



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS DE ALUNOS DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL

ENAILE MARIA DE MORAES OLIVEIRA - enaile.oliveira.038@ufrn.edu.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

MARIA JOSENEIDE DA SILVA - maria.joseneide.067@ufrn.edu.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

JAIRO JUDSON LIMA DA SILVA - jairo.judson.083@ufrn.edu.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

JOCELY VITHOR DE FARIAS ALVES - vithor.alves.123@ufrn.edu.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

MARIANA RODRIGUES DE ALMEIDA - almeidamariana@yahoo.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

ÁREA: 10. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SUBÁREA: 10.4 - PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E AVALIAÇÃO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RESUMO: ESTE ESTUDO INVESTIGA O NÍVEL DE CONHECIMENTO E AS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL NO USO DE IA NO ENSINO-APRENDIZAGEM. UTILIZANDO QUESTIONÁRIOS APLICADOS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO, OS MÉTODOS INCLuíRAM A ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS COLETADOS. OS RESULTADOS REVELAM QUE 92,11% DOS ESTUDANTES POSSUEM ALGUM CONHECIMENTO SOBRE IA, COM REDES SOCIAIS E CURSOS ONLINE COMO PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO. FERRAMENTAS DE IA SÃO FREQUENTEMENTE USADAS PARA ESCRITA DE RELATÓRIOS, TRADUÇÃO DE DOCUMENTOS E ANÁLISE DE TEXTOS. A PESQUISA CONCLUI QUE HÁ UMA FAMILIARIDADE SIGNIFICATIVA COM IA ENTRE OS ESTUDANTES, SUGERINDO SEU POTENCIAL PARA ENRIQUECER O PROCESSO EDUCACIONAL, MAS RESSALTA A IMPORTÂNCIA DE EQUILIBRAR A TECNOLOGIA COM A INTERAÇÃO HUMANA.

PALAVRAS-CHAVES: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; ENSINO-APRENDIZAGEM; ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN TEACHING AND LEARNING IN PRODUCTION ENGINEERING: KNOWLEDGE AND EXPERIENCES OF STUDENTS FROM NORTHERN AND NORTHEASTERN BRAZIL

AREA: 10. EDUCATION IN PRODUCTION ENGINEERING

SUBAREA: 10.4 - PEDAGOGICAL PRACTICES AND EVALUATION OF THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN PRODUCTION ENGINEERING

ABSTRACT: THIS STUDY INVESTIGATES THE LEVEL OF KNOWLEDGE AND EXPERIENCES OF PRODUCTION ENGINEERING STUDENTS IN THE NORTH AND NORTHEAST REGIONS OF BRAZIL IN THE USE OF AI IN TEACHING AND LEARNING. USING QUESTIONNAIRES APPLIED TO UNDERGRADUATE AND POSTGRADUATE STUDENTS, THE METHODS INCLUDED DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE DATA COLLECTED. THE RESULTS REVEAL THAT 92.11% OF STUDENTS HAVE SOME KNOWLEDGE OF IA, WITH SOCIAL NETWORKS AND ONLINE COURSES AS THE MAIN SOURCES OF INFORMATION. AI TOOLS ARE FREQUENTLY USED FOR WRITING REPORTS, TRANSLATING DOCUMENTS AND ANALYZING TEXTS. THE SURVEY CONCLUDES THAT THERE IS SIGNIFICANT FAMILIARITY WITH AI AMONG STUDENTS, SUGGESTING ITS POTENTIAL TO ENRICH THE EDUCATIONAL PROCESS, BUT HIGHLIGHTS THE IMPORTANCE OF BALANCING TECHNOLOGY WITH HUMAN INTERACTION.

KEYWORDS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE; TEACHING AND LEARNING; PRODUCTION ENGINEERING.

1. INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), inclui entre seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) o ODS 4, que visa "assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" (ONU, 2015). No contexto da educação superior, e em particular dos cursos de Engenharia de Produção, a integração de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial (IA), tem desempenhado um papel significativo na modernização dos currículos e na promoção de uma educação de qualidade que prepare os alunos para os desafios da Indústria 4.0 (Abulibdeh *et al*, 2024).

A aplicação de ferramentas de IA no ensino de Engenharia pode não apenas melhorar a eficiência e a personalização do aprendizado, mas também preparar melhor os alunos para o mercado de trabalho, no qual habilidades em IA são cada vez mais demandadas. No entanto, apesar do potencial transformador das ferramentas de IA, a adoção dessas tecnologias no ensino superior enfrenta diversos desafios. Estudos indicam que há uma lacuna significativa no conhecimento e na experiência prática dos educadores e alunos quanto ao uso dessas ferramentas (Nazaretsky *et al.*, 2022).

Neste contexto, o presente estudo busca explorar o nível de conhecimento e as experiências dos estudantes de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção de universidades do norte e nordeste do Brasil sobre o uso das ferramentas de IA no processo de ensino e aprendizado em seus respectivos currículos. O objetivo dessa pesquisa é identificar lacunas no conhecimento e na experiência prática do uso dessas ferramentas, bem como a percepção da potencialidade da tecnologia em suas formações. Compreender essas dinâmicas é essencial para desenvolver estratégias eficazes de integração da IA nos currículos de Engenharia, alinhando-se aos objetivos do ODS 4 e preparando os futuros engenheiros para os desafios da Indústria 4.0.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Inteligência Artificial no Ensino-aprendizagem

