



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE ENGENHARIA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6324

Autores: PEDRO HENRIQUE RODRIGUES RUAS, PEDRO GOMES DE FREITAS, PRISCILA FERREIRA BARBOSA DE SOUSA

Resumo: O presente artigo realiza uma análise do estado da arte sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) no ensino de engenharia, aliada a uma investigação empírica conduzida na Universidade Federal de Uberlândia. A pesquisa identifica tendências, barreiras e oportunidades na adoção de ferramentas de IA, com ênfase em aspectos como personalização da aprendizagem, mediação docente e desafios éticos. Os dados apontam para uma adesão crescente, embora marcada por lacunas na formação docente e na reflexão crítica sobre o uso responsável da tecnologia em contextos educacionais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Ensino de Engenharia, Tecnologia Educacional

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE ENGENHARIA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

As inovações nos sistemas digitais têm mudado consideravelmente diferentes aspectos da sociedade como a comunicação, a velocidade da informação e de processos, as relações interpessoais e principalmente a forma de aprendizado.

O ensino de engenharia, tradicionalmente centrado em metodologias expositivas e avaliações convencionais, encontra na IA uma oportunidade de renovação pedagógica, com o uso de sistemas inteligentes para diagnóstico de desempenho, planejamento adaptativo de estudos, “chatbots” tutores, correção automatizada de exercícios e simulações complexas. Entretanto, a efetiva inserção dessas tecnologias no contexto universitário depende não apenas da disponibilidade de ferramentas, mas sobretudo da formação docente, da infraestrutura institucional e da compreensão crítica sobre seus usos e possibilidades.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar uma análise do estado da arte sobre o uso da IA no ensino de engenharia, com base em um levantamento de experiências e práticas docentes relacionadas ao uso de IA em instituições de ensino superior, visando retratar tendências, barreiras e oportunidades na integração dessas ferramentas à formação em engenharia.

Além disso, este trabalho apresenta resultados preliminares de uma pesquisa em andamento com docentes e discentes da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A pesquisa busca compreender o perfil dos professores e alunos no que tange o uso de IAs, às formas de aplicação já adotadas e os principais desafios enfrentados associados à utilização dessa tecnologia no contexto educacional. Trata-se de um dos primeiros levantamentos internos realizados na UFU (em especial no interior da faculdade de engenharia mecânica – FEMEC) com esse enfoque, trazendo uma contribuição original ao refletir sobre as percepções docentes e discentes frente às novas tecnologias que têm transformado o mundo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A aplicação de inteligência artificial no ensino superior tem despertado crescente interesse na comunidade acadêmica, impulsionada pela possibilidade de transformar práticas pedagógicas tradicionais e promover experiências de aprendizagem mais personalizadas, adaptativas e eficientes. Diversas universidades, centros de pesquisa e redes educacionais vêm desenvolvendo e analisando soluções baseadas em IA para apoiar docentes, engajar discentes e otimizar processos de ensino-aprendizagem, especialmente em cursos com alta complexidade conceitual, como os de engenharia.

Nesta seção apresenta-se alguns estudos que retratam iniciativas e experiências que discutem o uso da IA na educação superior, com foco especial nas engenharias.

2.1 Aplicações de inteligência artificial no ensino superior

Como destacado por Silva et al. (2023) em sua revisão sistemática, a Inteligência Artificial (IA) tem um impacto substancial na educação, especialmente na personalização da aprendizagem, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos. Os autores ressaltam que a integração entre IA e educação não é recente, mas parte de uma longa tradição de pesquisa interdisciplinar, combinando ciência da computação e ciências da aprendizagem (SILVA et al., 2023).

Giraffa e Kohls-Santos (2023) reforçam essa perspectiva ao afirmarem que a IA aplicada à educação é um campo multidisciplinar, cujo objetivo é compreender os mecanismos de aprendizagem e desenvolver ambientes adaptativos. Em seu artigo também discutem o papel de sistemas como o ChatGPT, que, apesar de revolucionários, exigem cautela devido a desafios como precisão de informações e riscos de plágio (GIRAFFA; KOHLS-SANTOS, 2023).

