



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



CAIO FERREIRA KAZITANI CUNHA

DOCENTES EM FORMAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

TRÊS LAGOAS, MS

2025

CAIO FERREIRA KAZITANI CUNHA

DOCENTES EM FORMAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas, sob orientação do professor Dr. Cristiano Figueiredo dos Santos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

TRÊS LAGOAS

2025

RESUMO

O avanço de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) está transformando diversas áreas da sociedade. Na educação, torna-se cada vez mais presente em processos que envolvem ensino e aprendizagem. Considerando este cenário, o objetivo do trabalho foi analisar as implicações e percepções do uso de IA no processo formativo de licenciandos(as) em Ciências Biológicas. A pesquisa adotou a abordagem qualitativa, baseada em entrevistas semiestruturadas com estudantes de licenciatura que atuam no Programa Institucional de Bolsa De Iniciação à Docência (PIBID). Os resultados indicam que estudantes possuem familiaridade com ferramentas de IA, com destaque para Chat GPT, empregando-as para atividades diversas que contemplam tanto questões de sua própria aprendizagem quanto questões de suas práticas de ensino. A formação inicial foi considerada insuficiente e a formação continuada apontada como alternativa no fortalecimento do papel docente e na correção de problemas relacionados ao uso inadequado de IA. Foram levantadas questões sobre o uso ético e relatadas percepções sobre preconceitos e resistências por parte de docentes da graduação, além de inquietações acerca de eventuais dependências excessivas, diminuição da autonomia intelectual de estudantes, riscos de plágio e disseminação de informações incorretas. Considera-se, então, que o futuro da IA na docência depende tanto de qualificação docente quanto da construção de usos adequados e responsáveis, uma vez que, mesmo que IA seja vista como um recurso promissor em práticas pedagógicas, sua utilização requer orientação específica, emprego ético e desenvolvimento de competências que possam colaborar com a preservação do papel central de docentes na mediação e contextualização dos processos educacionais.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Ferramentas digitais; Docência; Tecnologia.

ABSTRACT

The advancement of Artificial Intelligence (AI) technologies is transforming multiple areas of society. In education, it has become increasingly present in processes involving teaching and learning. Considering this scenario, this study analyzed the implications and perceptions of AI use in the formative process of undergraduate students in Biological Sciences, indicating ways in which pre-service teachers position themselves in an era in which AI asserts itself and demands reflection. The research adopted a qualitative approach, based on semi-structured interviews with licensure students participating in the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID). The results indicate that students are familiar with AI tools—particularly ChatGPT—using them for diverse activities that concern both their own learning and their teaching practices. Initial teacher education was considered insufficient, and continuing education was identified as an alternative to strengthening the teaching role and addressing problems related to the inadequate use of AI. Participants raised concerns about ethical use and reported perceptions of prejudice and resistance among university faculty, as well as apprehensions regarding potential overdependence, reduction of students' intellectual autonomy, risks of plagiarism, and the spread of incorrect information. It is therefore considered that the future of AI in teaching depends both on teacher qualification and on the development of appropriate, responsible, and meaningful uses. Even though AI is viewed as a promising resource for pedagogical practices, its use requires specific guidance, ethical application, and the development of competencies that can support the preservation of the central role of teachers in mediating and contextualizing educational processes.

Keywords: Teaching and learning; Digital tools; Teaching profession; Technology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. PERCURSO METODOLÓGICO.....	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
3.1. Questões introdutórias: conhecimento, frequência e usos.....	15
3.2. Inteligência Artificial e educação: formação docente e trabalho pedagógico.....	18
3.3 Riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente.....	25
3.4. Perspectivas futuras e apontamentos gerais.....	29
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
Anexo I- Roteiro de entrevista.....	36
Anexo II- Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	38

1. INTRODUÇÃO

O termo “Inteligência Artificial” (IA) foi criado em 1955 pelo americano cientista da computação John McCarthy (Marquardson, 2024), que formalizou a IA como um campo de pesquisa em um evento acontecido em 1956, considerado um marco fundador na área por consolidar a IA como um domínio científico. Segundo Santos, Chagas e Bottentuit (2024), John McCarthy organizou um seminário com outros pesquisadores para discutir a possibilidade de descrever com precisão todos os aspectos da aprendizagem de modo que uma máquina fosse capaz de realizá-los. Contudo, seu marco inicial pode ser alocado em 1935, com o trabalho do matemático britânico Alan Turing, que sugeriu que máquinas poderiam fazer trabalhos humanos e tendo desenvolvido uma máquina capaz de captar e “traduzir” os códigos secretos das comunicações alemãs durante a Segunda Guerra Mundial. (Marquardson, 2024).

A Máquina de Turing, que ficou assim denominada, instituiu uma representação de procedimentos computacionais, ao definir que um algoritmo se adequa a uma sequência ordenada de instruções, podendo resolvê-lo de maneira formal. Na década de 1950, Turing publicou um artigo, “*Computing Machinery and Intelligence*” (Máquinas de Computação e Inteligência, em tradução livre), discutindo possibilidades de construção de máquinas inteligentes, propondo um método chamado “Imitation Game” (jogo de imitação, em tradução livre), capaz de avaliar a capacidade de tais aparelhos em simular o pensamento humano, indicando que o comportamento observável das máquinas poderia ser usado como critério de avaliação de inteligência (Turing, 1950).

Mais ou menos por esse período, em 1943, nos Estados Unidos da América, o neurofisiologista Warren McCulloch e o matemático Walter Pitts, criaram um modelo computacional de redes neurais baseado em matemática. Isto significa dizer um programa de aprendizado de máquina que toma decisões de forma semelhante ao cérebro humano, utilizando processos que imitam a maneira como os neurônios trabalham juntos para identificar fenômenos, avaliar opções e chegar a conclusões (McCulloch, Pitts, 1990).

Também desenvolveram algoritmos de lógica de limiar, ou seja, uma forma simples de tomar decisões, que foi baseado em um modelo dicotômico que considera um limite (chamado de limiar),

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. caio.kazitani@ufms.br

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. cristiano.santos@ufms.br

para realizar uma ação se esse limite for atingido ou ultrapassado, e outra, se ele não for alcançado. Esse modelo conversa de forma direta com a fisiologia do neurônio, uma vez que o impulso nervoso opera pelo princípio do “tudo-ou-nada”, ou seja, quando o limite não é alcançado, não acontece transmissão do impulso nervoso. Portanto, essa lógica binária, inspirada no funcionamento dos neurônios, vai fundamentar a estrutura dos primeiros modelos computacionais e ser utilizado para pesquisar a rede neural, servindo de base para estudos posteriores em computação e modelagem neuronal (McCulloch, Pitts, 1990).

O criador do termo IA, John McCarthy, também desenvolveu a linguagem de programação “LISP” (*List Processing*), em 1958. Essa linguagem é um sistema de regras que permite a comunicação entre humanos e máquinas, considerada funcional por permitir manipular dados em forma de listas, sendo uma das linguagens de programação mais antigas ainda em uso (McCarthy, 1960). A evolução desse quadro resulta nas ferramentas disponíveis na atualidade.

Contudo, as Inteligências Artificiais (IAs) não são todas do mesmo tipo. Iqbal (2024) elucida que, baseado no escopo do algoritmo e no modelo de resolução de problemas, as IAs podem ser de três tipos. O primeiro grupo congrega as denominadas IAs “estreitas” ou “fracas” (*Artificial Narrow Intelligence*, *Narrow Artificial Intelligence* ou *Weak Artificial Intelligence*, no inglês), que são utilizadas para tarefas específicas e complexas. Um segundo grupo é o das IAs “gerais” (*Artificial General Intelligence*, no inglês), de natureza teórica, seriam capazes de executar funções no nível da inteligência humana, utilizando múltiplas abordagens. Algumas empresas (OpenIA, DeepMind e Anthropic, por exemplo) têm desenvolvido modelos atuais que se aproximam desta modalidade. Por fim, a Superinteligência Artificial (*Artificial Super Intelligence*, no inglês) seriam aquelas que superariam as capacidades humanas, realizando tarefas extremamente complexas e praticamente impossíveis às pessoas.

O foco aqui se detém sobre as IAs generativas, que de acordo com He, Cao, Tan (2025) podem ser conceituadas como modelos que aprendem as distribuições presentes nos dados de treinamento e, a partir disso, são capazes de gerar novas amostras que se aproximam daquelas observadas no mundo real. Isso significa dizer que uma IA generativa é um tipo de IA que aprende com muitos exemplos e, depois disso, cria novos conteúdos, seja na forma de textos ou imagens, que seguem os padrões aprendidos.

Estes modelos de IA estão presentes em programas de computadores dedicados a imitar ou substituir ações de seres humanos na execução de tarefas automatizadas e/ou repetitivas, chamadas de robôs/*bots*. Os *bots* automáticos são utilizados em aparelhos móveis de telefonia e tablets, bancos, operadoras de celular, até mesmo na recomendação de filmes e séries de aplicativos famosos como a Netflix, dentre vários outros.

A partir de 2011 surgiram as assistentes virtuais, *softwares* que respondem a comandos de voz, tais como Siri (Apple), Alexa (Amazon) e Google Assistente (Google), desenvolvidas a partir de inteligências artificiais. Esta tecnologia veio ganhar notoriedade generalizada e relativamente tardia a partir do aparecimento do Chat GPT (*Generative Pre-trained Transformer for Chat*, transformador pré-treinado gerativo de bate-papo, em tradução livre). Segundo Giraffa e Kohls-Santos (2023), com a disponibilização do Chat GPT, em novembro de 2022, o tema assume uma proporção que desafia o imaginário de educadores e a sociedade em geral.

O Chat GPT é um robô virtual desenvolvido pela empresa de tecnologia estadunidense OpenAI (Microsoft) que possui a finalidade de realizar uma enorme quantidade de tarefas, tais como, produzir resumos, listas de itens, códigos de programação e, até mesmo, produzir livros e artigos em linguagem acadêmica (Costa; Coelho; Salmi, 2023). Porém, apesar de ser uma tecnologia que está no mercado a algum tempo, em alguns casos, acarreta em receios e preconceitos por parte de algumas pessoas.