A Inteligência Artificial tem se destacado como ferramenta transformadora em diversas áreas, incluindo a educação. A aplicação de IA na educação pode proporcionar experiências de aprendizagens personalizadas (Chen *et al.*, 2020), como também tem

demonstrado a capacidade de identificar rapidamente lacunas no conhecimento dos alunos, permitindo intervenções oportunas e direcionadas que podem melhorar a compreensão e retenção do assunto (Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

No entanto, embora haja muitos benefícios evidentes no uso de inteligência artificial na educação, também existem desafios e preocupações que devem ser considerados. O uso excessivo de tecnologias de IA pode levar a uma dependência que limita a capacidade dos alunos de resolver problemas de forma autônoma e de desenvolver habilidades de pensamento crítico (Selwyn, 2019). Além disso, embora a IA possa oferecer um suporte personalizado, há o risco de padronizar demasiadamente o processo de aprendizagem, prescrevendo como um aluno envolvido deveria se comportar (Seo *et al.*, 2021).

Portanto, a adoção de IA na educação deve ser acompanhada de uma reflexão crítica sobre suas implicações éticas, sociais e pedagógicas (Selwyn, 2019). Isso é fundamental para garantir que as tecnologias adotadas sejam usadas de forma adequada, sem comprometer o desenvolvimento e a capacidade cognitiva do aluno.

2.2 Aplicação de IA no Ensino-aprendizagem de Engenharia

No ensino da engenharia, a aplicação da Inteligência Artificial (IA) tem revolucionado o modo como os alunos aprendem e interagem com os conteúdos acadêmicos. Os *Chatbots* de IA podem fornecer *feedback* imediato às questões educativas dos estudantes, acessível em qualquer lugar (Mogavi *et al.*, 2023). A criação de imagens e *designs* 3D com IA, permite que os alunos experimentem efeitos realistas e aprimorem sua criatividade. Em suma, a implementação de tecnologias 3D no ensino cria um ambiente de aprendizado mais interativo, dinâmico e imersivo, o que traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento de habilidades técnicas e conceituais dos estudantes (Moreira *et al.*, 2020).

Os Assistentes virtuais personalizados auxiliam no gerenciamento de tarefas e estudos, além de responder perguntas e fornecer informações relevantes. Da mesma forma, os sistemas de recomendação de conteúdos educacionais têm o potencial de sugerir materiais de aprendizagem personalizados com base no nível de conhecimento e interesse do aluno, contribuindo assim para uma experiência de aprendizagem mais eficaz e direcionada (Jha *et al.*, 2020).

Além disso, ferramentas de escrita assistida e aprendizagem adaptativa proporcionam *feedbacks* instantâneos e personalizados que se adaptam às necessidades individuais de cada

estudante. Esse tipo de apoio pode ajudar os alunos a desenvolverem suas habilidades de escrita e raciocínio de maneira mais eficiente (Santos *et al.*, 2021).

No contexto de Engenharia de produção, na qual a aplicação prática do conhecimento é fundamental, a IA desempenha um papel significativo, especialmente no apoio às atividades de pesquisa, escrita e aquisição de novos *soft skills*. As ferramentas de IA capacitam os estudantes a conduzir pesquisas mais eficazes, permitindo a análise de grandes conjuntos de dados e a identificação de padrões que seriam desafiadores de detectar manualmente (Brown *et al.*, 2021), ou seja, a Inteligência Artificial, não substitui, mas amplia as capacidades dos estudantes, oferecendo suporte em atividades complexas (Lee, 2019). A integração entre IA e ensino em Engenharia de Produção é importante não apenas para melhorar a eficiência acadêmica, mas também para preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mercado de trabalho moderno.

3. MÉTODOS DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado caracteriza como uma pesquisa de caso aplicado, abordagem exploratória e quantitativa, pois busca aprofundar nas percepções e experiências dos sujeitos envolvidos, além de explorar as variáveis que influenciam os fenômenos estudados (Yin, 2015), realizada nas Universidades Federais Públicas (UNIR e UFRN) acerca do conhecimento e experiência do uso de IA no processo de Ensino-Aprendizado. A fim de avaliar o nível de conhecimento sobre as ferramentas, a fonte de informações a respeito delas, o interesse em aprofundar esse conhecimento, bem como as ferramentas utilizadas, tipos de atividades e frequência de uso de IA na análise de experiência serão explorados.

Para alcançar os objetivos, o questionário contemplou um formato com dez questões objetivas anexado no apêndice deste estudo. Esse questionário foi aplicado a estudantes de graduação e pós-graduação, residentes nos estados do Rio Grande do Norte e Rondônia entre 26 e 30 de junho de 2024. Os alunos obtiveram acesso ao questionário por meio de *e-mail*, disponibilizado pela coordenação do curso de Engenharia de Produção das respectivas Instituições de Ensino Superior e pela divulgação do *link* contendo o questionário *on-line* em grupos de comunicação estudantil no *WhatsApp*.

