vale destacar que a utilização de tecnologias na educação pode trazer vários benefícios para o ensino, conforme Reis, Leite e Leão (2021). E nesse sentido, os aparatos tecnológicos poderiam ser melhores explorados na sala de aula. Além disso, notou-se que nenhum professor indicou a utilização de IA, mesmo com a crescente utilização da IA pela sociedade.

Analisando a pergunta 7 do questionário, ao serem perguntados sobre o que entendiam por Inteligência Artificial, as respostas dos professores mostraram um entendimento variado, em muitos casos, limitado ao conceito. Entre os professores de escola pública, o professor 1 afirmou que já havia ouvido falar sobre IA, mas não sabia definir corretamente o que é. O professor 2 descreveu IA como um "simulador" ou "assistente", enquanto o professor 3 comparou IA à "Siri", um assistente virtual. Nos professores de escola particular, o entendimento também variou. O professor 4 considerou a IA como um "novo Google, mais melhorado", o professor 5 definiu IA como um "assistente virtual", e o professor 6 descreveu IA como uma "inteligência automatizada". Conforme apontado por Leite (2021), em seus estudos sobre o impacto e adaptações das tecnologias digitais na educação, a análise das respostas sugere que a maioria dos professores, independentemente da escola, entende a IA como uma forma de assistente virtual, em que nenhum professor, nem de escola pública, nem de escola particular, apresentou uma definição alinhada com a literatura atual.

REVISTA TÓPICOS

Para a pergunta 8, em relação ao conhecimento de ferramentas de Inteligência Artificial que conhece ou já tenha ouvido falar, as respostas foram pouco expressivas, com a maioria dos professores citando poucas ferramentas. O Chat GPT foi a ferramenta mais mencionada, conhecida por quatro dos seis professores (1, 2, 3 e 4). Google Gemini foi citada por um professor, entre os professores de escola particular. Isso indica um conhecimento superficial das ferramentas de IA disponíveis, com pouca variedade nas respostas e uma familiaridade limitada aos exemplos mais conhecidos, fato similar ao já observado por Leite (2023). A IA poderia ser melhor divulgada e melhor explorada no ambiente educacional.

Para a pergunta de número 9, no que se refere ao uso da Inteligência Artificial como ferramenta para auxiliar na educação e nas aulas, tanto os professores de escola pública, quanto os de escola particular, relataram pouco ou nenhum uso. Entre os professores de escola pública, os professores 1, 2 e 3 afirmaram nunca terem utilizado a IA para preparar aulas ou materiais didáticos. Já no grupo de professores de escola particular, o professor 4 relatou ter experimentado a IA, mas com resultados mistos, enquanto os professores 5 e 6 afirmaram que não faziam uso dessas tecnologias em suas aulas. Essa baixa integração da IA nas práticas em sala de aula pode ser atribuída à falta de treinamento e/ou ao desconhecimento das potencialidades dessa tecnologia, como discutido por Magalhães (2023). A inteligência artificial, quando utilizada com parcimônia, e de maneira correta, bem orientada, pode auxiliar o professor em suas atividades escolares, com uma variedade grande de aplicação,

REVISTA TÓPICOS

como planejamento de aula, materiais didáticos, exercícios, experimentos, dentre outros (LEITE, 2023) .

Na pergunta de número 10, que perguntava se os professores já haviam recebido algum treinamento formal sobre o uso de IA na educação, as respostas foram todas negativas. Todos os professores, tanto de escolas públicas quanto de escolas particulares, relataram que não receberam treinamento formal por parte de suas instituições. O professor 1 (escola pública) simplesmente respondeu "Não", refletindo a ausência total de capacitação institucional. O professor 4 (escola particular) destacou que, apesar de não ter recebido treinamento da escola, fez um curso online por iniciativa própria, indicando uma tentativa individual de suprir a falta de formação oferecida pela instituição. A ausência de treinamento formal sobre IA nas escolas revela uma lacuna significativa na formação continuada dos professores, uma questão crítica mencionada por Leite (2016) ao discutir os desafios na adoção de novas tecnologias educacionais, o que pode limitar sua capacidade de utilizar de forma eficaz as ferramentas de IA. Além disso, Magalhães (2023) também destaca a falta de treinamento dos professores para a utilização da IA em sala de aula, mostrando a grande importância que poderia ter para o ensino.

