

Os impactos da Inteligência Artificial (IA) na formação técnica

The impacts of Artificial Intelligence (AI) on technical training

Los impactos de la Inteligencia Artificial (IA) en la formación técnica

DOI: 10.54033/cadpedv22n6-137

Originals received: 3/11/2025

Acceptance for publication: 4/4/2025

Djones Braz de Araujo Costa

Mestrando em Computação

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: djones.costa@iff.edu.br

Ana Clara Mendes Pessanha dos Santos

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: mendes.a@gsuite.iff.edu.br

Caio Costa Ribeiro

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: ribeiro.caio@gsuite.iff.edu.br

Isabelle Ramalho Feitosa

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: isabelle.r@gsuite.iff.edu.br

João Victor Dornelas Leal

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: j.dornelas@gsuite.iff.edu.br

Juliana Menezes de Holanda

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: juliana.holanda@gsuite.iff.edu.br

Luís Miguell de Souza

Estudante Técnico em Informática para Internet

Instituição: Instituto Federal Fluminense (IFF)

Endereço: Maricá, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: luis.miguell@gsuite.iff.edu.br

RESUMO

Este artigo aborda as consequências da inteligência artificial (IA) no treinamento técnico, examinando em particular as ferramentas ChatGPT, Microsoft Copilot e Google Gemini. Estas tecnologias incentivam técnicas de ensino inovadoras, expandem o acesso ao saber e aprimoram a eficácia na educação. Em contrapartida, obstáculos limitados à dependência excessiva, privacidade e questões éticas. A investigação empregou um método qualitativo fundamentado em revisão de literatura para entender as vantagens e desafios do emprego dessas ferramentas. A conclusão é que a utilização ética e responsável da Inteligência Artificial potencializa a educação técnica, proporcionando maior inclusão e capacidade de adaptação às demandas educacionais atuais. Contudo, destaca-se a importância de uma supervisão contínua para prevenir efeitos adversos, como a perda de competências críticas. As restrições da pesquisa envolvem a rápida evolução das ferramentas examinadas e sugere-se que estudos futuros investiguem métodos práticos para incorporar essas tecnologias em programas técnicos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. ChatGPT. Copilot. Gemini. Formação Técnica.

ABSTRACT

This article addresses the implications of artificial intelligence (AI) in technical training, examining in particular the tools ChatGPT, Microsoft Copilot and Google Gemini. These technologies encourage innovative teaching techniques, expand access to knowledge and improve educational effectiveness. On the other hand, obstacles limited to overdependence, privacy and ethical issues. The research used a qualitative method based on a literature review to understand the advantages and challenges of using these tools. The conclusion is that the ethical and responsible use of Artificial Intelligence enhances technical education, providing greater inclusion and adaptability to current educational demands. However, the importance of continuous supervision to prevent adverse effects, such as the loss of critical skills, is highlighted. The limitations of the research involve the rapid evolution of the tools examined and it is suggested that future studies investigate practical methods for incorporating these technologies into technical programs.

Keywords: Artificial Intelligence. ChatGPT. Copilot. Gemini. Technical Education.

RESUMEN

Este artículo aborda las implicaciones de la inteligencia artificial (IA) en la formación técnica, examinando en particular las herramientas ChatGPT, Microsoft Copilot y Google Gemini. Estas tecnologías fomentan técnicas de enseñanza innovadoras, amplían el acceso al conocimiento y mejoran la eficacia educativa. Por otro lado, los obstáculos se limitan a la excesiva dependencia, la privacidad y las cuestiones éticas. La investigación utilizó un método cualitativo basado en una revisión de literatura para comprender las ventajas y desafíos del uso de estas herramientas. La conclusión es que el uso ético y responsable de la Inteligencia Artificial potencia la educación técnica, proporcionando mayor inclusión y adaptabilidad a las demandas educativas actuales. Sin embargo, se destaca la importancia de la supervisión continua para prevenir efectos adversos, como la pérdida de habilidades críticas. Las limitaciones de la investigación implican la rápida evolución de las herramientas examinadas y se sugiere que estudios futuros investiguen métodos prácticos para incorporar estas tecnologías en programas técnicos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. ChatGPT. Copilot. Gemini. Capacitación Técnica.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O tema abordado neste trabalho é o impacto da Inteligência Artificial (IA) na formação técnica, com enfoque em ferramentas como ChatGPT, Microsoft Copilot e Google Gemini. A IA está revolucionando a área educacional ao promover metodologias de ensino inovadoras, facilitar o acesso ao conhecimento e melhorar a eficiência educacional, embora também apresente desafios como dependência, privacidade e questões éticas relacionadas ao uso de dados.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA

A Inteligência Artificial é vista como um avanço na tecnologia educacional e uma forma de abranger diversas metodologias de ensino, promovendo

inclusão e adaptação aos estudantes, além de aumentar o rendimento de alunos e professores (REVISTA FOCO, 2022).

Daremos foco nas Inteligências Artificiais mais usadas, o ChatGPT da OpenAI, Copilot da Microsoft e Gemini do Google. Conforme relatado pela CNN Brasil, essas ferramentas são amplamente procuradas pela facilidade que proporcionam, sendo capazes de criar textos, interagir dinamicamente em tempo real, e produzir tabelas, gráficos e apresentações. Essas funcionalidades, realizadas de forma rápida e prática, contribuem significativamente para o desempenho e a produtividade acadêmica de alunos e professores (CNN BRASIL, 2023).

Neste contexto, debateremos o uso e importância dessas ferramentas, destacando as qualidades e defeitos que apresentam no ambiente educacional, com ênfase na formação técnica. Serão analisados seus aspectos peculiares, desafios, dificuldades educacionais e benefícios para a sociedade estudantil. Segundo a Revista FOCO, os avanços tecnológicos têm possibilitado novas opções educacionais, que tornam o processo de ensino e aprendizagem mais fluido e favorável à compreensão (REVISTA FOCO, 2022).

Por outro lado, essas tecnologias também trazem desafios, como a dependência excessiva das ferramentas e as questões éticas relacionadas ao seu uso, apontadas pela CNN Brasil, que sugere uma abordagem equilibrada na adoção de IA para maximizar seus benefícios sem prejudicar o desenvolvimento de habilidades críticas dos estudantes (CNN BRASIL, 2023).

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo fundamental deste estudo é examinar como “Os impactos da Inteligência Artificial (IA) na Formação Técnica” afeta e colabora com o aprendizado de formação técnica. Para atingir este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Discutir o impacto positivo e negativo da Inteligência Artificial na educação técnica;

- b) Analisar as ferramentas mais utilizadas pelos alunos: ChatGPT, Copilot e Gemini;
- c) Avaliar benefícios e desafios da utilização dessas ferramentas no contexto educacional;
- d) Promover uma reflexão sobre o uso ético e responsável da IA em ambientes acadêmicos e técnicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo se baseia em pesquisas sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e metodologias de ensino integradas a IA. Autores como Rashid e Asghar (2016) abordam o impacto das tecnologias móveis no aprendizado autônomo e desempenho acadêmico. Enriquez (2014) explora ferramentas digitais como Grammarly e Edmodo no aprimoramento da escrita e interação educacional. Selwyn (2016) oferece uma visão geral das principais questões educacionais relacionadas às tecnologias digitais. Além disso, são consideradas publicações recentes que tratam especificamente das ferramentas ChatGPT, Copilot e Gemini (CNN Brasil, 2023; Revista FOCO, 2022; Revista FT, 2024).

2.1 AS PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE IA UTILIZADAS POR ALUNOS

Constantemente, os alunos utilizam as Inteligências Artificiais atuais. Essas ferramentas, com seus vastos sistemas de informação, conseguem atender a uma ampla variedade de dúvidas dos jovens, adaptando-se às demandas específicas e formas de interpretação de cada usuário. Esse avanço está diretamente ligado ao progresso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que, nos últimos anos, têm sido potencializadas pela ampliação do uso de dispositivos móveis, criando oportunidades para melhorar o aprendizado dos estudantes, especialmente daqueles que apresentam queda no rendimento acadêmico (RASHID; ASGHAR, 2016).