Embora o Chat GPT se caracterize como um dos exemplos de IA, ele mostra como essas tecnologias vêm se tornando cotidianamente mais presentes. Ao ampliar o olhar do uso específico do Chat GPT para o campo mais amplo da IA na educação, é possível entender que as várias preocupações não se restringem apenas em relação ao chat em si, mas à incorporação de sistemas inteligentes.

No contexto educacional, por exemplo, Marcom e Porto (2023, p. 234) apontam que:

Existe uma grande preocupação dos especialistas com: 1) diminuição da capacidade de pensamento crítico dos estudantes; 2) possibilidade de substituição do professor nas instituições escolares; 3) diminuição da interação humana; 4) padronização do ensino; 5) uso excessivo das tecnologias; 6) falta de formação docente. Por isso, é importante considerar todas as dimensões e implicações da IA à medida que ela continua a se desenvolver (Marcom; Porto, 2023, p. 234).

De acordo com Deng *et al.* (2023), no final da década de 1970 e começo de 1990, o Japão teve uma diminuição em relação à oferta de trabalhadores não qualificados, levando as indústrias a ter que aumentar o uso de robôs como uma forma de compensar a falta de mão de obra. Os autores mostram, entretanto, que isso não se repetiu em relação à escassez de trabalhadores qualificados, já que a automação robótica não apresentou o mesmo efeito de substituição.

A expansão da automação no setor industrial mostra como as tecnologias robóticas estão se tornando cada vez mais inseridas em diferentes contextos sociais, até mesmo na educação. Ao passo que os sistemas inteligentes e dispositivos automatizados vão se tornando mais acessíveis, vai

crescendo o debate sobre os impactos pedagógicos e também sobre a necessidade de preparo certa utilização no âmbito educacional. Nesse contexto, Santos (2023, p. 86) destaca que:

A Inteligência Artificial tem um enorme potencial para revolucionar a educação, tornando-a mais acessível, personalizada e eficiente. No entanto, é necessário abordar os desafios éticos, sociais e pedagógicos que surgem com sua adoção. Ao enfrentar esses desafios com responsabilidade, a IA pode se tornar uma aliada poderosa na promoção de uma educação de qualidade, capaz de preparar as crianças e jovens para enfrentar os desafios do futuro. A contínua pesquisa e reflexão sobre o uso da IA na educação são essenciais para garantir que suas potencialidades sejam maximizadas e que seus benefícios alcancem todos os estudantes (Santos, 2023, p. 86).

Sendo assim, é possível observar que, tanto no setor industrial quanto no setor educacional, a incorporação de tecnologias automatizadas necessita de um planejamento e mediação adequada.

É importante salientar que existem IAs com potencial de contribuições ao trabalho docente. Modelos como o Gemini do Google ou até mesmo o Chat GPT da OpenAI podem auxiliar na confecção de modelos didáticos, aulas teóricas e práticas, além de confecções de atividades e provas, dentre diversas opções que oferecem a profissionais docentes. Em uma breve pesquisa sobre potencialidades da IA utilizando Chat GPT, obteve-se o seguinte resultado sobre a importância da mesma:

A Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado uma ferramenta essencial para o avanço da sociedade em diversas áreas. Ao automatizar tarefas repetitivas e otimizar processos, a IA aumenta a eficiência em setores como saúde, educação e indústria, permitindo que as pessoas se concentrem em atividades mais criativas e inovadoras [...]. Na educação, ela permite uma aprendizagem mais personalizada, atendendo às necessidades de cada aluno [...]. Ao promover a acessibilidade e incluir pessoas com deficiência, a tecnologia também contribui para uma sociedade mais justa e inclusiva. Com seu enorme potencial para transformar a maneira como vivemos e trabalhamos, a Inteligência Artificial, quando usada de forma ética e responsável, se apresenta como um dos pilares para um futuro mais eficiente, sustentável e igualitário.

A resposta obtida via Chat GPT indica seu uso potencial como ferramenta educacional, sendo possível aliada, por exemplo, em processos de ensino a distância e que concomitam com uma sociedade mais justa. Nesse sentido, Picão *et al* (2023) indicam que:

Entre as vantagens da IA na educação a distância, destacam-se a possibilidade de adaptar o ensino ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada estudante, aprimorar a avaliação do desempenho dos estudantes e identificar problemas de aprendizagem em tempo real, além de facilitar a comunicação e interação entre estudantes e professores (Picão *et al.*, 2023, p.199).

Em 2024, foi realizada uma pesquisa pelo Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (Instituto Semesp), para averiguar o uso da IA por parte dos profissionais docentes. Abordando cerca de 444 profissionais da educação básica, investigou a maneira como os entrevistados enxergavam a IA e se os mesmos utilizavam modelos artificiais. Boa parte deles, 39,2%, disseram que utilizavam a ferramenta como aliada.

Batista, Ariente e Ribeiro (2024, p. 74) concordam que “sistemas de IA podem aprimorar a eficiência de agentes pedagógicos através de sistemas instrucionais e de diálogos personalizados”.

As estratégias de ensino que consideram estilos de aprendizagem diferentes e que personalizam as experiências de uma criança são importantes para o alcance de maneiras mais efetivas de uma educação mais efetiva. Du Boulay (2023), por exemplo, indica que existem plataformas de aprendizagens adaptativas que personalizam o conteúdo com base nos pontos fracos e fortes dos estudantes. Neste mesmo sentido, Tavares, Meira e Amaral (2020, p. 48703) indicam que:

O conceito de estilo de aprendizagem é explicado por Akkoyunlu e Soylu (2008) como sendo a preferência dos estudantes por métodos de aprendizagem específicos, pois as pessoas aprendem de formas diferentes. Por exemplo, algumas pessoas são mais visuais, outras têm uma percepção auditiva mais forte. Para a Özyurt *et al.* (2013), conhecer os estilos de aprendizagem e desenvolver atividades relacionadas a esses estilos provou que muitos estudantes considerados com dificuldade no aprendizado, ao trabalhar em um ambiente adequado a seus estilos, conseguem aprender facilmente (Tavares; Meira; Amaral, 2020, p. 48703).

Portanto, considerando as dificuldades que docentes enfrentam ao atentarem para as distintas maneiras pelas quais diferentes estudantes aprendem, um ponto crucial é a questão da formação docente. O processo formativo dos professores é essencial para que eles possam usar as tecnologias digitais de maneira eficaz em sala de aula, desenvolvendo as competências necessárias para explorar o potencial dessas ferramentas e, assim, promover uma aprendizagem significativa entre os alunos (Marcom; Porto, 2023).

Apesar de suas potencialidades, alguns tópicos relacionados à inteligência artificial podem trazer implicações negativas, isso porque trata-se de uma rede que está constantemente catalogando

dados de usuários, e, eventualmente, gerando até problemas mais sérios como vazamento de dados em casos de ataques hackers. Em caso recente, no ano de 2023, a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, contexto no qual este trabalho se elabora, sofreu com ataques hackers, tendo como alvo senhas e informações acadêmicas. Esse ataque levou a interrupção imediata de sistemas e serviços digitais institucionais para cessar os riscos. (UFMS, 2023).

Sendo assim, esses incidentes mostram os perigos do uso indiscriminado de ferramentas digitais sem segurança elaborada, reforçando o caráter urgente de instituições não apenas promover o acesso, mas também garantirem redes seguras, *backups* (cópia de segurança, tradução livre), uso de senhas mais robustas e cibersegurança, levando em consideração a presença mais acentuada da IA ou de outras tecnologias que podem evitar riscos aos dados de estudantes e também de docentes.

As instituições de ensino precisam se atentar em como vão trabalhar em uma rede de internet segura e sem brechas para que seus estudantes e docentes possam acessar essas ferramentas e utilizá-las para melhor aproveitamento. Nesta direção, Picão *et al.* (2023), levantam a seguinte reflexão:

[...] a privacidade dos dados é uma questão crítica. As instituições de ensino precisam garantir que os dados dos alunos sejam protegidos e não sejam usados de maneira inadequada. Outro desafio é o desenvolvimento de modelos justos e éticos [...]. A falta de conhecimento e prática dessa tecnologia [Inteligência Artificial] pode levar à exclusão de pessoas que não sabem como usufruir e manuseá-lá, isso porque dependendo da forma como for utilizada, os algoritmos podem levar a resultados e respostas que perpetuem vieses existentes e que levam a desigualdade no acesso à educação e suas oportunidades (Picão *et al.*, 2023, p.201).

Nessa mesma linha de pensamento, Silveira e Vieira Junior (2019), atentam para o fato de que:

Mesmo assim, de forma conservadora, as instituições educacionais vivem uma dupla realidade, na qual a grande maioria dos estudantes em escolas públicas é excluída dos recursos tecnológicos devido às políticas públicas insuficientes e à realidade precária de infraestrutura física das escolas públicas estaduais e municipais. Por outro lado, os centros e institutos federais, por motivos diversos, apresentam maior emancipação tecnológica e administrativa, as quais proporcionam a essas instituições, geralmente, melhores condições (Silveira; Vieira Junior, 2019, p. 207).

É importante que as instituições se esforcem para garantir que a utilização das IAs no âmbito educacional, tanto em escolas públicas quanto em privadas, seja feita de forma responsável e ética, para que todos os estudantes possam ter acesso a ferramentas que os auxiliem em suas questões escolares. Segundo Rodrigues e Rodrigues (2023), universidades têm manifestado preocupação com

esses problemas, reforçando a necessidade de uso crítico e ético da ferramenta. Também é válido mostrar a estudantes, constantemente, que a IA pode ser usada como apoio em suas atividades escolares, para que não se sobressaia à formação de pensamento crítico, e para que o seu uso esteja ordenado aos princípios de responsabilidade e ética profissional, evitando-se assim as práticas que possam comprometer a integridade ou credibilidade das pessoas envolvidas.