Analisando a pergunta 11 do questionário, quando questionados sobre os possíveis benefícios da Inteligência Artificial na educação, as respostas foram heterogêneas, tanto entre os professores de escola pública quanto entre os de escola particular. O professor 1 não via benefícios claros no uso de IA, enquanto o professor 2 considerava que a IA poderia, tanto ajudar

REVISTA TÓPICOS

quanto prejudicar a dinâmica em sala de aula, sem citar exemplos. O professor 3 também não enxergava como a IA poderia ajudar em suas aulas, a menos que fosse utilizada diretamente pelos alunos. Entre os professores de escola particular, o professor 4 destacou a personalização do ensino como um benefício importante, mas ressaltou que a IA não substitui o professor. O professor 5 mencionou a possibilidade de a IA se tornar uma ferramenta de pesquisa eficiente no futuro, e o professor 6 afirmou que, em sua área, não via benefícios no uso da IA. Esses pontos ressaltam o potencial da IA em transformar a prática educativa, como também discutido por Leite (2023). É claro que a IA não tem o papel de substituir o professor, pode ser de grande ajuda e importância para uma ferramenta complementar e auxiliar para as aulas. Entretanto, destaca-se que alguns professores ainda não enxergam que as IA podem auxiliar na educação. Esse fato pode ser justificado pelo desconhecimento, seja pela ausência de treinamentos. Sem um conhecimento, fica difícil o professor fazer algum julgamento se poderia ter algum benefício para o ensino, ou não. E nesse sentido, a formação continuada de professores pode ter um papel de extrema importância (MAGALHÃES, 2023).

Referente a pergunta 12, ao serem questionados sobre os desafios e limitações do uso da IA na educação, ambos expressaram preocupações semelhantes. O professor 1 mencionou que, como toda nova tecnologia, a IA ainda precisa avançar antes de ser plenamente integrada à educação. O professor 2 apontou a falta do fator humano como um grande desafio, temendo que a IA gerasse uma dependência excessiva dos alunos. O professor 3 compartilhou preocupações semelhantes, enfatizando que a

REVISTA TÓPICOS

tecnologia não deve substituir o ser humano. Nos professores de escola particular, o professor 4 destacou a falta de treinamento adequado para professores como a principal barreira, enquanto o professor 5 mencionou que a IA ainda é uma "máquina", o que dificulta a interação humana. O professor 6 foi ainda mais radical e cético, afirmando que a IA "não faz parte do mundo real" em seu contexto educacional.

Esses desafios refletem a necessidade de uma abordagem sustentável na adoção da IA (buscando reduzir o impacto de dependência tecnológica no uso de IA dando protagonismo ao fator humano), conforme destacado por Reis (2019), que enfatiza a importância de integrar tecnologias digitais de maneira que preserve a essência do processo de "humanização" educacional. Além disso, os professores destacaram a importância de um treinamento e formação continuada para esse processo, fato de grande importância, como destacado por Magalhães (2023).

A escola prepara o aluno para viver na sociedade. E nesse sentido, com o mundo cada vez mais tecnológico, fica evidente o papel que as tecnologias podem ter na sala de aula. Não podemos ignorar as tecnologias e pensar a sala de aula como espaços iguais aos de 30 anos atrás. A educação pode acompanhar os passos crescentes dos avanços da tecnologia, e ser uma sala de aula também tecnológica (LEITE, 2016). Além disso, existe uma necessidade clara de maior formação e treinamento para os professores para poderem integrar melhor essas tecnologias em suas aulas. Entretanto, em Luziânia, nota-se ainda, por parte dos professores, uma barreira e uma resistência na utilização das tecnologias em sala de aula.