O ChatGPT e outros modelos de linguagem baseados em Inteligência Artificial (IA) estão revolucionando as práticas educacionais no ensino superior, oferecendo ferramentas versáteis que podem ser adaptadas a diversas áreas do conhecimento. Conforme evidenciado no estudo de Oliveira et al. (2024) essas tecnologias apresentam aplicações vastas, incluindo:

- Validação de cálculos matemáticos e auxílio em tarefas;
- Exemplos de algoritmos (ex.: C++) para clarificar conceitos complexos;
- Revisão de textos acadêmicos (resumos, correções gramaticais);
- Mediação de debates críticos para análises aprofundadas;
- Verificação de códigos e organização de tarefas acadêmicas;
- Consulta preliminar para pesquisas (requer validação cruzada);
- Sugestão de metodologias didáticas inovadoras.

No entanto, como destacam Oliveira et al. (2024), essas funcionalidades não substituem o pensamento crítico ou a mediação docente.

2.2 Experiências e plataformas existentes

As pesquisas analisadas destacam a diversidade de plataformas que evidenciam a relação entre tecnologia e educação. Oliveira et al. (2024) classificam as "tecnologias de primeira geração" como voltadas à transmissão de informações, como projeções de vídeo e apresentações em PowerPoint. Já a "segunda geração" permitiu o acesso autônomo à informação por meio de sites, blogs, podcasts e plataformas semelhantes, promovendo a aprendizagem independente. Essa divisão reflete a evolução das tecnologias educacionais. Segundo Silva et al.

(2023), tais ferramentas diversificam a aprendizagem ao oferecer múltiplas formas de comunicação, interação e construção do conhecimento, favorecendo uma formação mais crítica e plural.

Atualmente, plataformas digitais que apoiam o ensino e a aprendizagem impactam positivamente o processo educacional, otimizando a busca por informações, esclarecimento de dúvidas e contato com diferentes perspectivas, o que beneficia tanto docentes quanto discentes. Entre as ferramentas mais utilizadas está o ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer), modelo de IA da OpenAI, capaz de gerar textos coerentes e com fluidez, simulando a linguagem humana. No entanto, há limitações quanto à atualização e à verificação das fontes utilizadas (BARBOSA; PORTES, 2023; PEREIRA; SOUZA, 2023).

Outra ferramenta de destaque no cenário educacional atual é o Typeset usada para pesquisas acadêmicas, permitindo que se façam resumos automatizados de artigos científicos, indicação de artigos similares com base em temas ou metodologias, e gerenciamento de referências bibliográficas, facilitando a padronização conforme normas ABNT, APA, entre outras (SILVEIRA et al., 2023).

Silveira et al. (2023) mostra em seu trabalho que o uso do Typeset foi integrado às atividades de ensino para otimizar a seleção e análise de literatura acadêmica, especialmente em cursos de Engenharia e áreas afins. A ferramenta mostrou-se eficaz na redução do tempo dedicado à revisão bibliográfica, permitindo que estudantes e professores focassem em atividades críticas, como a interpretação e aplicação do conhecimento.

O interesse acadêmico pela integração da inteligência artificial ao ensino de engenharia tem crescido. Um estudo recente demonstrou a eficácia de modelos de linguagem (LLMs), como o ChatGPT, na resolução de problemas de engenharia química. Os pesquisadores utilizaram o ChatGPT para criar, em Python, um modelo virtual de uma usina a vapor, analisando variáveis como pressão e temperatura na entrada da turbina. Apesar de erros iniciais, com correções feitas pelos estudantes, os resultados foram precisos, evidenciando o potencial da IA quando usada com pensamento crítico (TSAI et al., 2023).

Outro estudo, publicado no International Journal of Engineering Education, oferece uma visão global sobre o uso da IA no ensino de engenharia. Martín Nuñez e Díaz Lantada (2020) propõem uma estrutura conceitual que mostra como a IA pode apoiar o ensino e a aprendizagem, além de otimizar processos curriculares e administrativos em ambientes universitários complexos.