Para análise descritiva da pesquisa, foram incluídos apenas os questionários respondidos integralmente. Destes, 50% foram de respondentes do estado do Rio Grande do Norte e os outros 50% foram de respondentes do estado de Rondônia. Os dados obtidos de questionários respondidos após o dia 30 de julho foram removidos, bem como a diferença

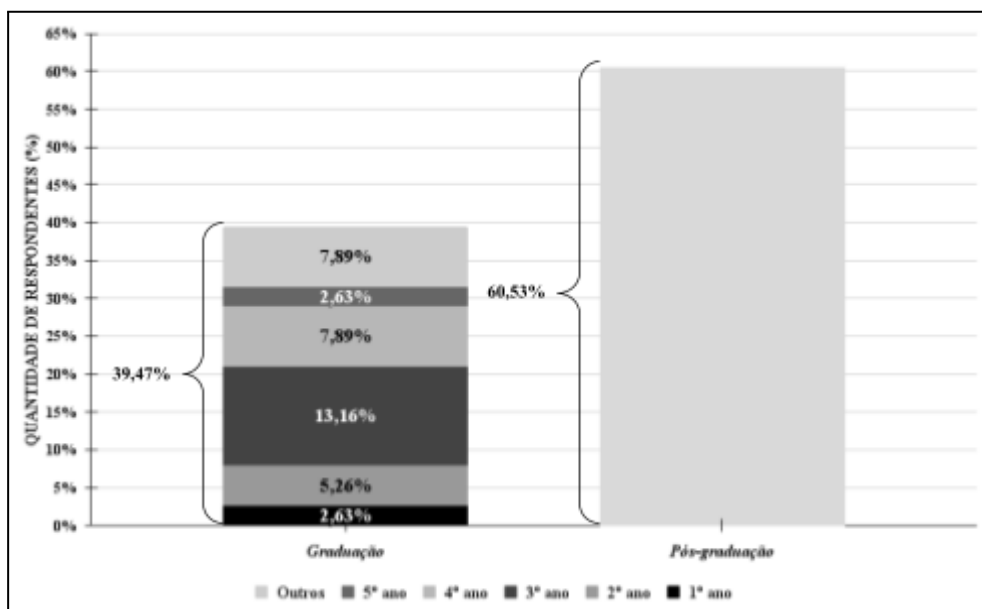
obtida após o alcance de número equitativo em relação aos dois estados, considerando que essa distribuição equitativa de 50% dos participantes em cada região proporcionou uma base sólida para análise comparativa dos resultados obtidos.

Os dados foram analisados por meio da comparação das porcentagens obtidas a partir das respostas do questionário disponibilizado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os Gráficos 1 apresenta o grau de escolaridade dos estudantes de engenharia de produção.

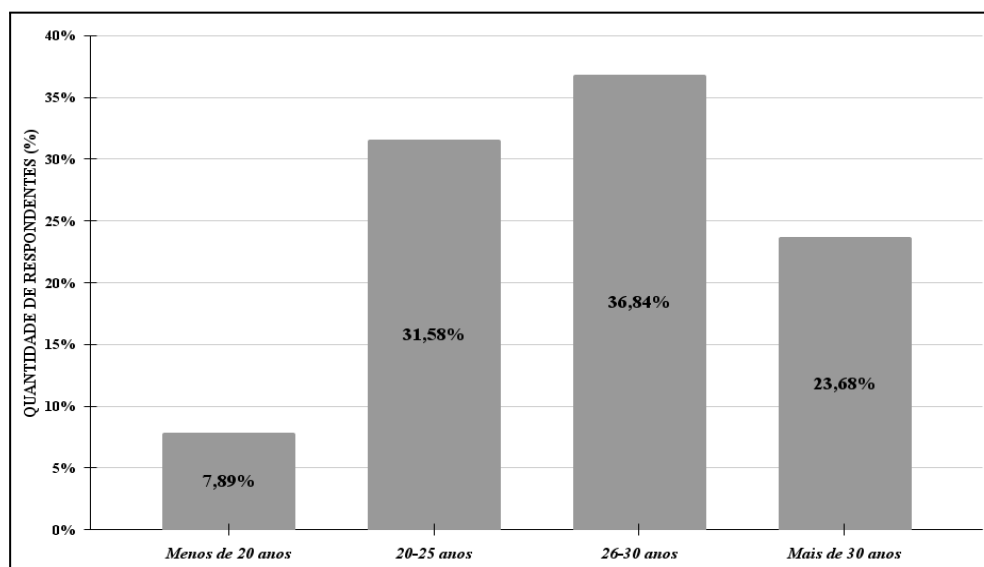
Gráfico 1 - Nível educacional em engenharia de produção dos participantes.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

Observando o Gráfico 1, percebe-se que 60,53% dos participantes estão matriculados em programas de pós-graduação, enquanto 39,47% estão atualmente na graduação. Dentre estes últimos, há uma distribuição variada por ano de curso: 1º ano (2,63%), 2º ano (5,26%), 3º ano (13,16%), 4º ano (7,89%), 5º ano (2,63%), e outros estágios (7,89%). O gráfico 2 apresenta a faixa etária dos participantes, uma vez que a idade pode influenciar de forma considerável na experiência acadêmica e a maneira como os alunos interagem com as ferramentas educacionais.

GRÁFICO 2 - Faixa etária dos participantes.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