REVISTA TÓPICOS

3.2 Investigação com alunos de Ensino Médio

As três primeiras perguntas do questionário dos alunos foram para caracterizar os participantes. A pesquisa inclui 15 alunos do 2º e 3º anos de uma escola pública e 15 alunos do 2º e 3º anos de uma escola particular, nos quais foram enumerados de 1 a 15 os alunos da escola pública e de 16 a 30 os alunos da escola particular, e tratados por esses números nos resultados. As idades dos alunos variaram de 15 a 18 anos, e todos eram alunos de Ensino Médio na modalidade regular.

Analisando a quarta pergunta do questionário, os alunos foram questionados sobre as ferramentas tecnológicas que notam que os professores utilizam durante as aulas. Todos os alunos de escola pública relataram predominância no uso de slides e/ou projetor, e grande parte dos alunos de escolas particulares mencionaram uma maior variedade de recursos, como o uso de projetor, computadores, celulares e tablets. Para os alunos da escola pública, houve coerência com as respostas indicadas pelos professores, com o predomínio para o uso de projetor e slides. Entretanto, as respostas dos alunos da escola particular não foram coerentes com as respostas indicadas pelos professores da mesma instituição, visto que a maioria desses não indicou o uso de celular e tablets. Uma possível razão para essa discrepância nas percepções dos alunos pode ser que, durante o Ensino Médio, os alunos interagem com diversos professores durante suas matérias. Portanto, as observações feitas pelos estudantes podem se referir a outros docentes que não estiveram diretamente envolvidos no estudo, afetando suas respostas e resultando em variações nos dados recolhidos.

REVISTA TÓPICOS

Isso pode ter influenciado a divergência de pontos de vista acerca da aplicação de tecnologias e inteligência artificial no contexto educacional. Essa diversidade no uso de tecnologia nas escolas pode refletir uma maior disponibilidade de recursos e uma abordagem mais integrada das TICs no ensino, conforme discutido por Leite (2016). Entretanto, essa integração ainda não é claramente observada nas escolas de Luziânia.

Na quinta pergunta do questionário, que indagava como o aluno explicaria o que é IA, os principais temas citados pelos alunos de escola pública foram "chat", "programa de computador" e "assistente virtual". Alguns exemplos incluem: "Inteligência Artificial é tipo um computador que aprende com as coisas que acontecem, como se fosse uma pessoa." Aluno 16 (particular) e "É como se fosse o google ou tik tok" Aluno 4 (pública). Entre os demais alunos, as respostas também variaram, com alguns descrevendo a IA como "Inteligência Artificial é basicamente máquinas pensando como humanos" Aluno 17 (particular) ou "um cérebro digital" Aluno 18 (particular). Observou-se que, independentemente do tipo de escola, a maioria dos alunos associou a IA a assistentes virtuais ou programas de computador, com ideia um pouco limitado e superficial. Segundo Reis, Leite e Leão (2021), esses resultados podem destacar a necessidade de uma maior integração de conceitos de IA no currículo escolar. Quando utilizada de maneira correta, e bem orientada, a IA pode trazer benefícios para a educação.

Para a sexta pergunta do questionário, que abordava o conhecimento de quais ferramentas de IA o discente conhecia, a maioria dos alunos de escola