Os autores defendem que o uso estratégico da IA pode inaugurar uma nova fase nas universidades técnicas, promovendo maior eficácia, acessibilidade e inclusão. Essa inovação está alinhada ao princípio da “educação em engenharia para todos” e às diretrizes da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, contribuindo para a democratização do ensino técnico e a formação de engenheiros preparados para os desafios tecnológicos contemporâneos.

2.3 Considerações sobre ética e formação docente

A integração da IA na educação exige não só superar desafios técnicos, mas principalmente reflexões éticas urgentes sobre viés algorítmico, privacidade, autoria e uso responsável (Oliveira et al., 2023). Conforme esses autores, docentes expressam preocupações crescentes com:

- Riscos de plágio;
- Dificuldade em distinguir conteúdos humanos e automatizados;
- Necessidade premente de formação ética.

Embora reconheçam o potencial educacional da IA, muitos professores ainda não se sentem preparados para suas implicações éticas, especialmente quanto à privacidade discente e confiabilidade informacional (Oliveira et al., 2023).

Nesse contexto, é fundamental educar professores e alunos sobre limites e responsabilidades do uso da IA, pelo desenvolvimento de senso crítico para validação de conteúdos, reflexão sobre autoria intelectual e postura ética frente à automação pedagógica.

Como destacam Oliveira et al. (2023), essa integração requer estratégias de mediação crítica que equilibrem inovação tecnológica e formação cidadã. O ensino superior deve promover debates éticos amplos, indo além do combate ao plágio para abordar confiabilidade de fontes, transparência no uso de ferramentas e respeito à produção intelectual.

Conforme apontam as autoras, trata-se de fomentar posturas éticas que resistam a "atalhos tecnológicos", com instituições adotando estratégias formativas e avaliativas que fortaleçam a honestidade acadêmica.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA INTERNA

Considerando o uso crescente de IA nas universidades por docentes e discentes, realizou-se pesquisa quantitativa e qualitativa de caráter exploratório para compreender a percepção sobre ferramentas de inteligência artificial no ensino de engenharia na UFU.

A coleta de dados utilizou questionários digitais aplicados entre abril e maio de 2025 via "Google Forms", com perguntas fechadas e abertas direcionadas a docentes e discentes dos cursos de engenharia da instituição.

O questionário docente abordou quatro eixos: (1) perfil profissional; (2) experiências com IA no ensino; (3) percepção sobre impactos, potencialidades e riscos da IA; e (4) aspectos éticos das tecnologias inteligentes em contextos educacionais. Coletaram-se 20 respostas, com variações por pergunta devido ao caráter facultativo de algumas questões.

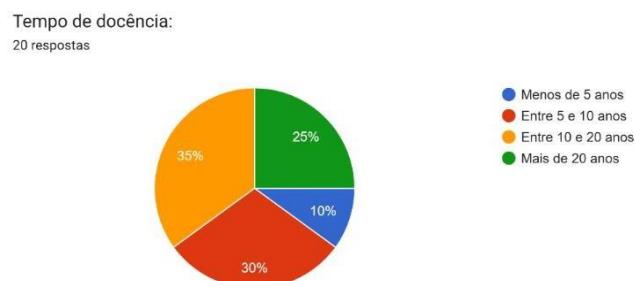
O questionário discente investigou o uso de IA no ambiente acadêmico, possibilitando análise preliminar das tendências de

utilização. Foram coletadas 80 respostas de estudantes, sendo todos da engenharia na universidade federal de Uberlândia, em especial da FEMEC.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES (DOCENTES)

A maioria dos professores que participaram da pesquisa atua na FEMEC. Em relação à titulação, 50% possuem doutorado e os outros 50% pós-doutorado ou formação superior equivalente, o que indica alto nível de qualificação acadêmica entre os respondentes. Quanto ao tempo de experiência docente, observa-se uma distribuição equilibrada: 25% atuam há mais de 20 anos, 35% entre 10 e 20 anos, 25% entre 5 e 10 anos, e 10% há menos de 5 anos, Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Gráfico de setores referente ao tempo de docência.