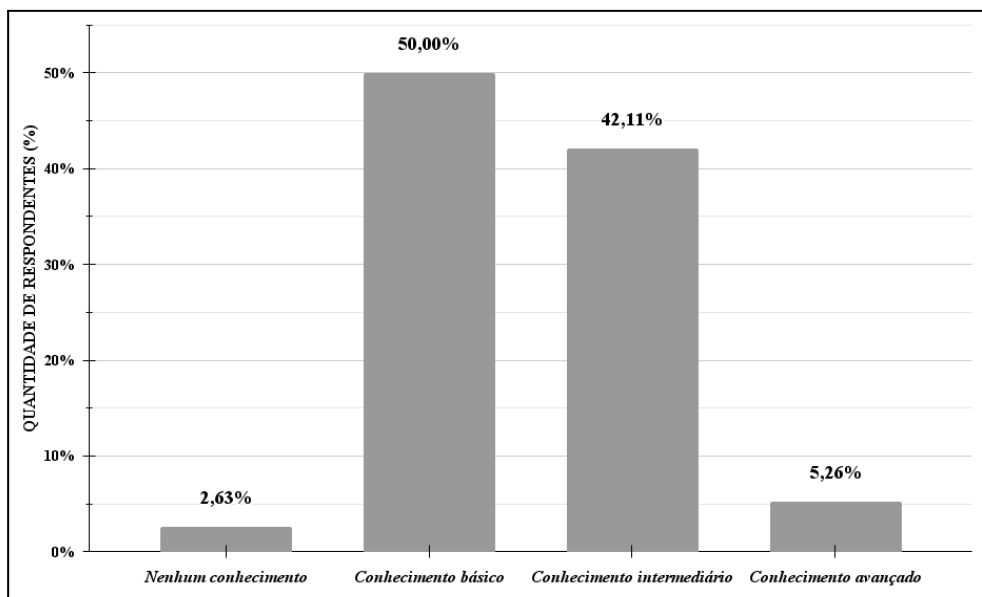
O Gráfico 2 revela que a faixa etária dos respondentes é diversificada. A maioria está concentrada nas faixas de 20-25 anos (31,58%) e 26-30 anos (36,84%), enquanto uma parcela significativa possui mais de 30 anos (23,68%). Aqueles com menos de 20 anos representam 7,89% do total. Isso demonstra a importância de se saber a idade, dado que ela influencia atitudes e habilidades em relação ao aprendizado e uso de tecnologias educacionais. Alunos mais jovens, familiarizados com tecnologias, adaptam-se rapidamente a métodos digitais. Alunos mais velhos, embora tragam experiência e maturidade, podem enfrentar desafios na adaptação tecnológica.

4.1 Conhecimento sobre Inteligência Artificial

Os Gráficos 3, 4 e 5 apresentam dados que ajudam a avaliar a profundidade do conhecimento dos respondentes, seu conhecimento prévio sobre ferramentas de IA e a fonte de suas informações sobre elas.

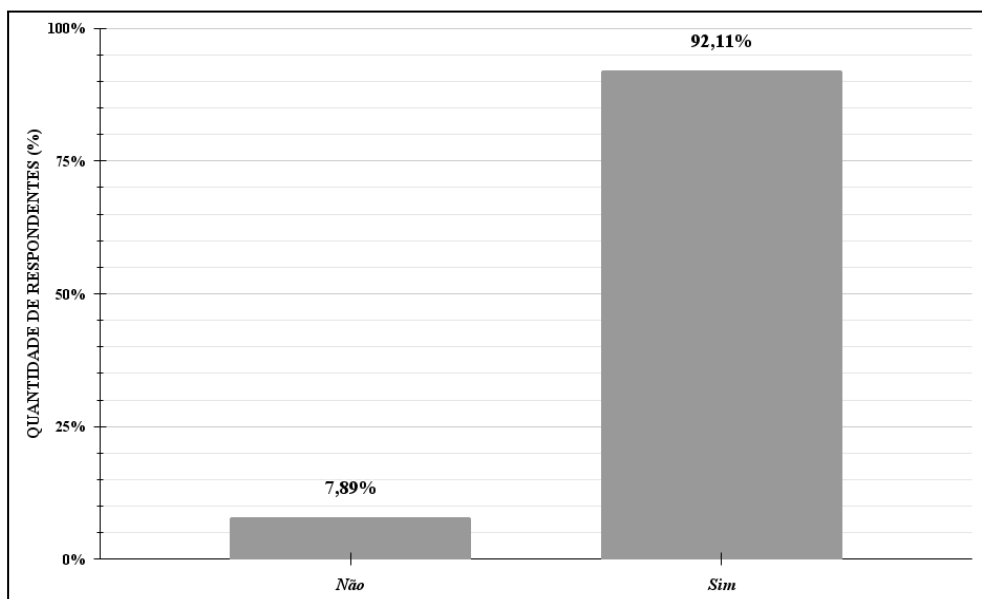
Ao analisar o Gráfico 3, percebe-se que, quando questionados sobre seu nível específico de conhecimento em IA, 2,63% dos participantes indicaram nenhum conhecimento, 50% afirmaram ter conhecimento básico, 42,11% possuem conhecimento intermediário e 5,26% relataram ter conhecimento avançado. Em paralelo, dos respondentes, 92,11% afirmaram possuir conhecimento sobre essas tecnologias, enquanto apenas 7,89% indicaram não estar tão familiarizados com as ferramentas de IA (Gráfico 4).

GRÁFICO 3 - Nível de conhecimento sobre IA.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