A integração das tecnologias móveis e ferramentas digitais na educação

tem proporcionado novos métodos de aprendizado, permitindo que os alunos estudem a qualquer momento e em qualquer lugar (SELWYN, 2016). Essas tecnologias não apenas democratizam o acesso ao conhecimento, mas também criam ambientes virtuais onde a conexão entre alunos e professores pode ocorrer em tempo real, como demonstram ferramentas como o Google Classroom e o Microsoft Teams. Estas plataformas digitais simplificam tarefas, organizam materiais didáticos e promovem a interação entre os participantes do processo educacional (IFTAKHAR, 2016; LAGAN et al., 2020).

As ferramentas de Inteligência Artificial (IA) também desempenham um papel crucial no contexto da aprendizagem em dispositivos móveis. O ChatGPT, por exemplo, fornece respostas a uma ampla gama de perguntas e ajuda os estudantes a compreender conteúdos de forma dinâmica. A ferramenta, desenvolvida pela OpenAI, é amplamente acessada por dispositivos móveis e se tornou um recurso indispensável na academia (SANTOS et al, 2024).

Outra ferramenta amplamente utilizada é o Grammarly, que ajuda na correção gramatical e na melhoria de textos. Muitos estudantes utilizam o Grammarly para revisar trabalhos acadêmicos e outros documentos, tornando-se um recurso confiável para melhorar a qualidade da escrita (ENRIQUEZ, 2014).

O Duolingo, lançado em 2011, é outro exemplo significativo de como a IA pode transformar a aprendizagem. Ele ajusta as aulas com base no progresso individual de cada estudante, proporcionando um aprendizado de idiomas personalizado. A ferramenta está acessível por meio de dispositivos móveis, permitindo que os estudantes pratiquem a qualquer hora e lugar (SELWYN, 2016).

Além disso, a aprendizagem móvel tem sido complementada por ferramentas como o Edmodo, que oferece suporte à interação educacional e ao compartilhamento de recursos em um ambiente digital, promovendo a autonomia dos alunos (ENRIQUEZ, 2014). Essas soluções tecnológicas têm permitido o acesso democratizado a materiais didáticos e contribuído para a inclusão educacional, independentemente da localização geográfica dos estudantes.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada é qualitativa, por meio de revisão bibliográfica baseada em artigos científicos, reportagens e estudos técnicos recentes sobre o uso de Inteligência Artificial no contexto educacional. A pesquisa bibliográfica buscou analisar qualitativamente os impactos observados em ambientes acadêmicos e técnicos, com ênfase nos benefícios e desafios reportados na literatura recente.

3.1 DESCRIÇÃO DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

Foi realizada uma abordagem qualitativa descritiva, baseada em revisão sistemática de literatura em bases de dados acadêmicas e materiais informativos de domínio público. As fontes foram analisadas para identificar vantagens e desafios na implementação de IA na formação técnica. Foram considerados dados quantitativos de relatórios e pesquisas educacionais que evidenciam a integração crescente da IA nas práticas pedagógicas e técnicas.

4 DISCUSSÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem um impacto significativo na educação, fornecendo grande suporte para professores e instituições. Já existem sistemas de gestão escolar e análise de dados que utilizam IA para otimizar processos educacionais e apoiar as atividades pedagógicas (PLAYER SCHOOL, 2024). Esses sistemas têm modificado a gestão escolar, introduzindo ferramentas inovadoras que antes pareciam inalcançáveis, mostrando como a tecnologia está redefinindo o ensino (SINEPE-RS, 2024).