REVISTA TÓPICOS

pública mencionou o Chat GPT como a principal ferramenta reconhecida. Alguns alunos também citaram outras ferramentas populares, embora sem grande variedade. Nos alunos de escola particular, o Chat GPT também foi a ferramenta mais mencionada, com a maioria deles familiarizada apenas com as ferramentas mais amplamente divulgadas. Essa aproximação restrita a uma única ferramenta, reflete a necessidade de expandir o conhecimento dos alunos sobre as diversas aplicações de Inteligência Artificial, alinhando-se ao destacado por Camada e Durães (2020) sobre a importância de uma educação que prepare os estudantes para um cenário tecnológico em constante evolução. A IA está cada vez mais presente na sociedade, a escola deve preparar um aluno para uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Na análise da sétima pergunta, referente a se algum professor já solicitou alguma tarefa escolar ou atividade que utilizasse a IA, as respostas dos alunos foram na maioria negativas. Entre os alunos de escolas públicas, nenhum relatou ter recebido tal solicitação. Por exemplo, o Aluno 1 (pública) respondeu "Não", e o Aluno 6 (pública) também afirmou "Nunca pediu". Da mesma forma, entre os alunos de escolas particulares, a maioria também indicou que não teve tarefas escolares ou atividades que envolvessem o uso de IA. O Aluno 24 (particular) respondeu "Não", e o Aluno 23 (particular) mencionou "Acho que eles usam. Não sei qual atividade". Essas respostas sugerem que, até o momento, a integração formal da IA em tarefas escolares solicitadas pelos professores ainda é limitada ou inexistente, tanto em escolas públicas quanto em particulares. Nota-se ainda uma certa resistência, por parte dos professores, em

REVISTA TÓPICOS

introduzir as IA, de maneira formal, nas aulas. Entretanto, quando bem abordadas e corretamente orientadas, podem ser de grande ajuda para as aulas (MAGALHÃES, 2023).

Na oitava pergunta do questionário, sobre o uso da IA para auxiliar nos estudos ou na realização de tarefas escolares, os alunos de escola pública relataram uso esporádico, principalmente para atividades como resumos e exercícios. Um exemplo disso é o aluno 2 (pública), que mencionou ter usado a IA para fazer um resumo. Já entre os alunos de escola particular, alguns relataram um uso mais frequente, como o Aluno 21 (particular), que afirmou usar sempre que possível, indicando uma frequência de utilização (fato não indicado pelos alunos da escola pública). No entanto, em ambas as categorias de escolas, conforme pensamento de Benite e Benite (2008), a utilização da IA ainda é limitada, e seu uso é mais comum em tarefas específicas, não integradas de forma contínua em sala de aula e não orientadas pelos professores. Além disso, nota-se uma utilização sem a orientação do professor, o que acarreta um cuidado sobre os benefícios e as implicações éticas. Não queremos que os alunos indiquem serem autores de textos que não foram eles mesmos quem escreveram.

Ao serem questionados, na nona pergunta, sobre se acreditavam que o uso da IA poderia tornar o aprendizado mais interessante e eficaz, as respostas variaram, mas muitos alunos da escola pública destacaram que a IA poderia facilitar o aprendizado, especialmente em matérias mais difíceis. Por exemplo, o Aluno 7 (pública) comentou que "pode facilitar minha vida na aula". Em contrapartida, os alunos da escola particular tendem a valorizar

REVISTA TÓPICOS

mais a interatividade e a rapidez proporcionadas pela IA. O Aluno 16 (particular) afirmou que "torna tudo mais interativo e menos cansativo". As respostas indicam que, apesar das diferentes expectativas, existe um consenso entre os alunos de que a IA pode trazer melhorias na aula, conforme argumentado por Magalhães (2023). Entretanto, nenhum aluno mencionou os benefícios para o aprendizado, de forma explícita, indicando apenas que a IA poderia “facilitar” suas atividades escolares, não necessariamente gerando um aprendizado. Fato que merece um certo cuidado e atenção.

Na décima pergunta, que indagava se os alunos gostariam de ver mais integração da IA em suas aulas, a maioria dos alunos, tanto de escolas públicas quanto de particulares, respondeu afirmativamente que sim. Eles apontaram que a IA poderia tornar as aulas mais dinâmicas e acessíveis. Por exemplo, o Aluno 11 (pública) mencionou que "Gostaria sim, acho que poderia ajudar a gente a aprender melhor e de maneiras mais criativas". O Aluno 7 (particular) mencionou “Acho que sim, usar em faculdade no futuro”. Embora a Inteligência Artificial não seja atualmente um foco direto nas atividades escolares, o aluno já enxerga o potencial de sua aplicação em um possível contexto acadêmico futuro. Essa expectativa dos alunos reflete um desejo por uma modernização do ensino, que se alinha às propostas de Leite (2021) sobre a necessidade de incorporar tecnologias variadas para melhorar a qualidade da educação e melhor preparar o aluno para a sociedade, cada vez mais tecnológica.