Observa-se na Figura 2 que a utilização de inteligência artificial para fins educacionais ainda é baixa, 20% dos docentes afirmaram usar com bastante regularidade, enquanto 35% usam ocasionalmente. Por outro lado, 30% ainda não utilizam, mas demonstram interesse, e apenas 15% não têm interesse no uso da IA. Esses dados mostram uma abertura para a adoção da tecnologia, embora existam barreiras relacionadas à familiaridade e ao domínio técnico.

A Figura 3 evidencia que dentre as ferramentas mais utilizadas, o destaque é o ChatGPT, citado por 92% dos respondentes, seguido pelo Copilot da Microsoft (61,5%), Gemini (30,8%) e DeepSeek (37,8%). Foram mencionadas também aplicações diversas como IA para correção automática, softwares com inteligência artificial para simulação e assistência em pesquisa.

Figura 2 - Gráfico de setores referente ao nível de utilização de IA por docentes.

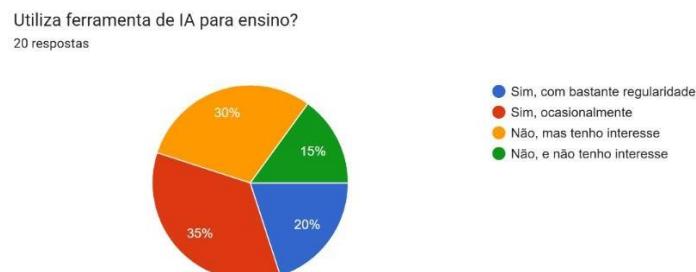
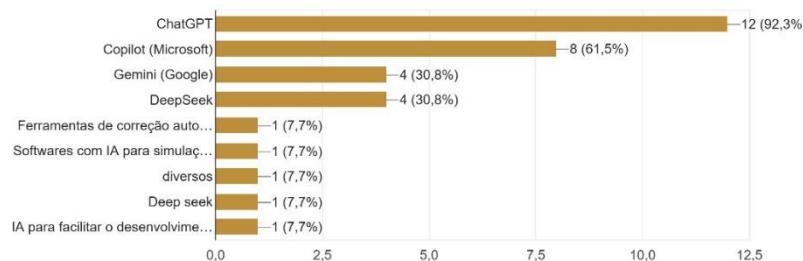


Figura 3 - Gráfico de barras relativo às IAs utilizadas.

Se sim, quais ferramentas de IA você já utilizou? OBS: Especificar aplicação de qualquer ferramenta diferente das apresentadas nas opções.

13 respostas



Conforme a Figura 4, 44,4% dos professores incentivam o uso de IA pelos alunos, 38,9% dependem do cenário e 16,7% não incentivam. Sobre o impacto da IA no ensino de engenharia, 35% avaliam como muito positivo, 45% moderadamente positivo e 20% identificam impacto negativo (Figura 5). Os dados revelam uma postura predominantemente favorável, mas com cautela.

Figura 4 - Gráfico de setores relativo ao incentivo à utilização de IA.

Você incentiva o uso de ferramentas de IA entre os seus alunos?

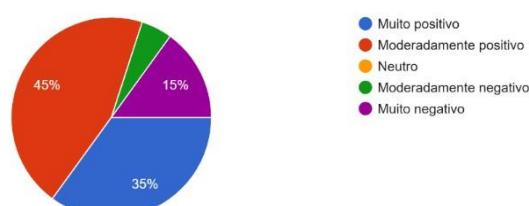
18 respostas



Figura 5 - Gráfico de setores relativo ao impacto da IA no ensino na visão docente.

Como você avalia o impacto da IA no ensino específico de engenharia?