A relação dos alunos com a IA em sala de aula é um aspecto crucial. Três em cada dez estudantes brasileiros já utilizaram IA para auxiliar nos estudos, segundo o (OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO, 2024). Esse número reflete o avanço da tecnologia e sua integração na rotina educacional. Além disso, 73% dos estudantes têm a expectativa de que instituições de ensino invistam tempo

e recursos em IA, consolidando seu uso como uma prática cotidiana, conforme a (EXPOTEC, 2024).

No entanto, em meio aos profissionais de magistério, surgem incertezas sobre a possibilidade de a IA substituir profissionais da área. Segundo o portal Prova Fácil, a relação entre IA e professores não precisa ser de substituição, mas de complementação, permitindo que educadores foquem em interações mais significativas com os alunos (PROVA FÁCIL, 2024). Assim, a IA se torna uma ferramenta valiosa, mas insuficiente para ocupar o papel humano no ensino.

Como alerta Max Tegmark, cosmólogo sueco:

“A inteligência artificial é como o fogo: pode ser uma grande ferramenta, mas também pode ser perigosa se não for controlada.” (AWARI, 2024).

Esse alerta é relevante, considerando os riscos associados à IA, como plágio, disseminação de desinformação e perda de estímulo à produção de novos conhecimentos (EXPOTEC, 2024).

Universidades renomadas também têm papel fundamental no desenvolvimento de estudos relacionados à IA. Como podemos observar na Universidade de Stanford que é reconhecida como "mãe" do Google e referência global em tecnologia, assim como a Universidade da Califórnia – Berkeley oferece cursos ministrados por especialistas em Ciência da Computação e a Universidade de Harvard, que é considerada a melhor dos Estados Unidos, oferecendo acesso integral à IA para seus estudantes, conforme (ESTUDAR FORA, 2024).

Portanto, a integração da IA na educação não apenas democratiza o acesso ao aprendizado, mas também promove debates éticos e pedagógicos sobre seu uso consciente. Esse equilíbrio é essencial para transformar a IA em uma aliada no processo de ensino-aprendizagem, evitando os perigos de seu uso descontrolado (SINEPE-RS, 2024).

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A inteligência artificial traz consigo não apenas benefícios, mas também impactos negativos relevantes. É fundamental que a sociedade esteja atenta a essas questões e que sejam adotadas medidas para minimizar os impactos negativos da IA, garantindo seu uso ético, transparente e responsável (REVISTA FT, 2024). A reflexão sobre os impactos negativos da Inteligência Artificial é essencial para que possamos aproveitar os melhores benefícios dessa tecnologia de forma consciente e equilibrada.

A inteligência artificial apresenta uma série de pontos negativos, inclusive no ensino técnico. Alguns dos impactos negativos que a IA pode causar são perda de empregos, questões de privacidade, viés e discriminação, problemas de segurança, falta de transparência e dependência excessiva (BLOG ANHANGUERA, 2024). A IA tem o potencial de transformar muitos aspectos da sociedade e na educação, trazendo tanto benefícios quanto desafios complexos, que precisam ser abordados de forma proativa (FERREIRA; MARTINS, 2018).

Agora, dando ênfase aos pontos positivos, podemos dizer que a Inteligência Artificial (IA) é uma das tecnologias mais evoluídas, devido ao seu impacto positivo na sociedade e aos vários benefícios que ela traz (BARAZA, 2024). Nos tempos atuais, a IA tem demonstrado um grande potencial na formação técnica. Nesse contexto, ela busca qualificar a eficiência operacional, facilitar o acesso a informações, aprimorar a tomada de decisões, melhorar a segurança e oferecer suporte à educação tanto presencial quanto EaD (REVISTA FT, 2024).

Com a transformação digital na educação, a IA está revolucionando a forma como as pessoas aprendem e ensinam (CLOUD GOOGLE, 2024). No ensino a distância (EAD), a motivação e o engajamento dos alunos são aumentados pela possibilidade de aprenderem no seu próprio ritmo, enquanto a IA oferece suporte com recursos, como o Google Gemini, amplamente acessado por estudantes (BRINOV, 2024). Por exemplo, dois pontos fortes do Gemini são: Busca de informações, que combina conhecimento mundial por meio de imagens e vídeos. Reconhecimento de objetos, que permite a identificação em imagens e vídeos, facilitando o aprendizado (CLOUD GOOGLE, 2024).