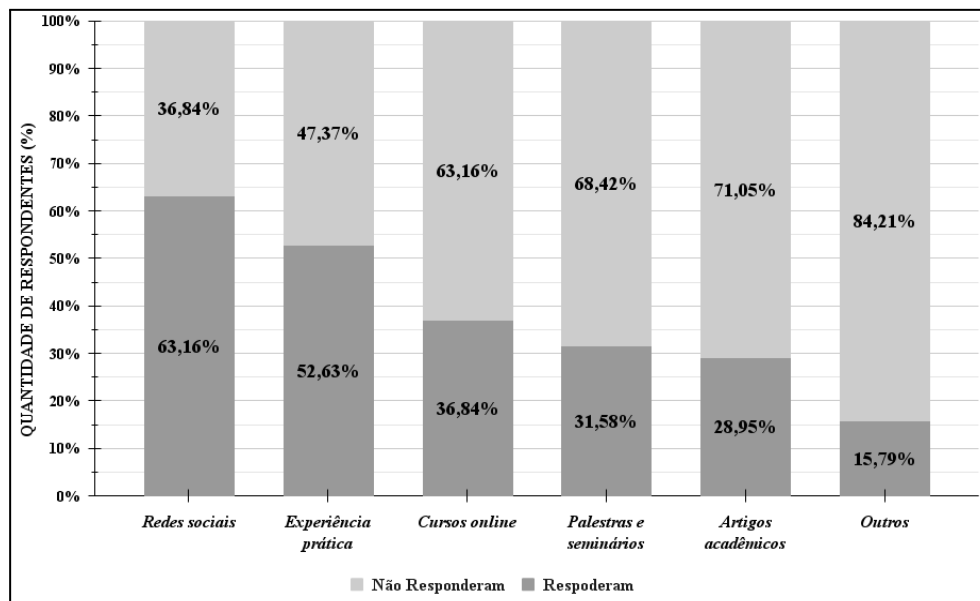
GRÁFICO 4 - Conhecimento sobre as ferramentas de IA.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

Já quando se diz respeito à aquisição de informação sobre as ferramentas de IA (Gráfico 5), deve-se destacar que a pergunta era de múltipla escolha e se poderia marcar mais de uma resposta. Assim, para a análise, se considerou 100% dos respondentes para todas as alternativas.

GRÁFICO 5 - Fontes de informação sobre ferramentas de IA.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

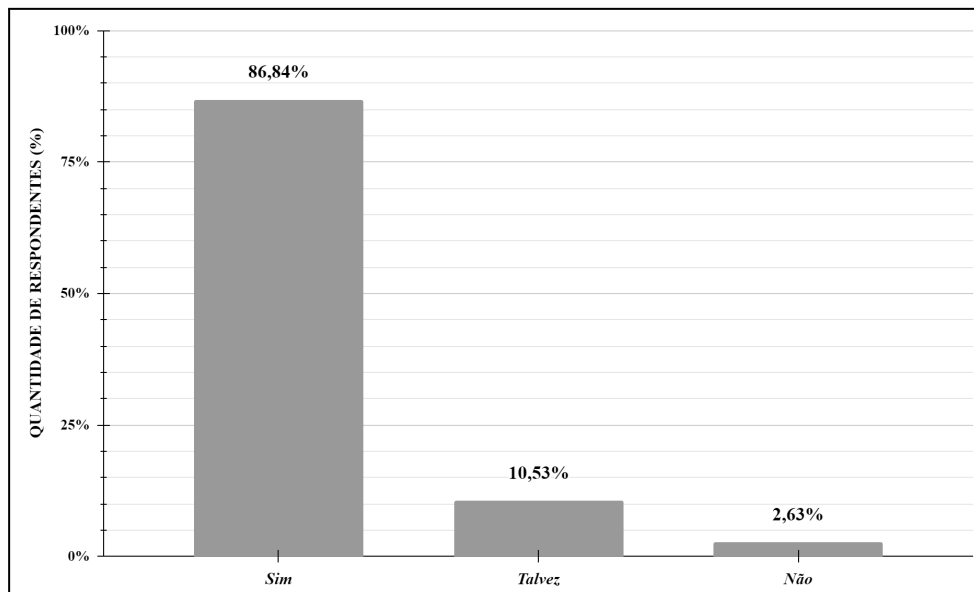
Percebe-se na Gráfico 5 que as fontes mais comuns de informação sobre ferramentas de IA são redes sociais (63,16%), experiência prática (52,63%) e cursos online (36,84%). Além disso, 31,58% dos respondentes obtêm informações via palestras e seminários, 28,95% consultam artigos acadêmicos, e 15,79% mencionaram outras fontes.

De acordo com Costa Júnior *et al.* (2023), a IA pode ser uma ferramenta de apoio no ensino superior, devido à possibilidade de personalização do ensino, trazendo motivação e engajamento. Além disso, permite uma avaliação mais efetiva do desempenho de modo mais rápido e preciso, fornecendo feedback. Com o uso da IA, há a criação de um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo.

Considerando esses apontamentos de Costa Júnior *et al.* (2023), os dados apresentados mostram-se promissores, pois maior parte da amostra possui conhecimento intermediário, gerando um significado de potencialidade e aproveitamento do uso de IA por estudantes de Engenharia de Produção no processo de aprendizado, independente da fonte de conhecimento acerca da ferramenta, perfil e nível educacional.

O Gráfico 6 apresenta os resultados obtidos para o interesse dos participantes em aprender sobre ferramentas de IA. Observando o Gráfico, infere-se que 86,84% dos respondentes afirmaram ter interesse em adquirir conhecimentos adicionais sobre IA, enquanto 10,53% indicaram estar indecisos e apenas 2,63% manifestaram não ter interesse.

GRÁFICO 6 - Interesse dos participantes em aprender sobre ferramentas de IA.