A distorção de informações é uma questão relevante no contexto de IA, uma vez que “A própria OpenAI [...] publicou que o Chat GPT pode oferecer respostas equivocadas e apresentar tanto informações falsas como verdadeiras, produzindo ‘respostas convincentes, mas incorretas ou absurdas’.” (Martins; Viana; Barbosa; Tavares, 2024, p. 11).

Apesar disso, o Gemini, inteligência artificial da Google, o Chat GPT e outras ferramentas que vierem a ser desenvolvidas ou que surjam no dia a dia da internet, podem auxiliar docentes sobre diversos assuntos, isso porque a IA pode gerar soluções através de um *prompt* (instrução dada ao modelo para que ele execute uma tarefa específica), para que ocorra uma personalização do conteúdo ministrado, tais como: atividades, correções de provas e trabalhos, adaptações que envolvam necessidades individuais por parte dos alunos. Isso tudo, pensado em um ângulo maior, poderá trazer mais facilidade para o docente, mais qualidade de trabalho. É possível compreender a IA como fonte de benefícios que auxiliam e fazem com que os professores pensem em ideias para planejarem suas aulas e, de maneira mais ampla, como benéfica para a sociedade na realização de tarefas do dia-a-dia. No âmbito escolar é possível que facilite e otimize o trabalho do docente.

Cardoso e Pires (2024) indicam que:

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 (Cardoso, Pires, 2024, p.7).

Embora estejamos discutindo o uso de IA em contextos educativos, não perdemos de vista a questão da desigualdade social presente no Brasil. Segundo Batista, Ariente e Ribeiro (2024):

De acordo com a análise quantitativa dos dados publicados na pesquisa TIC - Educação 2022, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2022), apenas 58% das escolas cadastradas no Censo Escolar da Educação Básica 2021 de Ensino Fundamental e Médio possuem computador e acesso à internet para uso dos alunos em atividades de ensino e de aprendizagem [...]. Enquanto 74% das escolas localizadas na região urbana possuem acesso a essas ferramentas, apenas 30% das

escolas localizadas na região rural têm essa disponibilidade [...]. 73% das escolas particulares têm o acesso a computadores e à internet, ao passo que 82% das escolas estaduais possuem esses instrumentos e apenas 43% das escolas municipais garantem esse acesso (Batista; Ariente; Ribeiro, 2024, p. 77).

Contudo, por mais que a utilização da IA seja restrita em alguns contextos escolares, por exemplo, em escolas que são de cidades do interior e/ou que possuam acesso limitado à internet, é preciso ter a perspectiva de que, provavelmente em breve, o uso de IAs seja diferente da realidade atual, mais presente no cotidiano. A expansão da internet no Brasil tem se mostrado um fator decisivo para o avanço tecnológico e social, ampliando o acesso à informação, à educação e à comunicação, e se tornando um elemento essencial para o desenvolvimento do país. Vieira e Dian (2023) complementam que:

[...] e o aumento do número de usuários conectados mostram que a Internet se tornou uma ferramenta indispensável para a vida cotidiana das pessoas e para a economia do país. A pandemia de COVID-19 acelerou ainda mais esse processo de expansão [da internet], evidenciando a importância da Internet para a comunicação, o trabalho, o estudo, as compras e a socialização (Vieira; Dian, 2023, p. 130).

Considerando todo este contexto, analisar as implicações e percepções do uso de IA no processo formativo de licenciandos(as) em Ciências Biológicas, ao indicar maneiras pelas quais docentes em formação se inserem em uma era em que IA se impõe, exigindo reflexão.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, o que significa dizer que esse tipo de procedimento é uma abordagem onde o pesquisador consegue manter um contato mais direto e prolongado com o ambiente natural daquilo a ser estudado, em que o mesmo coleta dados descritivos. Isto leva a uma compreensão sobre as perspectivas dos entrevistados e também permite analisar os dados coletados de forma indutiva, sem hipóteses pré-estabelecidas. Esse tipo de abordagem enfatiza a interpretação contextualizada da realidade, onde “o pesquisador procura ampliar o campo de informação identificando os elementos emergentes que precisam ser mais aprofundados” (Lüdke; André, 2012, p. 44).

Para que uma pesquisa qualitativa seja realizada, ela não deve se concentrar em estatísticas, necessita que haja uma compreensão mais profunda sobre o contexto social e educacional sobre o que está sendo estudado, apreciando aquelas características subjetivas e também como as interações humanas podem ser complexas. Lüdke e André (2012) indicam que essa abordagem concede que o

pesquisador alcance a riqueza de diferentes discursos e também experiências, oferecendo um panorama amplo e bem detalhado sobre o tema.

Os dados coletados são predominantemente descritivos. O material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos (Lüdke; André, 2012, p. 12).

O levantamento de informações para a composição do trabalho se deu por meio de entrevistas semiestruturadas, uma técnica muito utilizada em pesquisas de cunho qualitativo, que se caracteriza por ter um certo roteiro com perguntas pré definidas, para que se sirva de norte para o entrevistador seguir, porém, que permite a flexibilidade e abertura para que o entrevistado sinta-se à vontade para abordar de forma livre questões que sejam relevantes para o tema, de acordo com experiências e visões pessoais (Lüdke; André, 2012).

Mais do que outros instrumentos de pesquisa, que em geral estabelecem uma relação hierárquica entre o pesquisador e o pesquisado , como na observação unidirecional, por exemplo, ou na aplicação de questionários ou de técnicas projetivas, na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca de quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma ordem rígida de questões, e o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base numa informação que ele detém e que no fundo é a verdadeira razão da entrevista (Lüdke; André, 2012, p.33).

O público-alvo das entrevistas foi composto por 24 estudantes que fazem parte do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Contudo, apesar de convites efetivados em mais de uma situação, somente sete estudantes aceitaram contribuir com a investigação.

O foco no PIBID se dá porque esses estudantes possuem um contato mais próximo com a docência, seja pelo fato de já estarem fazendo ou já ter feito os estágios obrigatórios nas escolas, com opiniões relevantes para a pesquisa, seja porque o programa exige que estes estudantes atuem como docentes em formação. Além disso, este grupo permite investigar tanto processos de ensino (em suas aulas na educação básica) quanto de aprendizagem (no curso de licenciatura).

Um roteiro de entrevista foi testado com o intuito de validá-lo enquanto instrumento de pesquisa com um estudante do curso que não participa do PIBID, mas que já cumpriu com os estágios obrigatórios exigidos. Uma vez validado, o roteiro de entrevista (Anexo I) permaneceu com quatorze questões sobre a IA e o contexto educacional. Estudantes foram convidados a

participarem da pesquisa, através de uma reunião online dos integrantes do PIBID, em um primeiro momento, e, novamente, via contatos por aplicativos de mensagens, em uma segunda tentativa. As respostas obtidas foram posteriormente transcritas através de uma IA, *TurboScribe*.

As entrevistas foram realizadas majoritariamente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no câmpus de Três Lagoas, com ressalva de apenas uma entrevista realizada no ambiente virtual do Google Meet, entre os meses de julho e agosto de 2025, no horário de almoço dos estudantes. Uma vez que a pesquisa não foi efetivamente submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFMS, muito em função do tempo disponível para execução e redação do trabalho, a questão do cuidado com a identidade de participantes não foi deixada de lado, uma vez que todos aceitaram assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II) e, para a redação deste trabalho, cada pessoa recebeu um código alfanumérico (E1 - E7) visando preservar sua identidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da divisão do roteiro de entrevista em três partes (questões introdutórias, IA e educação e projeções do uso de IA), a análise que segue será realizada aproximada, mas não exclusivamente, por esta divisão, isto em função da aproximação de alguns temas que surgiram no conjunto das respostas, mesmo que em porções diferentes do roteiro de entrevista. A organização dos tópicos da análise acompanhou em partes a estrutura do roteiro de entrevista, tendo sido este constituído em três blocos temáticos: questões introdutórias, IA e educação e projeções do uso de IA. Contudo, a divisão que vai orientar a apresentação desta sessão mescla elementos em quatro tópicos, quais sejam: (I) questões introdutórias, refletindo as questões de um a quatro do roteiro; (II) IA e educação, contemplando formação docente e o trabalho pedagógico por meio das questões de seis a oito e de onde a treze; (III) riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente, abarcando as questões de nove a onze e, por fim; (IV) perspectivas futuras e apontamentos gerais, com base nas questões de onze a quatorze.

3.1. Questões introdutórias: conhecimento, frequência e usos

As questões introdutórias, de um a quatro, podem ser verificadas na Tabela 01.

Tabela 01. Questões introdutórias do roteiro de entrevista.

Questões introdutórias
1) Você conhece alguma ferramenta de Inteligência Artificial ?
2) Caso tenha utilizado, quais ferramentas de IA foram?
3) Com que frequência você utiliza essas ferramentas ?
4) Para quais finalidades você costuma usar IA ?

Fonte: autoria própria, 2025.

Com relação ao conhecimento e uso de IA, os participantes disseram unanimemente terem conhecimentos sobre ferramentas de inteligência artificial. A inteligência artificial Chat GPT foi citada por todas as pessoas, contudo, também foram indicadas Gemini, Chat PDF, LuzIA e, de maneira genérica, “IA para slides”. Sendo assim, é possível afirmar que existe conhecimento comum sobre, pelo menos, uma ferramenta de IA e que alguns estudantes demonstraram explorar recursos adicionais.

Em relação à frequência de uso, os relatos variaram entre uso diário (principalmente para estudos e provas) e uso semanal, de uma a três vezes. Nota-se que os estudantes que utilizam com maior frequência também são aqueles que atribuem mais funções à IA, como organização de aulas, elaboração de resumos e esclarecimento de dúvidas pessoais complexas.

As finalidades mais recorrentes foram a produção de resumos de textos e artigos, auxílio na preparação de atividades e aulas, além de explicações simplificadas de conteúdos considerados difíceis.