Referente ao ChatGPT, é uma ferramenta poderosa para busca de conteúdos e aquisição de conhecimento. Lançado em 30 de novembro de 2022, tornou-se amplamente popular entre os jovens devido à sua qualidade e facilidade de uso (BARAZA, 2024). Apesar disso, o ChatGPT também apresenta desafios, como a falta de compreensão contextual, dependência dos dados de treinamento e redução da interação humana (REVISTA FT, 2024). Esses fatores podem levar à dependência excessiva por parte de jovens e adultos, comprometendo o desenvolvimento de habilidades críticas (GIFFI et al., 2018).

No entanto, os pontos positivos do ChatGPT, como sua interação natural e versatilidade, destacam-se ao fornecer suporte em diversas tarefas, incluindo a geração de textos, recomendações e assistência em processos acadêmicos (BARAZA, 2024). Assim, ele se mostra útil no contexto técnico, promovendo conhecimento e eficiência (BLOG ANHANGUERA, 2024).

Já o Microsoft Copilot é uma ferramenta integrada ao pacote Microsoft 365, com foco em aumentar a eficiência no trabalho, principalmente em produtos como Excel, PowerPoint e Word (BRINOV, 2024). Ele automatiza tarefas no Excel, como a criação de gráficos e análises, e facilita a elaboração de documentos no Word e apresentações no PowerPoint, demonstrando sua eficiência (CLOUD GOOGLE, 2024). Com essas funcionalidades, o Copilot se torna um recurso indispensável no ambiente corporativo e educacional.

4.2 REFLEXÃO DOS AUTORES

Os resultados desta pesquisa e a sua contribuição para a sociedade e a academia, são importantes para uma compreensão mais aprofundada de como a inteligência artificial pode ser utilizada de forma ética e responsável no âmbito da formação técnica. Este entendimento é crucial para direcionar políticas educacionais e táticas pedagógicas que busquem maximizar vantagens e minimizar riscos. Profissionais e Instituições empregam essas percepções para ajustar e atualizar currículos, promover treinamentos específicos em Inteligência Artificial e fomentar um ambiente acadêmico mais crítico e consciente sobre a utilização de tecnologias emergentes. Além disso, a sociedade como um todo ganha ao

compreender mais profundamente o equilíbrio crucial entre a inovação tecnológica e o aprimoramento de competências críticas e éticas, reforçando, dessa forma, a capacitação dos alunos para lidar com os desafios atuais e futuros.

5 CONCLUSÃO

Concluimos neste artigo que, a discussão sobre a revolução e uso da Inteligência Artificial na área educacional é necessária para uma maior inclusão e entendimento tanto dos alunos e dos profissionais de educação, para que sua utilização e seu avanço possa trazer a maior quantidade de auxílios positivos sem esquecer dos desafios que o mesmo traz para a educação técnica.

Enfatizando o debate do uso das ferramentas de IA, incluindo o destaque das qualidades e defeitos que são apresentadas no ambiente educacional técnico, para que sejam analisadas e tomadas melhores decisões acerca de seus desafios, dificuldades, e benefícios em parte de sua utilização estudantil e profissional.

5.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Esta pesquisa possui algumas restrições ligadas à rápida evolução tecnológica das ferramentas examinadas, que podem desatualizar rapidamente segundo a Lei de Kurzweil que é uma extensão e generalização da Lei de Moore onde algumas das melhorias alcançadas, podem ser rapidamente descartadas. Sugere-se que os estudos futuros intensifiquem a avaliação empírica da utilização eficaz dessas tecnologias na prática educacional, levando em conta uma variedade mais ampla de contextos acadêmicos e técnicos. Além disso, recomenda-se a realização de estudos longitudinais para avaliar os efeitos dessas tecnologias no crescimento cognitivo e ético dos alunos ao longo do tempo, garantindo um entendimento mais profundo e minucioso sobre suas reais consequências educacionais e sociais.