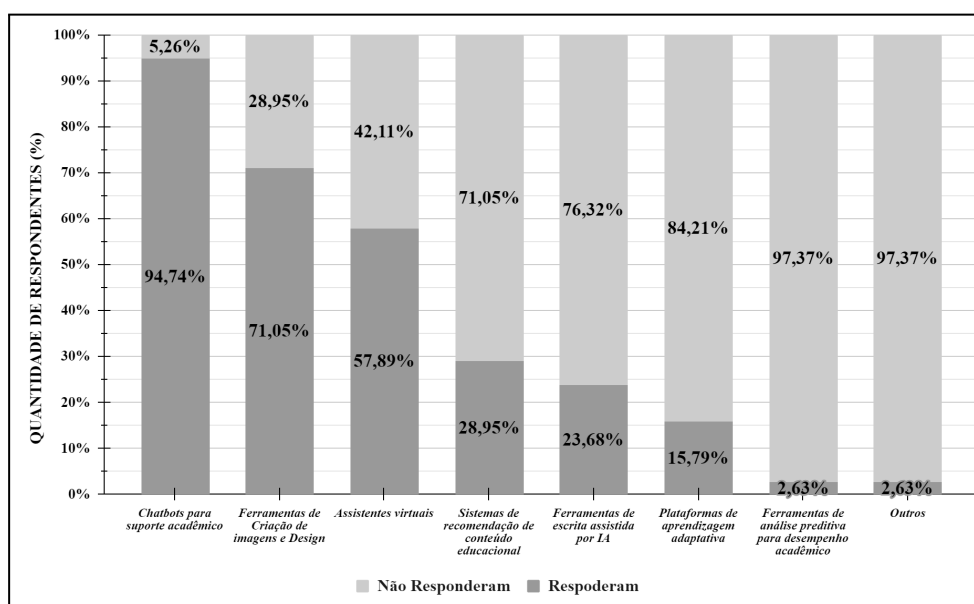


Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

4.2 Experiência no Uso de Ferramentas de IA

O Gráfico 7 apresenta os resultados obtidos para as ferramentas de IA utilizadas pela amostra da pesquisa, destacando assistentes virtuais, sistemas de recomendação e softwares de análise de dados como os mais utilizados.

GRÁFICO 7 - Ferramentas ou aplicações de IA utilizadas.

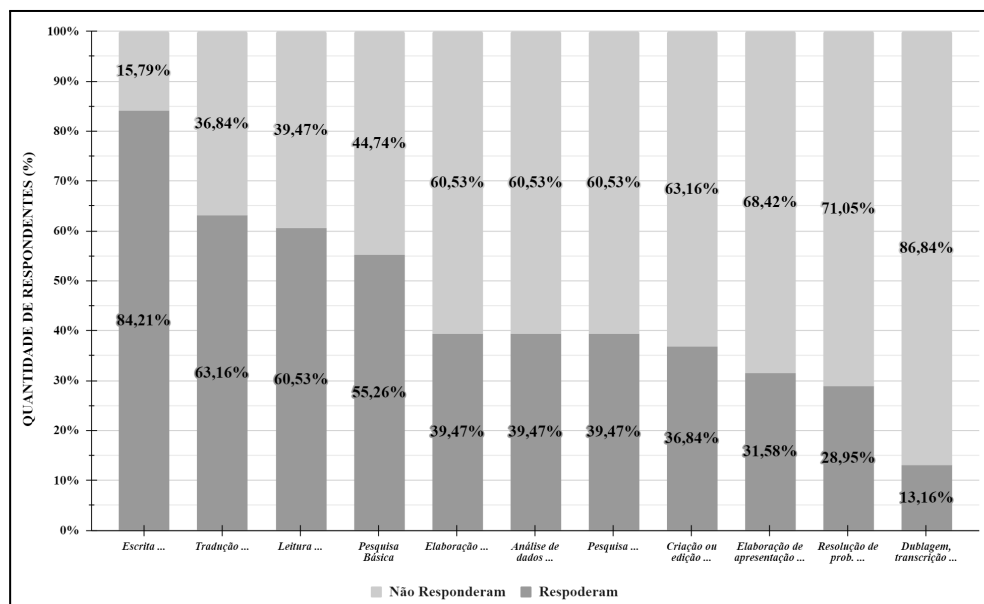


Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

Infere-se que o Gráfico 7 demonstra um alto uso de *chatbots* para suporte acadêmico, com 94,74% dos respondentes relatando sua utilização. Além disso, assistentes virtuais como *Siri* e *Google Assistant* são amplamente utilizados, com uma taxa de 57,89%. Outras ferramentas, como plataformas de aprendizagem adaptativa (15,79%) e sistemas de recomendação de conteúdo educacional (28,95%), também são mencionadas, embora em menor frequência.

Esses dados estão diretamente relacionados com os resultados apresentados no Gráfico 8, que demonstra os tipos de atividades ou situações do uso de ferramentas de IA pesquisadas na amostra.

GRÁFICO 8 - Tipos de atividades/situações de uso de ferramentas de IA.



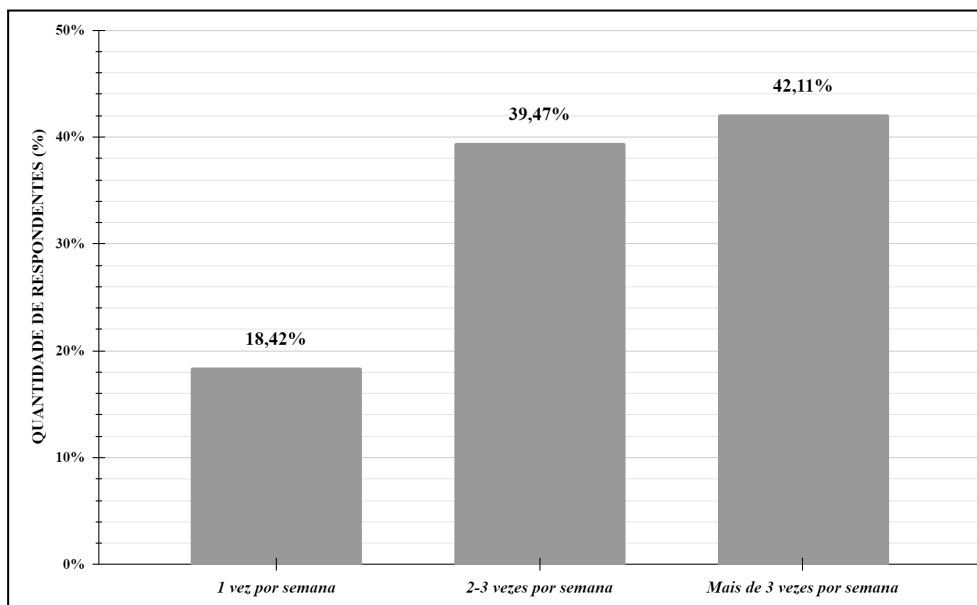
Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