Alguns exemplos dos apontamentos de estudantes que indicam frequência e finalidade de uso podem ser indicados em falas como de E2: “Ah, eu acho que assim, mais de 5 vezes no mês, por causa das provas”, de E1: “Ah, eu uso GPT de vez em quando para ele me explicar uma matéria que eu não entendi muito bem com o professor, baseado em livros.” e de E4: “Quando eu quero fazer um resumo, mesmo eu não achando tão bom, às vezes eu tô com preguiça, aí eu uso, às vezes porque eu tô com dúvida em alguma pergunta, quero saber a resposta, não achei no slide dela, algo do tipo, aí eu uso.”

Um ponto levantado foi o uso das IAs para aspectos criativos (ex.: jogos e práticas experimentais), como indica E6 “Bom, geralmente para fazer resumo de artigo, de texto, quando tenho que fazer alguma atividade do PIBID, eu uso para ter sugestões para atividade. E... Acho que, em geral, é isso. E, às vezes, para responder... Para responder sugestões, para corrigir estudos.”.

Sobre o uso de IA pelos estudantes (Quadro 1), todos afirmaram utilizar IA para distintas atividades, que envolvem a elaboração de resumos, divisão de um determinado tema em tópicos, apresentações de slides para seminários, responder questões de estudos dirigidos, atividades solicitadas pelos professores e mesmo para práticas inadequadas, como o plágio, que foi citado por mais de uma pessoa.

Neste cenário, Rodrigues e Rodrigues (2023) indicam que a IA pode ajudar estudantes em tarefas de escrita, organização e revisão de conteúdos, funcionando como apoio no processo de estudo, além de alertar sobre os riscos relevantes, quando se trata especialmente em relação ao plágio, à falta de pensamento divergente e à presença de informações imprecisas. O estudo indica sobre como a IA pode produzir trechos sem referência, além de respostas com erros lógicos ou dados inventados, o que compromete a autonomia intelectual dos estudantes.

Quadro 1: Finalidades de usos de IA relatadas por estudantes.

USOS DA IA	RESPOSTAS
Resolução de atividades solicitadas por docentes	<p><i>...o professor, aí ele falava, pesquisa o que é hipótese, o que é método, e falava para cada um pesquisar em uma inteligência artificial diferente e cada um tinha que ler. Aí depois ele falava assim, quais estavam mais ou menos erradas, quais estavam mais certas. (E4)</i></p> <p><i>... eu já vi alguns trabalhos na faculdade que, claramente, foram feitos por IA...(E3)</i></p> <p><i>... geralmente para fazer resumo de artigo, de texto, quando tenho que fazer alguma atividade do PIBID, eu uso para ter sugestões para atividade... (E7)</i></p> <p><i>... Para responder sugestões, para corrigir estudos. (E7)</i></p> <p><i>...às vezes porque eu tô com dúvida em alguma pergunta, quero saber a resposta, não achei no slide dela, algo do tipo, aí eu uso. (E4)</i></p>
Elaboração de apresentações	<p><i>...E também, no caso, eu também uso para fazer apresentações de slides. E pode ajudar muito para preparar uma aula, às vezes, em cima da hora... (E7)</i></p> <p><i>Ah, eu já vi gente preparar slides, alguma coisa assim, na IA. (E4)</i></p>
Divisão de conteúdos em tópicos	<p><i>...a pessoa pegou o tema da aula, por exemplo, pra ela fazer a aula, e ela utilizou a IA pra dividir esse</i></p>

	<i>tema em tópicos, pra colocar nos slides da aula... (E2)</i>
Percepções sobre plágio	<p><i>...eu nunca vejo muito eles usando para realmente aquela coisa, mas assim, posso ter equivocado, às vezes eles usam na casa deles, mas normalmente é para colar. (E5)</i></p> <p><i>...Vejo bastante, todo mundo utiliza, para fazer resumo, até para colar em prova também... (E7)</i></p>

Fonte: autoria própria, 2025.

De modo geral, apreende-se que os entrevistados possuem familiaridade com ferramentas de IA, especialmente com Chat GPT, seu uso é frequente e amplo, com aplicabilidade na resolução de atividades solicitadas por docentes, elaboração de apresentações, divisão de conteúdos em tópicos menores e, ainda, percebem o uso de outras pessoas para plágio.

3.2. Inteligência Artificial e educação: formação docente e trabalho pedagógico.

Para abordar este tópico, são levadas em consideração respostas dadas às perguntas que compõem tanto o bloco dois quanto o bloco três (questões seis, sete, oito, onze, doze e treze), referentes à formação inicial e contínua, práticas pedagógicas e o uso de IA enquanto recurso educacional.

As questões seis, sete, oito, onze, doze e treze, sobre IA e educação, podem ser verificadas na Tabela 2.

Tabela 2: Questões sobre IA e educação do roteiro de entrevista .

Questões IA e educação
6) Como está seu curso de formação para lidar com tecnologias como a IA em sala de aula ?
7) Você já utilizou e/ou viu algum professor utilizar a IA como recurso pedagógico ? Como foi essa utilização ?
8) Você já viu algum estudante utilizar IA como recurso pedagógico? Como foi essa utilização?
11)Você acredita que a frequência/modo de utilização de IA no futuro como recurso pedagógico vai mudar (estudantes /docentes) ? Você vê alguma implicação negativa para os estudantes com o uso frequente da IA ?
12) Como você acha que deveria ser a formação inicial de professores para uso pedagógico da IA ?
13) E como você acha que deveria ser a atualização de professores já em exercício para uso pedagógico da IA ?

Fonte: autoria própria, 2025.

Quando questionados sobre a formação oferecida no curso, a maioria considerou que ela ainda é insuficiente (85,7%). Isso se expressa em falas como a de E4: “*Eu acho que o nosso curso não tem nenhum preparatório para lidar com ela.*”, e E2: “*...os professores da graduação podiam falar um pouco mais da IA, não ensinar a gente a usar, mas falar que tem IAs diferentes para diferentes coisas, como a IA foi criada, essas coisas, pra gente ter um conhecimento delas, já que elas vêm evoluindo cada vez mais.*”.

O consenso se aplicou sobre a percepção dos entrevistados quanto à necessidade de incluir a IA no currículo da formação inicial, seja em disciplinas específicas, seja de forma transversal. E4, E6 e E7, respectivamente, destacam: “*Acho que a gente podia ter algumas disciplinas que tratasse disso ou, tipo, um pouco em cada disciplina, porque só tem um semestre de uma disciplina, qualquer que trate disso, ah, sei lá, o uso das IAs na educação, como usar.*”; “*Eu acredito que para conhecer mais e para ter mais noção de, tipo, como que... Ah, não. Como que o aluno pode usar, utilizar aquela inteligência artificial, sabe? Tipo, não, mas isso também não faz muito sentido ter, tipo, uma disciplina só para isso, mas seria mais um curso formador, né? Tipo, como que o professor pode colocar a inteligência artificial dentro da sala de aula?*” e “*Então eu acredito que assim, a gente precisaria, seria interessante ter mais nessa disciplina mesmo, trabalhar melhor como que a gente utiliza da IA, e até em outras disciplinas que a gente faz pesquisas voltadas para fazer pesquisa, seria interessante o professor ensinar a gente mesmo como que a gente poderia utilizar a IA para auxiliar na nossa pesquisa, por exemplo.*”

O consenso entre os entrevistados conversa com discussões que vêm ganhando força no âmbito nacional, especialmente no Ministério da Educação (MEC). No ano de 2025, durante uma audiência pública relacionada ao tema, foram discutidos temas centrais em relação a incorporação responsável da IA na educação básica, como por exemplo a capacitação de professores e gestores das escolas, promoção da inclusão digital e também a ampliação do acesso equitativo quando relacionado às tecnologias educacionais (MEC, 2025). Com a audiência pública se obteve um alinhamento à consulta pública conduzida pelo MEC e, no debate, estiveram presentes distintos setores da sociedade, tais como o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) e a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), o Serviço Social da Indústria (Sesi), a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Federação Nacional das Escolas Particulares (Fenep) e um conselheiro do Conselho Nacional de Educação.

O encontro visou estabelecer certos fundamentos para a garantia de que a tecnologia possa atuar como uma auxiliadora e aliada no processo de ensino-aprendizagem, estabelecendo diretrizes como supervisão humana significativa, alinhamento pedagógico, transparência e explicação teórica

dos sistemas, questões sobre cibersegurança com avaliação de impacto algorítmico, compras públicas responsáveis e formação continuada de professores e gestores.

Segundo esse sentido, a maior parte dos entrevistados afirmaram que o curso de licenciatura ainda não oferece formações iniciais suficientes para o uso pedagógico dessas tecnologias. Essa percepção casa-se diretamente com as pautas discutidas no âmbito nacional, que mostram a urgência em fortalecer tanto a formação inicial quanto a continuada, aumentando a atualização tecnológica, reflexão ética e o desenvolvimento de competências que podem integrar a IA dentro das práticas pedagógicas de maneira crítica e segura.

Sendo assim, essa orientação reforça a relação com as percepções dos participantes, que indicaram a necessidade de disciplinas ou capacitações para colocar essas ferramentas nas suas práticas formativas e futuras práticas pedagógicas, mostrando o reconhecimento em relação a preparação docente que precisa incluir o domínio mais técnico, como sua compreensão crítica e também ética

Marcom e Porto (2023, p. 243) destacam que existe a necessidade de aprimorar práticas pedagógicas e direcionar a utilização das tecnologias digitais como instrumentos facilitadores da aprendizagem significativa, de modo que “Essa abordagem deve colocar o estudante no centro do processo educativo, incentivando sua participação ativa, ao mesmo tempo em que enfatiza a importância do uso ético, criativo, inovador e seguro dessas ferramentas”.

Nesse sentido, os participantes destacam que a formação continuada pode orientar sobre usos conscientes e críticos da IA, evitando usos inadequados e fortalecendo o papel do professor frente às transformações tecnológicas. As falas também evidenciaram a percepção da presença de preconceitos entre docentes da graduação, muitas vezes associados à visão de que o uso de IA pelos estudantes representa descompromisso ou falta de esforço.