20 respostas

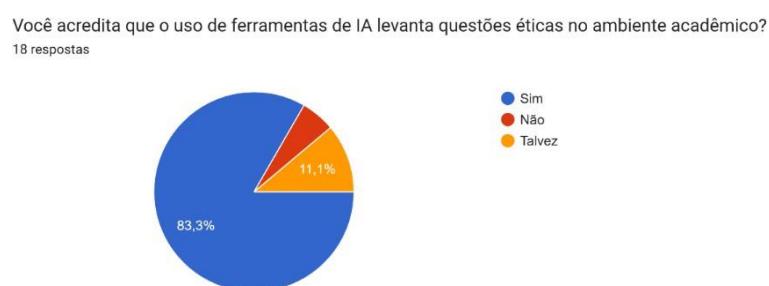
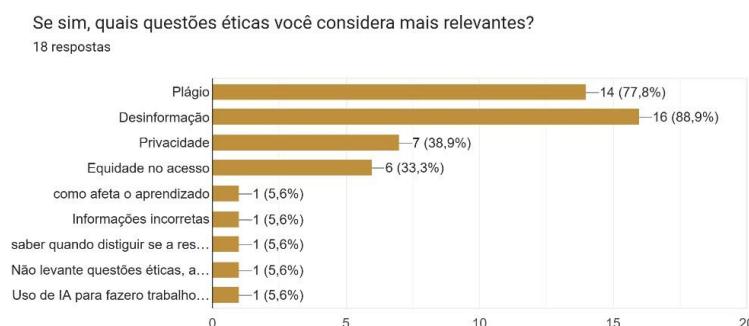


Em comentários, professores destacam benefícios da IA como aceleração da aprendizagem, economia de tempo, organização do conteúdo e desenvolvimento de competências. Entretanto, alertaram para riscos como dependência acrítica, uso superficial e prejuízo à busca ativa por conhecimento.

No que tange às questões éticas, a análise das preocupações específicas, ilustrada nas Figuras 6 e 7, revela uma hierarquia de

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

inquietações éticas entre os respondentes. A desinformação desponta como a principal preocupação, mencionada por 88,9% dos participantes. O plágio acadêmico representa a segunda maior preocupação (77,8%), evidenciando a tensão entre o uso de ferramentas de IA como suporte educacional e a manutenção da integridade acadêmica. Questões relacionadas à privacidade de dados (38,9%) e equidade no acesso às tecnologias (33,3%) também emergiram como pontos de atenção.

Figura 6 - Gráfico de setores referente ao impacto de questões éticas.

Figura 7 - Gráfico de barras referente às principais questões éticas na visão docente.


5. RESULTADOS E DISCUSSÃO (DISCENTES)

Conforme evidenciado na Figura 8, observa-se uma concentração significativa na faixa etária de 20 a 25 anos (76,3%), correspondente ao perfil típico de estudantes universitários em fase de graduação. Esta distribuição etária sugere familiaridade com tecnologias digitais e potencial receptividade a inovações educacionais baseadas em IA. A Figura 9 demonstra que aproximadamente 59% dos participantes mantêm vínculo com a UFU há pelo menos três anos, indicando experiência consolidada no ambiente acadêmico institucional. Este tempo de permanência na universidade pode representar maior maturidade acadêmica e, consequentemente, experiência mais ampla no uso de ferramentas tecnológicas educacionais, incluindo recursos de inteligência artificial disponibilizados pela instituição ou utilizados de forma autônoma em suas atividades de estudo e pesquisa.

Figura 8 - Gráfico de setores referente à idade dos discentes.