Com o Gráfico 8, observa-se que a maioria dos respondentes mencionou a aplicação dessas ferramentas na escrita ou reescrita de relatórios, *emails* e pareceres (84,21%), seguida pela leitura e análise de textos ou documentos (60,53%) e tradução de documentos (63,16%). Além disso, uma parcela significativa utiliza as ferramentas para pesquisa básica sobre temas diversos (55,26%) e análise de dados, planilhas e organização de tabelas (39,47%). É relevante destacar que os Gráficos 7 e 8 seguem o mesmo padrão ao considerar todas as alternativas de resposta como 100%, pois podem ser escolhidas mais de uma alternativa.

Para Meroto *et al.* (2024), essas aplicações ou tipos de atividades relacionadas às ferramentas de IA apresentadas detém um potencial transformador na educação, a partir da capacidade de adaptação e enriquecimento do processo educacional. Tais dados, podem revelar o compromisso da IA com as necessidades individuais de cada aluno, gerando um ambiente de aprendizado adaptativo, eficiente e engajador.

Ressalta-se ainda que, ao analisar o Gráfico 9, observa-se que 42,11% dos participantes utilizam essas ferramentas mais de três vezes por semana, enquanto 39,47% as utilizam de duas a três vezes por semana, e 18,42% as utilizam uma vez por semana.

GRÁFICO 9 - Frequência de uso das ferramentas.



Fonte: Elaborados pelos autores (2024).

Muito embora os resultados apresentem uso de IA maior que 3 vezes por semana, demonstrando tendência no uso para facilitação no processo de ensino-aprendizagem de estudantes de engenharia de produção, Meroto *et al.* (2024) destacam a importância de uma abordagem equilibrada do uso, preservando a interação humana no processo educativo, visto que a educação continua como um campo humano que cultiva habilidades sociais e emocionais.

A experiência no uso de IA é complexa e pode envolver diversas emoções, crenças, comportamentos, habilidades, sobretudo o conhecimento da estruturação de informações (Piccolo *et al.*, 2021). Os resultados apresentados demonstram que os estudantes de

Engenharia de Produção possuem experiência no uso de IA, além disso, cabe destacar que se trata de uso proveitoso, pois grande parte utiliza mais de 3 vezes na semana.

Considerando os apontamentos de Piccolo *et al.* (2021), pode-se inferir que estudantes de Engenharia de Produção possuem boas emoções, crenças, comportamentos e habilidades em relação ao uso de IA, caso contrário, grande parte não teria interesse em aprender sobre ferramentas. Além disso, os estudantes, independente de nível educacional, sabem utilizar ferramentas básicas para atividades cotidianas como apoio para escrita, tradução, leitura, pesquisa, elaboração de texto, análise de dados, apresentações, dentre outras.

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa destacou-se como pioneira na busca do conhecimento, interesse, uso e experiência de IA no processo de ensino-aprendizado para estudantes de Engenharia de Produção nas Universidades Federais do Rio Grande do Norte e Rondônia. Esse campo apresenta-se de suma importância devido às características da IA, como a personalização e adaptabilidade dessas tecnologias, que se ajustam às necessidades individuais dos discentes, independentemente do nível educacional.

A análise revelou que a maioria dos participantes (92,11%) possui algum nível de conhecimento sobre IA, sendo as redes sociais a principal fonte de informação (63,16%), seguidas pela experiência prática (52,63%) e cursos online (36,84%). A utilização de ferramentas de IA é frequente, com 42,11% dos respondentes utilizando-as mais de três vezes por semana, principalmente para a escrita ou reescrita de relatórios, e-mails e pareceres (84,21%), tradução de documentos (63,16%) e leitura e análise de textos (60,53%).

Os resultados desta pesquisa indicam que os estudantes de Engenharia de Produção possuem um nível considerável de familiaridade e experiência com ferramentas de IA. Essa familiaridade se reflete não apenas no conhecimento teórico, mas também na prática cotidiana, com a maioria dos estudantes utilizando essas ferramentas regularmente para diversas atividades acadêmicas. A alta taxa de interesse (86,84%) em adquirir conhecimentos adicionais sobre IA destaca o reconhecimento do potencial dessas tecnologias para enriquecer o processo de aprendizado e aumentar a eficiência acadêmica.

Além disso, a pesquisa destaca a importância de equilibrar o uso de IA com a interação humana no processo educativo, como ressaltado por Meroto *et al.* (2024), garantindo que as habilidades sociais e emocionais dos estudantes também sejam desenvolvidas. A pesquisa contribui para a literatura existente ao fornecer evidências

empíricas sobre o conhecimento e o uso de IA no ensino de Engenharia de Produção. Os resultados podem orientar políticas educacionais e estratégias de ensino, promovendo a integração de tecnologias avançadas no ensino-aprendizagem de Engenharia de Produção.