Em uma outra instância, também foram indicadas a importância de enfrentar o que foi percebido como resistências e preconceitos, por parte de docentes, com relação às IAs (Quadro 2).

Quadro 2: Elementos percebidos como preconceitos docentes.

Preconceitos docentes
<i>Então, os professores não estão trabalhando com a IA, tipo assim, falando, “pessoal, não quero que vocês usem”, ou etc, e meio que está, de certa forma, sendo ignorado, é uma coisa que está presente em nossas vidas, só que os professores, eu acho que eles estão, tipo assim, “pessoal, não querem que vocês usem”, não sei, eles não estão conciliando as coisas [...] tipo assim, um aluno</i>

faz um trabalho de IA, mostra, ele fez um trabalho pela IA, é algo que não está bem feito, ele é preguiçoso, ou sabe, ele é... Eu tenho essa visão, que os professores, eles discriminam o aluno por conta que ele usou a IA para fazer um trabalho, sendo que, tipo assim, dá para fazer muito trabalho bem feito com a IA. Então, eu acho que o nosso curso tem um preconceito em relação a usar a inteligência artificial, pelo menos eu vejo assim.

[...] eu acho que o primeiro ponto é a quebra desse preconceito, porque se os professores daqui da universidade, né, que no meio acadêmico que a gente desenvolve ciência, a gente avança o conhecimento. Se aqui ainda eu vejo que tem um freio em relação a isso, né, de certa forma um preconceito, imagina os professores da rede de ensino básico, o preconceito vai ser muito maior. Então, eu acho que tem que começar bem de antes, sei lá, ser passado que a IA não é também uma coisa, um demônio, um bicho de sete cabeças. Eu acho que primeiro a gente tem que... É que ainda está muito, eu acho que está muito no começo ainda para você, sabe, saber qual o futuro da IA, né, mas eu não sei, de certa forma, de responder como que eu vou passar esse conteúdo, mas a primeira coisa é tirar o preconceito, perder esse preconceito. (E3)

Fonte: autoria própria, 2025.

Também foram levantadas questões relacionadas à formação inicial e continuada, que podem ser conferidas no Quadro 3.

Quadro 3: Considerações sobre a formação inicial e continuada sobre IA.

Formação inicial e continuada

Eu acho que eles deveriam fazer algumas pesquisas na internet, estudar a IA, como ela poderia melhorar no âmbito da educação, tanto para agregar os docentes quanto os próprios alunos deles. Eles poderiam se informar um pouco sobre isso e evitar que os alunos utilizassem ela de maneira negativa. Dá algum tipo de conselhos para eles. (E1)

Ah, eu acho que a escola teria que ter algum meio de tentar ajudar esses professores, tipo, porque cada sala de aula de negócio, que nem na escola que eu faço PIBID, cada série tem um coordenador, eu acho que o coordenador podia ser capacitado para estar ajudando e auxiliando o professor daquela sala, daquela turma, para lidar com isso. (E4)

Ah, exatamente como eu falei, de curso de formação, porque geralmente eles já estão há muito tempo, eles não vão querer colocar isso em sala de aula, mas se, como está crescendo o número, acredito que a escola também, o governo, o Estado, preparar um curso para eles para ter uma formação, acho que é bom. Aí vai dar vontade deles também.

[..] mas isso também não faz muito sentido ter, tipo, uma disciplina só para isso, mas seria mais um curso formador, né? Tipo, como que o professor pode colocar a inteligência artificial dentro da sala de aula? Acho que seria bom, sim, ter uma formação, pelo menos um curso assim, alguma coisa. (E6)

Seria interessante, tem vários momentos de formação de professores, seria interessante durante essas formações discutir um pouco sobre esse uso mais utilitário da IA. Também seria interessante discutir melhor com esses professores como fazer um uso responsável da IA e até seria importante levar pessoas que já utilizam, professores que já tem o costume de utilizar IA em suas aulas, dar relatos de como que eles utilizam, explicar como isso é útil. Esses professores, às vezes mais novos que usam a IA, seria interessante partilhar com os outros professores as próprias experiências deles, informações ou reuniões específicas de professores. (E7)

Fonte: autoria própria, 2025.

No que se refere especificamente à formação continuada, os estudantes sugeriram a realização de cursos e capacitações (institucionais ou não) voltados ao uso responsável da IA, de modo a reduzir preconceitos e orientar boas práticas docentes, bem como formações replicadas via coordenadores pedagógicos. Outro ponto apresentado foi a necessidade de investir em estratégias que auxiliem professores e estudantes a compreender a IA como recurso pedagógico e não como ameaça, bem como pensar a relação entre resistência de usos por parte de professores e sua atualização profissional.

Por fim, foram, também, feitas indicações e apontamentos sobre uso conscientes e crítico por parte dos estudantes, exemplificados no Quadro 4.

Quadro 4: Considerações de estudantes sobre o uso ético de IA .

Uso ético

...quando a pessoa começa a usar a IA, ela vê isso como uma maneira de fazer as responsabilidades dela de uma forma mais fácil, então se ela precisar, por exemplo, pesquisar,

ela vai pedir pra IA fazer por ela, em vez dela verificar os fatos, por exemplo. Eu acho que risco ético, até porque ela não vai estar pesquisando o que ela vai estar repassando. (E2)

...elas podem pegar, dar uma informação errada, e assim, normalmente você procura a IA porque você já não sabe aquela informação, e ela te joga uma informação, e aí você aceita, e aí você pode realmente querer perder seu serviço por causa disso, tipo assim, você dá uma informação muito errada, ou não soubesse expressar porque você não sabe de um conteúdo. (E5)

Vai ter os alunos que vão utilizar ela de forma errada ou até o uso muito frequente da IA vai tornar as pessoas cada vez assim, menos capazes de responder as coisas por si próprias. Porque os alunos, eles já estão fazendo o trabalho deles praticamente todo por IA. Às vezes nem entender direito o que foi ali. Mas hoje em dia a gente consegue perceber que foi por IA. Futuramente, provavelmente vai ficar cada vez mais difícil também de perceber se o aluno utilizou ou não IA. E até se ela é realmente confiável ou não. (E7)

Fonte: autoria própria, 2025.

Em relação aos usos de IA por professores (Quadro 5) surgiram percepções distintas, que envolvem desde uso para fiscalização de provas até criação de material de apoio (questionários e resumos), bem como em aulas com ensino investigativo. Exemplos são os relatos de E1 “Já, ouvi o professor falando. Ele falou que ele utiliza a IA pra ver se os alunos estão colando na prova dele”, E7, “...o professor de Genética e também de Biomol. Ele utiliza para criar questionário, para fazer resumo.” e E4 “...ele falava ‘pesquisa o que é hipótese, o que é método’, e falava para cada um pesquisar em uma inteligência artificial diferente e cada um tinha que ler. Aí depois ele falava assim, quais estavam mais ou menos erradas, quais estavam mais certas”. Contudo, quase metade (42%) das pessoas entrevistadas afirmaram nunca terem visto um docente utilizar IA como recurso pedagógico.

Quadro 5: Percepções estudantis sobre o uso de IA por docentes.

USOS DE IA POR PROFESSORES	RESPOSTAS
Fiscalização de provas	<i>Já, ouvi o professor falando. Ele falou que ele utiliza a IA pra ver se os alunos estão colando na prova dele, então ele pega a pergunta dele, coloca na IA pra ver se a pergunta bate com a tela da prova. (E1)</i>

Formulação de questionários e resumos	<i>...o professor de matérias “A” e “B”. Ele utiliza para criar questionário, para fazer resumo...(E7)</i>
“Não utilizam”	<i>Não. (E2)</i> <i>Não, não vi...(E3)</i> <i>Que eu me lembre, não, não me lembro. (E6)</i>

Fonte: autoria própria, 2025.

Todos os participantes reconheceram algum tipo de uso benéfico, destacando, por exemplo, a economia de tempo, a organização de ideias, a possibilidade de resumir conteúdos extensos e aulas, ajuda com planejamento de aulas teóricas e práticas, extração de pontos essenciais de um texto, disponibilização de ideias para jogos e experimentos, escrever textos acadêmicos e sugestão de ideias criativas e inovadoras.

As falas dos entrevistados são semelhantes para a percepção de que a IA não possui capacidade de substituir o papel do docente, mas que ela pode ser utilizada como potencializadora de práticas pedagógicas, desde que seja integrada da maneira correta e reflexiva sobre os processos formativos. Em um exemplo, E3 afirma: *“Elas [IA] não vão roubar o nosso lugar de professor, não, mas ela vai se incorporar muito mais presente na nossa rotina, com o professor, etc. Não a substituição do professor, mas uma substituição dos métodos que o professor tem para passar uma aula. Eu acho que o professor seria muito mais cobaia de uma IA, e eles estariam nos pés dela.”*

Sobre a relação entre o processo de ensino e aprendizagem e o uso de IA, a maioria dos estudantes considera a IA uma aliada, ressaltando a rapidez e a praticidade como diferenciais. Exemplos disso aparecem em falas como: *“Porque ela vai ter alguns conhecimentos que a gente vai poder acessar com mais rapidez [...] isso economizaria um pouco mais de tempo, dando mais possibilidade de a gente estudar outras coisas durante o nosso dia”* E1 e *“E pode ajudar muito para preparar uma aula, às vezes, em cima da hora, ou também até para ajudar a preparar um resumo.”* E7.

Para E1, *“...Ajudar no planejamento, na organização, resumir um conteúdo de um livro, pontos essenciais de um artigo que seria importante que você queria saber. Acho que esse tipo de coisa seria importante.”* Já E2 ressaltou a dimensão inovadora: *“É como eu disse, ajuda a gente a resumir as aulas, ou até mesmo a gente já usou pra poder ter ideias de jogo, por exemplo, ideias de*

experimentos para certos assuntos que a gente não conhece no experimento ainda, acho que esse é o benefício, ela dá ideias que não passam pela nossa cabeça.”