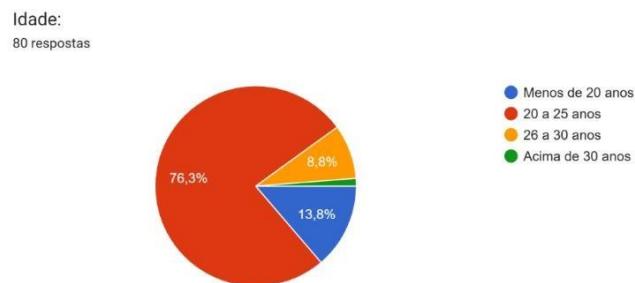
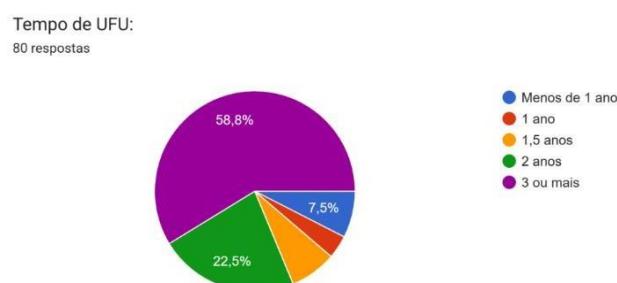
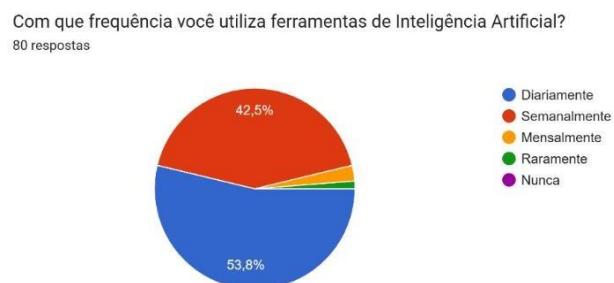


Figura 9 - Gráfico de setores referente ao tempo dos discentes no meio universitário.



A Figura 10 revela que 53,8% dos discentes usam IA diariamente e 42,5% semanalmente, demonstrando alta familiaridade e integração dessas tecnologias no estudo. Poucos relataram uso mensal, raro ou inexistente, indicando que a IA já está incorporada ao aprendizado.

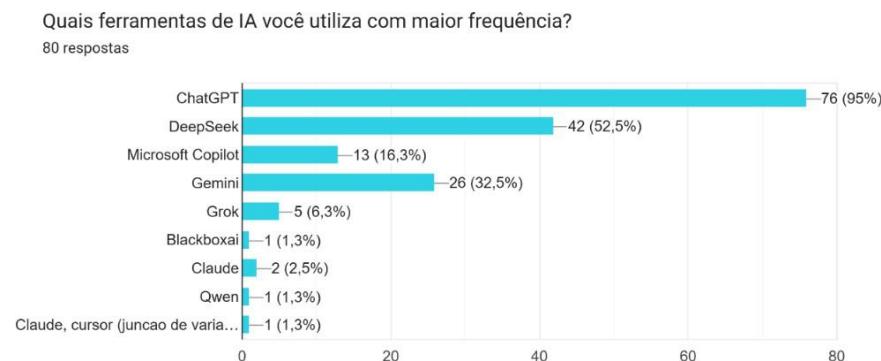
Figura 10 - Gráfico de setores referente à utilização de IA pelos discentes.



A análise das preferências de uso de ferramentas de inteligência artificial revela um panorama de concentração tecnológica significativo, conforme ilustrado na Figura 11. O ChatGPT emerge como ferramenta hegemônica, sendo utilizado por 95% dos respondentes, demonstrando sua penetração quase universal no ambiente acadêmico estudantil. Esta predominância pode ser atribuída à sua interface intuitiva, versatilidade de aplicações e pioneirismo no acesso público aos modelos de linguagem avançados. O DeepSeek ocupa a segunda posição com 52,5% de utilização, seguido pelo Gemini (32,5%) e Microsoft Copilot (16,3%).

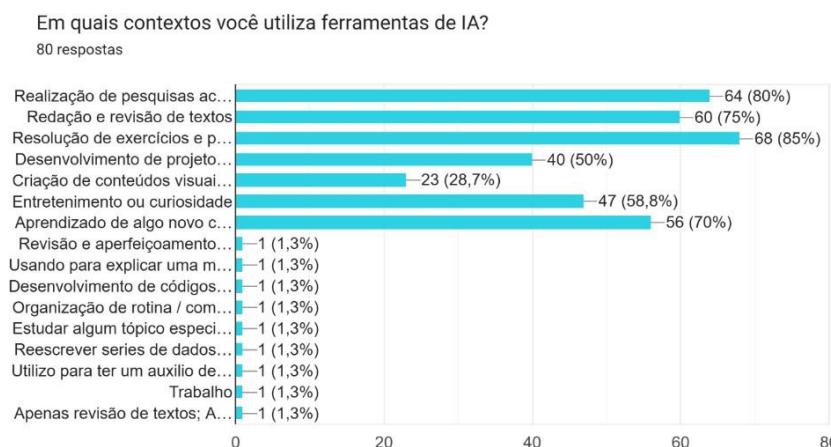
15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Figura 11 - Gráfico de barras referente aos níveis de utilização de cada IA pelos discentes.