6 GLOSSÁRIO

Inteligência Artificial (IA): Campo da ciência da computação focado na criação de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana.

ChatGPT: Modelo de linguagem criado pela OpenAI que gera textos e diálogos interativos, amplamente utilizado em ambientes acadêmicos.

Microsoft Copilot: Ferramenta integrada ao Microsoft 365 que utiliza IA para aumentar eficiência em aplicações como Excel, Word e PowerPoint.

Google Gemini: Ferramenta de IA multimodal desenvolvida pelo Google para busca e reconhecimento de conteúdos multimídia, aprimorando o aprendizado e a produtividade.

TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação): Conjunto de recursos tecnológicos usados para manipular informações e facilitar a comunicação em diferentes contextos, incluindo a educação.

Grammarly: Ferramenta digital que auxilia na correção gramatical e estilística de textos acadêmicos e profissionais.

Edmodo: Plataforma digital de aprendizagem que promove interação entre alunos e professores através de ambientes virtuais colaborativos.

AGRADECIMENTOS

Com gratidão e entusiasmo, que nós estudantes do curso Técnico em Informática para Internet: Ana Clara Mendes Pessanha dos Santos, Caio Costa Ribeiro, Luís Miguell de Souza, Isabelle Ramalho Feitosa, João Victor Dornelas Leal e Juliana Menezes de Holanda, dedicamos este trabalho a todos que tornaram possível a criação deste artigo, que foi fruto do nosso aprendizado no projeto do Formatec +Maricá do ICTIM com a Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico Fluminense (Pró-IFF) no Instituto Federal Fluminense (IFF), Campus Maricá. Agradecemos imensamente ao nosso Professor e Orientador, Djones Braz de Araujo Costa, por sua paciência, insights

e incentivo constante. Foi fundamental para que pudéssemos explorar mais sobre o assunto, e tivéssemos mais oportunidades em nossa formação técnica.

Agradecemos ao ICTIM, Fundação Pró-IFF e ao Instituto Federal Fluminense, Campus Maricá por nos proporcionar um local de aprendizado estimulante, onde pudemos desenvolver nossas habilidades e paixão pela pesquisa. Este trabalho é uma prova do nosso compromisso em contribuir para o avanço da educação e da tecnologia em nosso país.

Por fim, dedicamos a todos os nossos pais e familiares, e os demais profissionais do ICTIM/Formatec +Maricá, IFF Campus Maricá, e também aos demais estudantes que buscam aprimorar seus conhecimentos e habilidades.

Desejamos que este artigo seja uma fonte de inspiração e conhecimento para todos que acreditam no poder da tecnologia e que inspire outros jovens a explorar a inteligência artificial como uma ferramenta de auxílio que nos ajude a alcançar nossos objetivos e contribuir para um futuro e sociedade melhor.