Os benefícios citados pelos entrevistados, como a rapidez, praticidade e apoio pedagógico, casam com o que Vianna *et al.* (2025) apresentam. Segundo os autores, as tecnologias de IA possuem potencial para personalizar o ensino, melhorar o processo educacional e criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos. Vianna *et al.* (2025) também ressaltam a contribuição na otimização do tempo, permitindo dedicação às atividades mais complexas, favorecendo práticas inovadoras e maior eficiência educacional, reforçando com o que os estudantes relataram na pesquisa. Sendo assim, é possível perceber uma convergência nos benefícios descritos por Vianna *et al.* (2025) e os resultados alcançados nesta investigação, especialmente no caso dos entrevistados que afirmaram utilizar a IA para agilizar suas obrigações e organizar materiais para estudo.

De modo geral, foi possível compreender que a formação inicial é insuficiente e que há necessidade de inclusão de discussões sobre IA em seu currículo. A formação continuada foi apontada como uma alternativa para corrigir problemas de uso inadequado de IA e, igualmente, fortalecer o papel docente. Embora tenham sido identificados preconceitos e resistências por parte de docentes da graduação e levantadas questões sobre o uso ético da IA, o reconhecimento sobre seus benefícios para fins pedagógicos foi unânime.

3.3 Riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente

Esta seção apresenta a compilação de informações que tratam de algumas questões (nove, dez e onze) relacionadas às percepções sobre vantagens e desvantagens da utilização de inteligência artificial no contexto pesquisado.

As questões sobre riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente , de nove a onze, podem ser verificadas na Tabela 3.

Tabela 3: Questões riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente

Questões riscos, benefícios, desafios éticos e/ou ameaças à profissão docente

9) Você vê algum risco, desafio ético ou ameaça à profissão com o uso de IA na educação ? Quais?

10) Você vê algum benefício no uso de I.A na educação ? Quais ?

11)Você acredita que a frequência/modo de utilização de IA no futuro como recurso pedagógico vai mudar (estudantes /docentes) ? Você vê alguma implicação negativa para os estudantes com o uso frequente da IA ?

Quando perguntados sobre eventuais riscos no uso de IAs, os entrevistados destacaram principalmente eventuais dependências excessivas, perda da autonomia intelectual, diminuição da criatividade e do pensamento crítico e a possibilidade de veiculação de informações incorretas. Alguns entrevistados falaram sobre os riscos, como evidenciado por E7 “*Vai ter os alunos que vão utilizar ela de forma errada ou até o uso muito frequente da IA vai tornar as pessoas cada vez assim, menos capazes de responder as coisas por si próprias. Porque os alunos, eles já estão fazendo o trabalho deles praticamente todo por IA. Às vezes sem nem entender direito o que foi ali. Mas hoje em dia a gente consegue perceber que foi por IA. Futuramente, provavelmente vai ficar cada vez mais difícil também de perceber se o aluno utilizou ou não IA. E até se ela é realmente confiável ou não.*”

O aspecto negativo indicado na fala acima é também explorado por Novais e Zan (2024):

A IA representa um exercício de simulação inteligente que percorre quantidades astronômicas de dados, por meio de programas inteligentes, para produzir resultados semelhantes à informação que encontra [...] Essa limitação técnica destaca a necessidade de cautela no uso dessas ferramentas, pois podem reduzir a complexidade do processo educativo a respostas padronizadas, limitando a diversidade de abordagens e a construção do pensamento crítico (Novais; Zan, 2024, p. 406).

Estes resultados encontrados na pesquisa apontam preocupações já indicadas por outros trabalhos, tais como Giraffa e Kohls-Santos (2023), quando evidenciam aspectos sobre a dependência excessiva da IA, a perda da autonomia intelectual, a diminuição da criatividade e riscos éticos associados.

Alguns também mencionaram o receio de que a IA, no futuro, possa ameaçar ou ajustar o trabalho esperado dos professores, tal como comenta E3 “*Então, é... Usar a IA seria um perigo para nós futuros professores, no caso, tomar o nosso lugar.*”. Nesse sentido, tanto a possibilidade de redução da responsabilidade quanto o risco do uso de fontes inseguras foram destacados por E2 “*...Eu acho que risco ético, até porque ela não vai estar pesquisando o que ela vai estar repassando. Um professor ele pega referência de livros, de matérias, de pesquisa, artigos, agora um professor que usa demais a IA, ele vai usar apenas a IA sem ter uma referência, então eu acho que ele não vai verificar se o que ele está falando é verdadeiro, ou ele pode até passar, sei lá, uma informação errônea sem ter verificado antes*”.

Arruda (2024, p. 2) indica que, em um cenário que se caracteriza por produção de conhecimento e estabelecimento de relações de ensino e de aprendizagem, é provável que haja

impactos do uso de IA, sobretudo porque uma das principais características desta tecnologia é construir respostas a questões elaboradas por humanos, e, é neste contexto que “emergem questões relacionadas ao trabalho docente, sobretudo sobre as perspectivas que se abrem a respeito de substituições deste trabalho por máquinas treinadas para responder questões elaboradas por humanos”. A esse respeito, pontua que

Tais potencialidades [do uso de IA] podem ser analisadas sobre uma perspectiva absolutamente crítica, sob a égide da proletarização ou do risco de desaparecimento da profissão docente. Mas também podem ser analisadas sob a perspectiva de que o desenvolvimento tecnológico pode transformar processos de trabalho [...] já que possíveis substituições de trabalhadores docentes por máquinas até então não eram aventadas, mas passa a fazer parte de um escopo significativo de profissões em risco (Arruda, 2024, p. 3).

Novais e Zan (2024, p. 401-402), ao traçarem um comparativo entre a expansão da Educação à Distância (EaD) e projeções de uso de IA no contexto educacional, refletem que “vale lembrar que os professores já vêm sendo substituídos por tutores desde o aumento dos cursos ofertados a distância (EAD), a novidade está na substituição tanto de professores quanto de tutores por máquinas”. Nesta direção, ao retornar a discussão sobre a perda (ou não) de empregos, Arruda (2024) dispõe que

Trata-se de uma discussão especulativa que só se torna factível na medida em que é possível analisar as integrações entre profissionais da educação e o desenvolvimento tecnológico contemporâneo. Tecnologias desenvolvidas sob o capitalismo destroem inúmeros postos de trabalho e, ao mesmo tempo, geram outros tipos de trabalho (Arruda, 2024, p. 4).

Para Novais e Zan (2024, p. 403), a IA já está inserida na educação, “pelo menos como projeto experimental e sinaliza para a precarização da mão de obra do professor” e acrescentam:

[...] a mão de obra docente está sendo superexplorada quando as garantias trabalhistas estão cada vez mais flexíveis e os professores trabalham por meio de contratos temporários, recebendo apenas pelas aulas dadas, não contabilizando as gravações de aula que são replicadas à exaustão. O professor está sendo super explorado quando seu tempo de trabalho não é remunerado, já que muitas vezes recebem por aula dada, e as horas de planejamento, elaboração de atividades e correção das mesmas não são pagas (Novais; Zan, 2024, p. 405).

Algumas percepções se detiveram em possíveis aspectos negativos para estudantes com uso frequente de IAs, como, por exemplo, a perda de autonomia e a impossibilidade de aprendizado pela automatização das respostas. Alguns comentários incluem as falas de E4 “*Acho que sim, porque é que nem se você for escrever uma redação e você só usa o chat pra escrever, você meio que não aprende a escrever, estruturar algo ou pensar diferente do que tá ali na IA.*” e E6 “*Você passa um trabalho pro aluno e aí ele vai, já joga tudo no chat GPT e não pesquisa, sabe? Então, acho que isso é uma coisa ruim para os estudantes, né? Porque aí não tem mais o... o pensar mais, assim, só joga lá na inteligência artificial e é isso.*”

Sobre este ponto, Costa Junior *et al.* (2025) argumentam que:

Plataformas adaptativas, sistemas de avaliação automatizada e ferramentas generativas, embora prometam eficiência e personalização, frequentemente reduzem a aprendizagem a processos padronizados, limitando a capacidade de julgamento autônomo e a construção de conhecimento significativo. (Costa Junior, *et al.* 2025, p. 35446).

Outro ponto interessante levantado foi a questão do plágio, indicado como uma prática corrente entre os discentes da graduação, sempre atribuídas a outros estudantes. Sobre esse aspecto, Lo (2023) alerta sobre como o uso de ferramentas como Chat GPT pode estimular desafios vinculados ao plágio estudantil, uma vez que o sistema é capaz de gerar textos que passam despercebidos por detectores de plágio. A análise da autora não decorre de resultados empíricos, mas de uma avaliação crítica sobre práticas decorrentes do contexto educacional. Ela reforça que tais riscos precisam ser considerados ao convergir com as percepções dos participantes desta pesquisa.

Em um espectro geral, os entrevistados conhecem e usam IA e acreditam haver uma tendência de intensificação de seus usos em contextos educativos. Contudo, associam tal cenário com riscos, sobretudo no que se trata à dependência excessiva, à perda de autonomia intelectual, à diminuição do pensamento crítico e também à possibilidade de disseminação de informações incorretas. Evidenciaram preocupações em relação ao enfraquecimento do papel docente, à automatização de processos formativos e também ao uso irresponsável dessas ferramentas. Apesar disto, consideram que a tecnologia pode continuar a apoiar práticas pedagógicas, desde que utilizada de maneira responsável e adequada.

3.4. Perspectivas futuras e apontamentos gerais

Essa seção possui a finalidade de ampliar o olhar sobre alguns achados da pesquisa, discutindo perspectivas futuras relacionadas ao uso de IA na formação docente, de modo particular, e no contexto educacional, de modo mais amplo. Além disso, congrega percepções gerais apontadas pelos participantes quanto aos desafios e oportunidades relacionadas à IA que se projetam para anos que estão por vir.