A Figura 12 mostra que as IAs são mais usadas na resolução de exercícios (85%), pesquisas acadêmicas (80%), redação e revisão de textos (75%), aprendizado de novos conteúdos (70%) e apoio em projetos (50%). Esses dados destacam o papel da IA em diversos aspectos, não se limitando a tarefas operacionais.

Figura 12 - Gráfico de barras referente ao contexto de utilização das ferramentas de IA pelos discentes.



Em um dos tópicos do formulário foi solicitado a opinião dos discentes em relação a essas novas tecnologias. Segue abaixo os resultados, sendo que tais notas médias apresentam a tendência de opinião dos alunos com relação a cada um dos aspectos apresentados:

Acerca da contribuição das tecnologias para o aprendizado:

- Média: 4,16 (em uma escala de 1 a 5)
- Análise: A percepção geral é bastante positiva, com 78,8% (4 ou 5 estrelas) avaliando que as IAs têm contribuído significativamente para o processo de aprendizagem. Isso demonstra que a maioria considera as IAs úteis como ferramentas de suporte pedagógico.

Acerca do estímulo ao pensamento crítico:

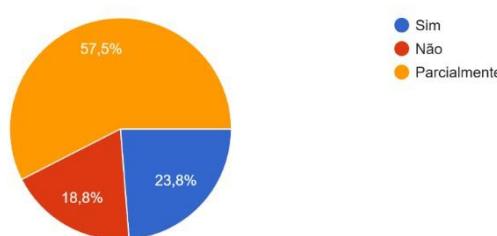
- Média: 3,42 (em uma escala de 1 a 5)
- Análise: Apesar da média positiva (3,42), 28,8% dos respondentes atribuíram notas baixas, indicando dúvidas quanto ao impacto das IAs no estímulo ao pensamento crítico. Isso sugere a necessidade de aprimorar sua aplicação para desenvolver melhor habilidades reflexivas.

Acerca das discussões aprofundadas sobre temas estudados:

- Média: 3,5 (em uma escala de 1 a 5)
- Análise: Apesar da média positiva, 23,8% dos alunos atribuíram notas baixas, indicando que a maioria ainda não enxerga as IAs como eficazes para promover discussões aprofundadas. Isso sugere a necessidade de metodologias complementares que estimulem o debate crítico.

Figura 13 - Gráfico de setores referente ao uso de IA na substituição de métodos tradicionais segundo discentes.

Na sua opinião, o uso de IAs tem potencial para substituir métodos tradicionais de estudo?
 80 respostas



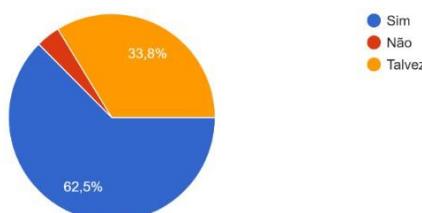
Os resultados demonstram que 57,5% dos estudantes percebem a inteligência artificial como ferramenta complementar aos métodos tradicionais de ensino, enquanto apenas 23,8% consideram viável sua substituição total (Figura 13). Esta perspectiva reforça o papel da IA como apoio educacional ao ensino tradicional, sem substituição completa.

Os discentes identificaram aplicações específicas da IA na engenharia, incluindo geração de códigos, resolução de exercícios, elaboração de relatórios e organização de dados. Contudo, ressaltaram limitações quanto ao aprofundamento do aprendizado proporcionado.