REVISTA TÓPICOS

Para a décima primeira pergunta, que perguntava sobre os principais benefícios que a IA poderia trazer para a sala de aula, os alunos de ambas as categorias citaram a facilitação do aprendizado, a interatividade e a rapidez na realização de tarefas como os principais benefícios. O Aluno 24 (particular) comentou "Tornar a aula mais interessante", enquanto o Aluno 2 (pública) destacou que "Seria tudo mais rápido". A convergência nas respostas sugere que os alunos reconhecem o potencial da IA em aprimorar a educação, como discutido por Camada e Durães (2020), embora ainda haja barreiras para sua adoção efetiva. Mas vale destacar que a rapidez em executar tarefas pode ser algo que precise de atenção, para não ir à contramão da aprendizagem. Além disso, não houve respostas divergentes entre os alunos das escolas pública e particular. Outra questão é que os alunos indicam que a IA pode tornar as aulas mais interessantes, o que vai de encontro a proporcionar uma aprendizagem tangencial (LEITE, 2016). Quanto maior o interesse do aluno por um tema, mais disposto ele estará para aprender, e maior será a aprendizagem tangencial (LEITE, 2016). E nesse sentido, os alunos indicam que a IA pode ser uma grande aliada nas aulas.

Na décima segunda pergunta, os alunos foram questionados sobre os principais desafios ou dificuldades que enfrentaram ou achavam que enfrentariam ao usar IA na educação. Os alunos de escola pública frequentemente mencionaram a dependência tecnológica com redes sociais e a preocupação com a possível falta de uma pessoa do "outro lado" para aprender. O Aluno 2 (pública) afirmou que "Acho que o professor não gosta". Nos alunos de escola particular, além das preocupações com a

REVISTA TÓPICOS

interação humana, também foram mencionados problemas técnicos, como a falta de atualização constante das ferramentas de IA. O Aluno 24 (particular) comentou que "As vezes a informação tá muito desatualizada". As respostas indicam que, apesar do entusiasmo com a IA, os alunos estão temerosos dos desafios que sua implementação pode acarretar, além de uma possível indicação de que a IA ainda não está tão presente na realidade escolar destes alunos. A necessidade de equilíbrio no uso de tecnologias educacionais, argumentada por Leite (2021), destaca a importância de integrar IA de forma que complemente, e não substitua, o papel do professor na sala de aula. Além disso, nota-se, na fala dos alunos, a resistência por parte dos professores em utilizar as novas tecnologias para as aulas. Essas, quando bem utilizadas, podem trazer inúmeros benefícios para o ensino (LEITE, 2021).

Os resultados indicam uma percepção geral de que a IA pode atuar como uma ferramenta de assistência nas atividades educacionais, tanto por parte dos professores, quanto dos alunos. Contudo, a compreensão detalhada do conceito de IA e seu uso efetivo na educação ainda é muito limitado, além de uma resistência em utilizá-la, pelos professores.

Além disso, as semelhanças nas respostas entre os participantes de escolas públicas e particulares sugerem que, independentemente do tipo de instituição, os desafios e benefícios percebidos são similares. Isso indica que políticas educacionais e programas de formação voltados para a implementação de IA na educação podem, e devem, ser desenvolvidos

REVISTA TÓPICOS

amplamente, sem a necessidade de distinção entre os diferentes tipos de escolas.

Em continuidade, apesar de relatos da literatura da desigualdade ao acesso às tecnologias entre as escolas públicas e privadas (BENITE, 2008), para o interior de Goiás, não se notou grande diferença entre a utilização e concepção da IA entre as duas classes de escolas. Não ficou evidente uma utilização muito maior por parte de professores e alunos das escolas particulares. E essa percepção seria apenas para a IA, e não para outros aspectos tecnológicos.