As questões sobre perspectivas futuras e apontamentos gerais, de onze a treze, podem ser verificadas na Tabela 4.

Tabela 4: Questões sobre perspectivas futuras e apontamentos gerais

Questões sobre perspectivas futuras e apontamentos gerais

11) Você acredita que a frequência/modo de utilização de IA no futuro como recurso pedagógico vai mudar (estudantes /docentes) ? Você vê alguma implicação negativa para os estudantes com o uso frequente da IA ?

12) Como você acha que deveria ser a formação inicial de professores para uso pedagógico da IA ?

13) E como você acha que deveria ser a atualização de professores já em exercício para uso pedagógico da IA ?

Fonte: autoria própria, 2025.

Quando perguntados sobre a expectativa futura de frequência de uso de IAs para fins pedagógicos, houve consenso da tendência de crescimento. Isto se exemplifica em afirmações como as de. E2: “*Porque eu acho que as pessoas estão usando bastante a IA depois que conheceram, que vêem que ela tem vários recursos disponíveis, então vai acabar aumentando, mais pessoas vão usar, ou as pessoas que já usam vão usar com mais frequência.*” e a de E5: “*Eu acho que sim, se ela se aperfeiçoar nessa questão de precisão do que ela fala e tudo, talvez, aí tem dois quesitos, ela pode ser cada vez mais utilizada e cada vez menos, porque aí, por exemplo, às vezes ela vai dar uma resposta tão precisa que você não vai mais precisar dela simplesmente, ou realmente vai te ajudar nesse quesito, aí vai depender muito de como a pessoa utiliza.*”

Sendo assim, a literatura mostra possibilidades de ampliação e benefícios do uso, como indicam Bandeira e Aquino (2025):

A IA poderá ser usada para ofertar mais educação, com mais qualidade, a custos menores para um público maior, ou ela poderá ser usada para eliminar custos, gerar crescimento em escala e ampliar lucros em detrimento da qualidade da educação ofertada com o uso dessa tecnologia (Bandeira; Aquino, 2025, p. 7).

Vale ressaltar que os dados desta pesquisa mostram que as expectativas dos participantes se baseiam mais em percepções e projeções pessoais do que em evidências consolidadas, o que revela que o crescimento esperado do uso de IA no contexto pedagógico ainda depende de condições estruturais e formativas que não estão plenamente garantidas no presente.

Arruda (2024) destaca que, mesmo internacionalmente, a integração da IA generativa à educação ainda é limitada e enfrenta resistências estruturais. O autor afirma que “a Inteligência Artificial generativa é incipiente nas iniciativas elaboradas internacionalmente” e que se trata de “uma área de estudos lacunar em todos os níveis educacionais, tanto no Brasil quanto no restante do mundo” (Arruda, 2024, p. 2).

Por fim, a entrevista permitiu que os entrevistados expusessem considerações sobre a IA e o contexto educacional. Nesse sentido, destaca-se o tom majoritariamente positivo, com todos reconhecendo que a IA pode ser uma ferramenta útil e futuramente consolidada. E1, E3 e E5, respectivamente, apontam sobre perspectivas de usos futuros: “*Ajudar no planejamento, na organização, resumir um conteúdo de um livro, pontos essenciais de um artigo que seria importante que você queria saber.*” ; “*...Ela pega um exercício, uma coisa que é muito complexa e muito...Uma coisa que não é palpável, igual, sei lá, física quântica. Física quântica não é palpável, ela você não tem como você explicar isso de forma visual. Então, a IA ela facilita muito nessa questão.*” ; “*...ela transforma o seu tempo, tipo, você pode pegar uma demanda muito rápida, muito extensa e tudo, e pegar e fazer, e que ela vai te ajudar naquilo, e às vezes também, às vezes, se você pedir uma ideia criativa e tudo, ela vai te dar uma ideia que às vezes você nunca pensaria.*” .

Sendo assim, todos os participantes em suas considerações mostraram opiniões convergentes e coesas acerca do uso de IA no ambiente educacional. Embora os participantes reconheçam benefícios e também certas facilidades quando se trata de ferramentas baseadas em IA, tais como otimização do tempo, apoio personalizado e também na ampliação do acesso à informação, também foi apontada a importância do uso ético e responsável dessas tecnologias.

Entende-se, portanto, que os participantes visualizam um cenário em que o uso de IA nas práticas pedagógicas tende a aumentar, mas também sinalizam a necessidade de cuidados referentes à dependência, à superficialidade e aos imperativos éticos emergentes. As perspectivas apresentadas encerram um misto de entusiasmo e cautela, relacionando o futuro da IA na docência com qualificação docente, usos pertinentes e pedagogicamente significativos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a investigar como o uso de IA se insere em processos de docência na formação inicial em licenciatura em Ciências Biológicas.

De modo geral, os resultados desta pesquisa mostraram que os entrevistados possuem bastante familiaridade com ferramentas de IA, destacando-se maior uso da IA Chat GPT. Entre o universo amostrado, o uso é frequente e amplo, servindo para a elaboração de resumos, organização de conteúdos, planejamento de aulas e apoio em atividades do PIBID, de modo que IA vem sendo utilizada complementarmente ao trabalho docente e à aprendizagem. Os dados mostraram que os estudantes e professores da graduação utilizam a IA de maneiras distintas, porém, que se complementam. Estudantes relatam usos voltados tanto para atividade que se relacionam com sua aprendizagem quanto para aquelas que estão voltadas aos seus processos de ensino.

Também é possível compreender que há uma percepção de que a formação inicial é insuficiente, sendo demandada a inclusão de discussões sobre IA em seu currículo. Em acréscimo, a formação continuada foi apontada como uma alternativa para fortalecer o papel docente e corrigir problemas de uso inadequado de IA. O reconhecimento de benefícios para fins pedagógicos de IA foi destacado.

Problemas relacionados a eventuais dependências excessivas, perda da autonomia intelectual, diminuição da criatividade e do pensamento crítico e a possibilidade de veiculação de informações incorretas foram pontuados como potenciais riscos e ameaças do uso indevido de IA, levando a considerações sobre o uso responsável e ético de tais ferramentas, especialmente em casos de plágio. Há uma expectativa de crescimento do uso de IA no contexto educacional, que pode ser limitada por problemas estruturais e formativas que, atualmente, não estão garantidas. Em geral, os dados mostram que a IA é percebida como uma ferramenta útil, que precisa de cautela e formação adequada para uso responsável.

Essa pesquisa permitiu reconhecer que a IA não deve ser vista como uma substituta do professor, mas, servindo como um recurso de apoio que potencializa o processo de ensino e aprendizagem. É possível compreender que o papel docente vai continuar sendo essencial para mediar, interpretar e contextualizar as informações produzidas por essas tecnologias. Assim, o desafio atual da educação está em como equilibrar a inovação tecnológica e a formação humanista, garantindo que o uso da IA contribua para uma aprendizagem mais eficiente, ética e significativa.

Dessa maneira, consideramos ter alcançado os objetivos propostos, isto é, analisar as implicações e percepções do uso de IA no processo formativo de licenciandos(as) em Ciências Biológicas, ao indicar maneiras pelas quais docentes em formação se inserem em uma era em que IA se impõe, exigindo reflexão. Esperamos ter contribuído para o entendimento do cenário,

desejando que novos trabalhos sejam realizados a fim de elucidar aspectos relevantes referentes ao problema de pesquisa apresentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, Eucídio Pimenta. **Inteligência artificial generativa no contexto da transformação do trabalho docente.** Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 40, e48078, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/48078>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BANDEIRA, Yris Araújo; AQUINO, Francisco José Alves de. **Futuro da educação com inteligência artificial: euforia ou revolução?** Revista Nova Paideia – Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, Brasília, v. 7, n. 1, p. 315-331, jan./abr. 2025. ISSN 2674-5976. DOI: <https://doi.org/10.36732/riep.v7i1.437>. Acesso em: 14 set. 2025.

BATISTA, Anderson; ARIENTE, Eduardo; RIBEIRO, Natália. **A plataforma das escolas brasileiras: impactos à educação e proteção de dados de crianças e adolescentes.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 71-93, jul. 2024. Disponível em: <https://revista.internetlab.org.br/a-plataformizacao-das-escolas-brasileiras-impactos-a-educacao-e-protecao-de-dados-de-criancas-e-adolescentes/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC participa de audiência pública sobre IA na educação básica.** 10 out. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/outubro/mec-participa-de-audiencia-publica-sobre-ia-na-educacao-basica>. Acesso em: 2 dez. 2025.

CARDOSO, Adriel Ferreira Cardoso; PIRES, Diego Arantes Teixeira. **A percepção e a utilização da inteligência artificial na educação por professores e alunos no interior de Goiás.** Revista Tópicos, v. 10, n. 4, p. 1–25, abr. 2024. Disponível em: <https://zenodo.org/records/14025137>. Acesso em: 6 jun. 2025.

COSTA, Everton Garcia da; COELHO, Gabriel Bandeira; SALMI, Frederico. **Quem tem medo do ChatGPT? Reflexões sobre os impactos das novas IAs sobre a vida social e na academia.** Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS), v. 16, n. 4, p. 891–904, out./dez. 2023. DOI:<https://doi.org/10.14571/brajets.v16.n4.891-904>. Acesso em: 1 out. 2025.

COSTA JÚNIOR, João Fernando et al. **Algoritmos vs. autonomia: os riscos da dependência de IA na formação crítica de estudantes.** Revista Aracê, São José dos Pinhais, v. 7, n. 7, p. 35445-35461, 2025. DOI: 10.56238/arev7n7-018. Acesso em: 14 out. 2025.

DE ABREU PESTANA DOS SANTOS, D. M. A. (2023). **Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios.** SCIAS - Educação, Comunicação E Tecnologia, 5(2), 74–89. <https://doi.org/10.36704/sciaseducomtec.v5i2.7692>. Acesso em: 14 nov. 2025.

DENG, Liuchun et al. **Labor shortage and early robotization in Japan.** Economics Letters, v. 233, p. 111404, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111404> . Acesso em: 27 maio 2025.