Os resultados evidenciam um interesse expressivo e promissor dos estudantes em relação à capacitação formal sobre inteligência artificial, conforme demonstrado na Figura 14, onde 62,5% dos participantes manifestaram disponibilidade para participar de treinamentos focados no uso ético e produtivo da IA no contexto acadêmico. A receptividade demonstrada pelos discentes sugere um reconhecimento implícito de que o domínio adequado da IA é fundamental no contexto vigente.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Figura 14 – Gráfico de setores de questionamento aos discentes sobre treinamentos.

 Você teria interesse em participar de treinamentos ou workshops sobre o uso ético e produtivo de IAs em sua área de estudo?
 80 respostas


6. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou resultados preliminares de uma pesquisa em andamento sobre como as ferramentas de Inteligência Artificial podem contribuir para o ensino e a aprendizagem, com ênfase na educação em Engenharia. Historicamente, a tecnologia sempre esteve presente na evolução do ensino e a IA representa mais um avanço significativo, hoje já essencial em diversos setores, inclusive na educação.

Os dados do estado da arte e os resultados iniciais indicaram que tanto docentes quanto discentes utilizam ferramentas de IA. No entanto, seu uso sem avaliação crítica pode levar à dependência e à superficialidade no aprendizado.

Assim, é fundamental que a IA seja integrada de forma consciente e estratégica ao ensino, atuando como apoio aos métodos tradicionais e promovendo a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

7. REFERÊNCIAS

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. **A inteligência artificial.** Revista Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, n. 236, p. 16–27, jan./mar. 2023. Disponível em: <https://www.abt-br.org.br>. Acesso em: 27 maio 2025.

GIRAFFA, Lucia; KOHLS-SANTOS, Pricila. **Inteligência artificial e educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente.** Educação em Análise, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116–134, jan./jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2023v8n1p116>. Acesso em: 26 maio 2025.

MARTÍN NUÑEZ, José L.; DÍAZ LANTADA, Andrés. **Artificial intelligence aided engineering education: state of the art, potentials and challenges.** International Journal of Engineering Education, v. 36, n. 6, p. 1740–1751, 2020.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

NOVAES, Gabriel P. T.; CARMO, Cristiano S. T. do. **Inteligência artificial como aliada no processo de ensino e aprendizagem na Engenharia Civil da UFF.** In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE ÉTICA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, 1., 2024, Niterói. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 29–32. DOI: <https://doi.org/10.5753/laai-ethics.2024.32444>.

OLIVEIRA, Arthur Marques de et al. **WWW. educação e inteligência artificial (IA).com: um estudo sobre a aplicação de IA em perspectiva docente.** Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 11–26, 2024.w Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/279497>. Acesso em: 26 maio 2025.

PEREIRA, Mary Sue Carvalho; SOUZA, Terezinha de Fátima Carvalho de. **ChatGPT: algumas reflexões.** Revista Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, n. 236, p. 7–15, jan./mar. 2023. Disponível em: <https://www.abt-br.org.br>. Acesso em: 27 maio 2025.

TSAI, M.-L. et al. **Exploring the use of large language models (LLMs) in chemical engineering education: Building core course problem models with Chat-GPT.** Education for Chemical Engineers, v. 44, p. 71– 95, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ece.2023.05.001>.

SILVEIRA, Ian Carlos et al. **Construindo o futuro da educação: guiando o aprendizado com inteligência artificial.** Revista Científica da Unicesumar, Ponta Grossa, 2023. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/latinoware/article/view/26106>. Acesso em: 27 maio 2025.

SILVA, Keila Ramos da et al. **Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática.** RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4353>. Acesso em: 26 maio 2025.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING EDUCATION: A PRELIMINARY ANALYSIS

Abstract: This article conducts a state-of-the-art analysis of artificial intelligence (AI) applications in engineering education, combined with an empirical investigation conducted at the Federal University of Uberlândia. The research identifies trends, barriers, and opportunities in AI tool adoption, emphasizing aspects such as learning personalization, faculty mediation, and ethical challenges. The findings indicate growing adoption, although marked by gaps in faculty training and critical reflection on responsible technology use in educational contexts.

Keywords: Artificial Intelligence; Engineering Education; Educational Technology; Learning Personalization; Faculty Training; Ethics in Education; Higher Education Innovation.