REFERÊNCIAS

- ABULIBDEH, A. *et al.* **Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions.** Journal of Cleaner Production, v. 437, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- BROWN, A. *et al.* **The Role of Artificial Intelligence in Engineering Education.** Journal of Engineering Education, v. 45, n. 2, p. 112-125, 2021.
- CHEN, L. *et al.* **Artificial Intelligence in Education: A Review.** IEEE Access, v. 8, p. 75264-75278, 2020.
- COSTA JUNIOR, J. F. *et al.* **A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior.** Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.; s. n.], v. 6, p. 246-269, 2023.
- JHA M. *et al.* **Work-in-Progress - Virtual Agents in Teaching: A Study of Human Aspects.** 6th International Conference of the Immersive Learning. Research Network (iLRN), San Luis Obispo, CA, USA, 2020, p. 259-262.
- LEE, S. **Enhancing Engineering Education through Artificial Intelligence.** International Journal of Engineering Studies, v. 30, n. 4, p. 335-347, 2019.
- MEROTO, M. B. N. *et al.* **Revolucionando A Educação: explorando o potencial da inteligência artificial para transformar métodos de ensino e aprendizado.** Revista Foco, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2024.
- MOGAVI, R. H. *et al.* **Exploring User Perspectives on ChatGPT: Applications, Perceptions, and Implications for AI-Integrated Education.** arXiv, abs/2305.13114, 2023.
- MOREIRA, G. R. *et al.* **Criação e compartilhamento do conhecimento usando tecnologia de impressão 3D em obras de arte para o aluno deficiente visual.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v.6, n.6, p.40204-40219, jun. 2020.
- NAZARETSKY, T. *et al.* **Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it.** British Journal of Educational Technology, v. 53, p. 914-931, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2024.

PICOLLO, D. M. *et al.* **User Experience No Contexto Da Inteligência Artificial: uma revisão sistemática da literatura.** Inf. Inf., Londrina, v. 26, n. 3, p. 302–326, 2021

SANTOS, M. E. S. dos. *et al.* **O ensino de engenharia de software no nível superior: um mapeamento sistemático.** Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, João Pessoa, n. 56, p. 116-125, dez. 2021.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.** Polity Press, 2019.

SEO, K. *et al.* **The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning.** International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 18, n. 54, 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAWACKI-RICHTER, O. *et al.* **Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?.** International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 16, n. 39, 2019.

APÊNDICE - Questionário

QUADRO 1 - Perguntas aplicadas aos acadêmicos.

PERGUNTA	POSSÍVEIS RESPOSTAS
1. Em qual região do Brasil você está cursando atualmente sua graduação em Engenharia de Produção?	Norte; Nordeste.
2. Você está atualmente na graduação (coloque o ano) ou pós-graduação (escrever em outros) em Engenharia de Produção?	1º ano; 2º ano; 3º ano; 4º ano; 5º ano; Outros (especificar).
3. Qual a sua idade?	Menos de 20 anos; 20-25 anos; 26-30 anos; Mais de 30 anos.
4. Você tem conhecimento sobre as ferramentas de Inteligência Artificial (IA)?	Sim; Não.
5. Qual é o seu nível de conhecimento sobre Inteligência Artificial?	Nenhum conhecimento; Conhecimento básico; Conhecimento intermediário; Conhecimento avançado.
6. Onde você obteve a maioria das suas informações sobre ferramentas de IA? (Marque todas as opções aplicáveis)	Cursos online; Artigos acadêmicos; Redes sociais; Palestras e seminários; Experiência prática; e, Outros (especificar).
7. Você tem interesse em aprender mais sobre como utilizar ferramentas de IA no seu curso?	Sim; Não; Talvez.
8. Quais ferramentas ou aplicações de IA você utilizou em suas atividades acadêmicas? (Marque todas as opções aplicáveis)	Nunca utilizei; Chatbots para suporte acadêmico (ex.: Moodle Chatbot, ChatGPT, Gemini); Plataformas de aprendizagem adaptativa (ex.: Coursera, Khan Academy); Sistemas de recomendação de conteúdo educacional (ex.: Netflix de Educação, LinkedIn Learning, TED-Ed); Ferramentas de análise preditiva para desempenho acadêmico (ex.: Gradescope, Knewton); Ferramentas de escrita assistida por IA (ex.: Grammarly, Paperpal, QuillBot); Assistentes virtuais (ex.: Siri, Google Assistant, Alexa, Cortana, Bing); Ferramentas de Criação de imagens e Design (ex.: Canva, Midjourney, DaVinci); e, Outros (especificar).
9. Em quais tipos de atividades ou situações você usa, ou usaria, ferramentas de Inteligência Artificial? (Selecione todas as opções que se aplicam)	Nunca utilizei; Escrita ou reescrita de relatórios, emails ou pareceres; Leitura e análise de textos ou documentos; Elaboração de gráficos, desenhos e artes conceituais (design); Resolução de problemas matemáticos e fórmulas; Criação, ou edição, de vídeos e imagens; Dublagem (ex.: voiceover), transcrição de falas em texto, ou tradução; Elaboração de apresentação (ex.: slides, PowerPoint, etc.); Pesquisa básica sobre temas diversos; Pesquisa acadêmico-científica para atividades acadêmicas; e, Outros (especificar).
10. Quantas vezes por semana você utiliza ferramentas de IA em suas atividades acadêmicas?	1 vez por semana; 2-3 vezes por semana; Mais de 3 vezes por semana.

Fonte: Elaborados pelos autores (2024).