O início da Inteligência Artificial (IA) no ensino médio, especialmente em escolas públicas, pode representar um avanço, mas também pode trazer desafios que precisam ser lembrados. Conforme discutido no artigo "Apresentando Inteligência Artificial para jovens do ensino médio: um relato de experiência" (FREITAS, 2022), a implementação da IA em escolas públicas de Alagoas trouxe tanto benefícios quanto limitações. A utilização de metodologias ativas, como sala de aula invertida, gamificação e aprendizagem baseada em projetos, demonstraram ser uma abordagem eficaz para atrair a atenção dos jovens alunos e facilitar a compreensão dos conceitos de IA. A experiência também expôs a alta taxa de evasão, atribuída a problemas como falta de acesso a computadores e as dificuldades no uso exclusivo de celulares, refletindo as barreiras tecnológicas enfrentadas principalmente no Nordeste Brasileiro. Nota-se, ainda, uma grande disparidade regional no acesso à internet e a inclusão digital (FREITAS, 2022). Enquanto em capitais e regiões metropolitanas o

REVISTA TÓPICOS

uso da IA nas escolas é mais frequente, no interior do nordeste e no interior de Goiás, ainda não é uma ferramenta comum nas salas de aula.

Em que pese os vários rincões do Brasil, esses desafios tecnológicos são particularmente relevantes para escolas em cidades do interior, onde o acesso a recursos digitais é muito limitado. A experiência relatada no artigo (FREITAS, 2022) serve como um exemplo claro das dificuldades que as escolas enfrentam ao tentar integrar tecnologias avançadas, como a IA, de maneira direta ou indireta. Tais obstáculos não apenas limitam a eficácia da educação tecnológica, mas também ampliam as desigualdades educacionais entre as diferentes regiões do país. A falta de infraestrutura adequada e de formação contínua para os professores agrava esse cenário, como já evidenciado outras vezes nesse artigo, ressaltando a necessidade de políticas educacionais que priorizem a inclusão digital e a capacitação para o uso de IA (CAMADA; DURÃES, 2020).

Por outro lado, o potencial de empoderamento dos alunos através da IA é inegável. Conforme argumentado no mesmo artigo (CAMADA; DURÃES, 2020), a introdução precoce da IA no ensino médio pode preparar melhor os estudantes para os desafios acadêmicos e profissionais futuros, oferecendo-lhes uma vantagem competitiva em um mundo cada vez mais digital. Desde que seja uma utilização orientada e consciente. Essa formação inicial em IA não apenas pode aumentar a competência tecnológica dos alunos, mas também desperta neles um interesse contínuo pela inovação. Assim, apesar das dificuldades enfrentadas, a integração da IA no ensino médio, especialmente mediante metodologias ativas, deve ser

REVISTA TÓPICOS

vista como uma prioridade na construção de um sistema educacional mais inclusivo, tecnológico e preparado para o futuro (LEITE, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento e a perspectiva de professores e alunos de escolas públicas e privadas sobre inteligência artificial (IA) foram compartilhados neste trabalho. O conhecimento sobre inteligência artificial tem se mostrado insuficiente e, em muitas circunstâncias, superficial, tanto entre professores quanto entre alunos. Embora os alunos de instituições privadas tenham demonstrado uma pequena vantagem em termos de familiaridade com ideias, de modo geral, o conhecimento sobre inteligência artificial ainda precisa ser muito aprimorado no ambiente educacional em ambas as situações.

O estudo também revelou que, embora esforços estejam sendo feitos para aplicar a inteligência artificial na sala de aula, tanto professores quanto alunos afirmaram um uso intermitente e irregular dessa ferramenta. Dois desafios principais foram apontados, como a ausência de uma preparação adequada dos professores e as limitações técnicas nas escolas, especialmente nas públicas. Entre os participantes, todos acreditam claramente que a inteligência artificial pode melhorar o processo de aprendizagem, as limitações tecnológicas e de treinamento impedem sua aceitação mais ampla.