DU BOULAY, Benedict. **Inteligência Artificial na Educação e Ética.** Tradução de LE@D. RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning, Lisboa, v. 6, n. 1, p. e202303, jan./jun. 2023. Disponível em:<https://repositorioaberto.uab.pt/entities/publication/8bc4b399-0ab4-4f75-ad83-0c75ee641854>. Acesso em: 10 abr. 2025.

GIRAFFA, Lucia; KOHLS-SANTOS, Priscila. **Inteligência artificial e educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente.** Educação em Análise, Londrina, v. 8, p. 116-134, jan./jul. 2023. Disponível em:<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em: 12 jun. 2025.

HE, Ran; CAO, Jie; TAN, Tieniu. Generative artificial intelligence: a historical perspective. National Science Review, v. 12, p. 1–15, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf050>

IQBAL, Sajid. **The intelligence Spectrum: unraveling the path from ANI to ASI.** Journal of Computing & Biomedical Informatics, v. 7, n. 02, p. 1-28. 2024. Disponível em: <https://jcbi.org/index.php/Main/article/view/779>. Acesso em 03 dez. 2025.

LO, Chung Kwan. **What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature.** Education Sciences, v. 13, n. 4, p. 1–23, 2023. Disponível em:<https://www.semanticscholar.org/paper/What-Is-the-Impact-of-ChatGPT-on-Education-A-Rapid-Lo/2c1d7e6f485da3b7189012227fed0a1839af353e>. Acesso em: 28 jan. 2025.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. Acesso em: 02 nov. 2025.

MANOVICH, L., & ARIELLI, E. (2023). **Imagens IA e mídias generativas: notas sobre a revolução em curso**. Revista Eco-Pós, 26(2), 16–39. <https://doi.org/10.29146/eco-ps.v26i2.28175>. Acesso em: 2 dez. 2025.

MARCOM, Jacinta Lúcia Rizzi; PORTO, Ana Paula Teixeira. **O uso da inteligência artificial na educação com ênfase à formação docente**. Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 24, n. 3, p. 229-246, set./dez. 2023. Disponível em:<https://revistas.fw.uri.br/revistadech/article/view/4584>. Acesso em: 27 maio 2025.

MARQUARDSON, J., (2024). **Embracing Artificial Intelligence to Improve Self Directed Learning: A Cybersecurity Classroom Study**. Information Systems Education Journal, 22(1), pp.4-13. <https://doi.org/10.62273/WZBY3952>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MARTINS, Rodrigo Henrique et al. **O uso da inteligência artificial na educação: análise e percepção de professores**. Revista Intersaber, Curitiba, v. 19, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22169/revint.v19.e24do3002>. Acesso em: 6 jun. 2025.

MCCARTHY, John. **Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine, Part I**. Communications of the ACM, v. 3, n. 4, p. 184-195, 1960. <https://doi.org/10.1145/367177.367199>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MCCULLOCH, Warren S.; PITTS, Walter. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity**. Bulletin of Mathematical Biophysics, v. 5, p. 115-133, 1943. Reimpresso em: Bulletin of Mathematical Biology, v. 52, n. 1/2, p. 99-115, 1990. Disponível em:<https://www.cs.cmu.edu/~epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

NOVAIS, Juliana Oliveira de Santana; ZAN, Dirce. **Desafios e perspectivas do trabalho docente em tempo de inteligência artificial**. Revista Interinstitucional Artes de Educar, 2024. DOI: 10.12957/riae.2024.85911. Acesso em: 11 nov. 2025.

PICÃO, Fábio Fornazieri; GOMES, Lucas Ferreira; ALVES, Luciene; BARPI, Odinei; LUCCHETI, Tatiane Alves. **Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos**. Revista Amor Mundi, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p.

197-201, 2023. Disponível em:<https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/issue/view/21>. Acesso em: 29 mai. 2025.

PITTS, G.; MARCUS, V.; MOTAMEDI, S. **Student Perspectives on the Benefits and Risks of AI in Education.** arXiv preprint, maio de 2025. DOI:10.48550/arXiv.2505.02198. Disponível em:https://www.researchgate.net/publication/391462175_Student_Perspectives_on_the_Benefits_and_Risks_of_AI_in_Education. Acesso em: 23 set. 2025.

RODRIGUES, Karoline Santos; RODRIGUES, Olira Saraiva. **A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT.** Texto Livre, Belo Horizonte-MG, v. 16, p. e45997, 2023. DOI: [10.1590/1983-3652.2023.45997](https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.45997). Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/45997>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SANTOS, Edmáa; CHAGAS, Alexandre; BOTENTUIT JUNIOR, João Batista (org.). **ChatGPT e educação na cibercultura: fundamentos e primeiras aproximações com inteligência artificial.** São Luís: EDUFMA, 2024. v. 1. 155 p. ISBN 978-65-5363-368-1. Acesso em: 14 nov. 2025.

SILVEIRA, Antônio Claudio Jorge da; VIEIRA JUNIOR, Niltom. **A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, [S.l.], v. 6, n. 8, p. 207-217, 2019. Disponível em:<https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/interritorios/article/view/241622>. Acesso em: 10 abr. 2025.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. **Inteligência artificial na educação: survey.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48699–48714, jul. 2020. Disponível em:<https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-496>. Acesso em: 29 mai. 2025.

TURING, A. M. **Computing machinery and intelligence.** Mind, New Series, v. 59, n. 236, p. 433-460, Oct. 1950. Disponível em:[https://www.jstor.org/stable/Marquardson_\(2024\)ble/2251299](https://www.jstor.org/stable/Marquardson_(2024)ble/2251299). Acesso em: 14 nov. 2025.

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. “**Ataques hackers deixam a UFMS sob alerta**”. UFMS, 24 set. 2023. Disponível em: <https://www.ufms.br/ataques-hackers-deixam-a-ufms-sob-alerta/>. Acesso em: 2 dez. 2025.

VIANNA, Pedro Henrique Farias; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; ANDRADE, Nubia Paulo de Costa; COSTA, Sheila Sousa da; TEIXEIRA, Haciene Moreira da Silva; DIAS, Livia Gomes Rodrigues; CONCEIÇÃO, José Antônio da; OLIVEIRA, Cristiane Alves de; JESUS, Hellen Celina Ribeiro de; SILVA, Ivanildo Gomes da. **Tecnologias emergentes no ensino e gestão pública: como a inteligência artificial pode impulsionar a educação para a sustentabilidade.** Open Science Research, v. 18, p. 690–699, 2025. DOI: 10.37885/241218557. Acesso em: 14 nov. 2025.

VIEIRA, Gustavo; DIAN, Mauricio de Oliveira. **Impacto e crescimento da internet nos últimos anos.** Interface Tecnológica, v. 20, n. 1, p. 122–133, 2023. DOI: 10.31510/infa.v20i1.1656. Acesso em: 14 nov. 2025.

Anexo I- Roteiro de entrevista

Perguntas Introdutórias	Perguntas sobre a IA e Educação	Perguntas sobre projeções do uso de IA
1- Você conhece alguma ferramenta de Inteligência Artificial ?	5- Você acredita que a IA pode ser uma aliada no processo de ensino-aprendizagem? Por quê? E como?	11-Você acredita que a frequência/modo de utilização de IA no futuro como recurso pedagógico vai mudar (estudantes / docentes) ? Você vê alguma implicação negativa para os estudantes com o uso frequente da IA ?

2- Caso tenha utilizado, quais ferramentas de IA foram?	6- Como está seu curso de formação para lidar com tecnologias como a IA em sala de aula ?	12- Como você acha que deveria ser a formação inicial de professores para uso pedagógico da IA ?
3- Com que frequência você utiliza essas ferramentas ?	7- Você já utilizou e/ou viu algum professor utilizar a IA como recurso pedagógico ? Como foi essa utilização ?	13- E como você acha que deveria ser a atualização de professores já em exercício para uso pedagógico da IA ?
4- Para quais finalidades você costuma usar IA ?	8- Você já viu algum estudante utilizar IA como recurso pedagógico? Como foi essa utilização?	14- Você tem alguma outra opinião acerca do tema ?
	9- Você vê algum risco, desafio ético ou ameaça à profissão com o uso de IA na educação ? Quais?	
	10- Você vê algum benefício no uso de I.A na educação ? Quais ?	

Anexo II- Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa:

"Características do uso de inteligência artificial na docência."

Pesquisador(a) responsável:

Caio Ferreira Kazitani Cunha

Graduando em Ciências Biológicas – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

E-mail para contato: caio.kazitani@ufms.br

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, de uma entrevista que integra a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) realizada por um estudante e orientador por um docente da UFMS. Esta pesquisa tem como objetivo compreender as percepções, usos e implicações da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional.

Esclarecimentos sobre a pesquisa:

- **Participação voluntária:** Sua participação é completamente voluntária. Você poderá se recusar a participar ou desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.
- **Forma de coleta:** A entrevista será realizada de forma oral, escrita e/ou gravada, presencial ou no ambiente virtual.
- **Sigilo e anonimato:** Suas respostas serão tratadas com total confidencialidade. Os dados coletados não serão utilizados para fins lucrativos e serão apresentados de forma anônima no TCC, sem a utilização ou identificação de seu nome no arquivo final e nem de modo que permitam sua identificação.
- **Sem riscos ou prejuízos:** A pesquisa não traz riscos à integridade física, moral ou psicológica dos participantes.
- **Finalidade:** As informações obtidas serão utilizadas unicamente para fins acadêmicos, compondo o TCC do(a) pesquisador(a) no curso de graduação da UFMS e/ou outras publicações resultantes.

Declaração de consentimento:

Eu, _____, declaro que fui informado(a) sobre os objetivos, procedimentos e finalidade desta pesquisa. Compreendi que minha participação é voluntária e que posso me retirar a qualquer momento. Autorizo a utilização das informações fornecidas para fins acadêmicos, conforme descrito acima.

Local e data: _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____