REFERÊNCIAS

- AWARI. **Inteligência artificial: as melhores citações para se inspirar.** Disponível em: <https://awari.com.br/inteligencia-artificial-as-melhores-citacoes-para-se-inspirar/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- BARAZA, C. **Vantagens e desvantagens do ChatGPT.** Disponível em: <https://barrazacarlos.com/pt-br/vantagens-e-desvantagens-do-chat-gpt/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- BLOG ANHANGUERA. **Impactos da inteligência artificial.** Disponível em: <https://blog.anhanguera.com/impactos-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- BRINOV. **Microsoft Copilot x Google Gemini: entenda como funcionam e as principais vantagens de cada um deles.** Disponível em: https://brinov.com/blog/post/microsoft-copilot-x-google-gemini-entenda-como-funcionam-e-as-principais-vantagens-de-cada-um-deles/#O_que_e_o_Microsoft_Copilot. Acesso em: 28 nov. 2024.
- CLOUD GOOGLE. **Google Gemini: strengths and limits.** Disponível em: <https://cloud.google.com/vertex-ai/generative-ai/docs/multimodal/strengths-limits?hl=pt-br>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- CNN BRASIL. **ChatGPT, Gemini e Copilot: veja como usar inteligência artificial no trabalho.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/chatgpt-gemini-e-copilot-veja-como-usar-inteligencia-artificial-no-trabalho/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- ENRIQUEZ, M. A. S. **Students' Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning.** Creative Education, v. 5, n. 14, p. 1464-1471, 2014. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2455371>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- ESTUDAR FORA. **Inteligência artificial nas universidades internacionais.** Disponível em: <https://www.estudarfora.org.br/inteligencia-artificial/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- EXPOTEC. **Aplicações de inteligência artificial na educação: riscos e benefícios.** Disponível em: <https://www.expotec.org.br/noticia/89-aplicacoes-de-inteligencia-artificial-na-educacao-riscos-e-beneficios.html/>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- FERREIRA, C.; MARTINS, E. **A importância das competências na era 4.0: The importance of competences in era 4.0.** Atas do IV Encontro Científico da UI&D. SLA Santarém - Instituto Superior de Gestão e Administração de Santarém, Portugal, 2018.
- GIFFI, C. et al. **The jobs are here, but where are the people?** Deloitte Insight, 2018. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/manufacturing/manufacturing-skills-gap-study.html>. Acesso em: 28 nov. 2024.

IFTAKHAR, S. **Google Classroom: What works and how?** Journal of Education and Social Sciences, v. 3, p. 12-18, 2016. Disponível em: https://www.jesoc.com/wp-content/uploads/2016/03/KC3_35.pdf. Acesso em: 28 nov. 2024.

LAGAN, E.; SMITH, T.; THOMPSON, R. **An Analysis of Microsoft Teams for Online Education.** IOSR Journal of Business and Management, v. 26, n. 6, p. 26-31, 2020. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol26-issue6/Ser-3/D2606032631.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2024.

OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO. **Inteligência artificial na educação.** Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/inteligencia-artificial-na-educacao>. Acesso em: 28 nov. 2024.

PLAYER SCHOOL. **Inteligência artificial na gestão escolar.** Disponível em: <https://playersschool.com.br/inteligencia-artificial-gestao-escolar/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

PROVA FÁCIL. **Inteligência artificial e o professor.** Disponível em: <https://prova facilnaweb.com.br/blog/inteligencia-artificial-e-o-professor/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

RASHID, T.; ASGHAR, H. M. **Technology Use, Self-Directed Learning, Student Engagement and Academic Performance: Examining the Interrelations.** Computers in Human Behavior, v. 63, p. 604–612, 2016.

REVISTA FOCO. **A inteligência artificial na educação: inclusão e avanço tecnológico.** Revista FOCO, v. 17, n. 6, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n6-104>. Acesso em: 28 nov. 2024.

REVISTA FT. **Inteligência artificial: vantagens e desvantagens da aprendizagem de máquina na educação.** Disponível em: <https://revistaft.com.br/inteligencia-artificial-vantagens-e-desvantagens-da-aprendizagem-de-maquina-na-educacao/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SANTOS, Edméa; CHAGAS, Alexandre; BOTTENTUIT JUNIOR, João (Orgs.). **ChatGPT e educação na cibercultura: fundamentos e primeiras aproximações com inteligência artificial.** São Luís: EDUFMA, 2024. Disponível em: <https://www.edufma.ufma.br/index.php/produto/chatgpt-e-educacao-na-cibercultura-fundamentos-e-primeiras-aproximacoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SELWYN, N. **Education and Technology: Key Issues and Debates.** London: Bloomsbury Publishing, 2016.

SINEPE-RS. **Equilíbrio para transformar a inteligência artificial na prática dentro da sala de aula.** Disponível em: <https://sinepe-rs.org.br/educacaoempauta/tendencias/equilibrio-para-transformar-a-inteligencia-artificial-na-pratica-dentro-da-sala-de-aula/>. Acesso em: 28 nov. 2024.