Ao comparar as opiniões de professores e alunos, ficou claro que ambos os grupos tinham ideias um tanto diferentes; o grupo de alunos está mais

REVISTA TÓPICOS

esperançoso em relação à aplicação da inteligência artificial. Por outro lado, os professores expressaram preocupações sobre a dependência excessiva da tecnologia e o deslocamento do elemento humano nas interações em sala de aula. Se os obstáculos técnicos e de treinamento forem resolvidos, tanto os professores de escolas públicas e privadas, quanto os alunos, veem as possibilidades da inteligência artificial para mudar favoravelmente a educação e a aprendizagem.

Além disso, não foi percebida uma diferença de percepção e utilização da IA na educação entre participantes das escolas públicas e privados. Mesmo a escola privada, a utilização ainda é tímida. Notou-se também uma disparidade regional em relação à utilização das tecnologias na educação e à inclusão digital, em que regiões de interior ainda enfrentam barreiras e uma maior dificuldade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O computador no ensino de química: impressões versus realidade. Em foco as escolas públicas da Baixada Fluminense. Revista Ensaio, v. 10, n. 2, p. 320-339, 2008.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CAMADA, M. Y.; DURÃES, G. M. Ensino da inteligência artificial na educação básica: um novo horizonte para as pesquisas brasileiras. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 31., 2020, Online.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 1553-1562. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1553>.

FREITAS, K.; BATISTA, I.; LIMA, W.; SILVA, P.; RIBEIRO, R. Apresentando inteligência artificial para jovens do ensino médio: um relato de experiência. In: Workshop sobre Educação em Computação (WEI), 30., 2022, Niterói. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022, p. 192-203. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2022.223075>.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017.

LEITE, B. S. Aprendizagem tangencial no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos: um estudo de caso. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70678.

LEITE, B. S. Inteligência artificial e ensino de química: uma análise propedêutica do ChatGPT na definição de conceitos químicos. Química Nova, v. 46, n. 9, p. 915-923, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20230059>.

LEITE, B. S. Pesquisas sobre as tecnologias digitais no ensino de química. Debates em Educação, v. 13, n. 2, p. 244–269, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p244-269.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

LEITE, B. S. Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação? VIDYA, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021. DOI: 10.37781/vidya.v41i1.3773.

MAGALHÃES, W. C. O chatbot: inteligência artificial como ferramenta voltado para o processo no ensino de química. 2023. 51 f. TCC (Licenciatura em Química) – IFPI – Campus Parnaíba, Parnaíba, 2023.

REIS, R. M. S. Estratégias didáticas envolvidas no uso das TIC: um estudo exploratório de cursos de licenciatura em química. 2019. 139 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

REIS, R. M. S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Estratégias didáticas envolvidas no uso das TIC: o que os professores dizem sobre seu uso em sala de aula? ETD - Educação Temática Digital, v. 23, n. 2, p. 551–571, 2021. DOI: 10.20396/etd.v23i2.8657601.

REIS, R. M. S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Percepções sobre a incorporação das TIC em cursos de licenciatura em química no Brasil. Debates em Educação, v. 11, n. 23, p. 01–18, 2019. DOI: 10.28998/2175-6600.2019v11n23p01-18.

SANTOS, L. E. R. A percepção dos alunos de licenciatura em química da UFAL sobre o papel das disciplinas pedagógicas na sua formação. 2022. 45 f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Química: Licenciatura)

REVISTA TÓPICOS

– Instituto de Química e Biotecnologia, Curso de Graduação em Química, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

SILVA, T. O.; PIRES, A. T. Gincana das funções inorgânicas: uma proposta lúdica para as aulas de química. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 4, n. 1, p. 17, 2020.

TEIXEIRA, N. F. Metodologias de pesquisa em educação: possibilidades e adequações. Caderno Pedagógico, v. 12, n. 2, 2015.

¹ Discente do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás (IFG), Campus Luziânia. e-mail: adrilfc23@hotmail.com

² Docente do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás (IFG), Campus Luziânia. Mestre em Química (UnB) e Doutor em Química (UnB). e-mail: diego.pires@ifg.edu.br