

O Impacto da IA no Mercado de Trabalho e na Formação Profissional

The Impact of AI on the Job Market and Professional Training

*Rafael Alves Florindo ** Ronie Cesar Tokumoto

Informações do artigo

Recebido em: 06/05/2025

Aprovado em: 10/07/2025

Palavras-chave:

Inteligência Artificial. Formação profissional. Ensino técnico. Educação superior. Tecnologias digitais.

Keywords:

Artificial Intelligence. Professional training. Technical education. Higher education. Digital technologies.

Autores:

* Professor e Coordenador da Comissão própria de Avaliação (CPA) da Faculdade Senac Maringá-PR.

Mestre em Gestão do conhecimento pela Unicesumar-PR

rafael.florindo@docente.pr.senac.br

** Ronie Cesar Tokumoto

Professor e Coordenador de curso de ADS da Faculdades Senac Maringá-PR.

Mestre em Ciências da Administração de Negócios pela Must University da Florida-US (covalidado no Brasil pela Unama-Universidade da Amazonia).

ronie.tokumoto@docente.pr.senac.br

Como citar este artigo:

FLORINDO, Rafael Alves; TOKUMOTO, Ronie Cesar. O Impacto da IA no Mercado de Trabalho e na Formação Profissional.

Competência, Porto Alegre, v. 18, n. 1, jul. 2025.

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) tem provocado transformações significativas no mercado de trabalho e, consequentemente, nas demandas de formação profissional em diversas áreas do conhecimento. Este artigo tem como objetivo discutir os impactos da IA nas exigências de qualificação e nas práticas educacionais, com foco específico nos cursos de Desenvolvimento de Sistemas em nível técnico e superior. A metodologia adotada é qualitativa, descritiva e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica e no relato de experiências docentes no Ensino Médio Integrado e na graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Os resultados obtidos apontam para a importância da inserção gradual da IA no currículo, ainda que em caráter introdutório, como meio de familiarização dos estudantes com os conceitos fundamentais da área. Além disso, destaca-se a necessidade de adaptação das instituições de ensino às novas competências exigidas, que envolvem não apenas conhecimentos técnicos, mas também aspectos éticos, críticos e humanos, imprescindíveis para a atuação em um mercado cada vez mais automatizado, dinâmico e inteligente.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has been causing significant transformations in the labor market and, consequently, in the demands for professional training across various fields of knowledge. This article aims to discuss the impacts of AI on qualification requirements and educational practices, with a specific focus on technical and higher education programs in Systems Development. The adopted methodology is qualitative, descriptive, and exploratory, based on a bibliographic review and the report of teaching experiences in both Integrated High School and undergraduate courses in Analysis and Systems Development. The results point to the importance of gradually incorporating AI into the curriculum, even at an introductory level, as a means of familiarizing students with the fundamental concepts of the area. In addition, the study highlights the need for educational institutions to adapt to the new required competencies, which involve not only technical knowledge but also ethical, critical, and human aspects, essential for professional performance in an increasingly automated, dynamic, and intelligent market.

1 INTRODUÇÃO

Nenhuma tecnologia recente tem provocado tantas mudanças no mundo do trabalho quanto a Inteligência Artificial (IA). Sua presença crescente em setores como indústria, educação, saúde e serviços financeiros tem reconfigurado modelos de negócios, substituindo tarefas repetitivas e exigindo novas competências dos profissionais. Nesse cenário de evolução rápida e constante, a capacitação técnica não pode permanecer estática. É necessário repensar os currículos, atualizar as metodologias de ensino e desenvolver habilidades que preparem os estudantes para atuar de forma crítica, ética e inovadora em um ambiente cada vez mais impulsionado pela IA.

Desde os primeiros avanços a partir de 1950, a IA evoluiu significativamente, especialmente nas últimas duas décadas, com o aumento da capacidade de processamento e o desenvolvimento de algoritmos sofisticados (RUSSELL; NORVIG, 2021). Atualmente, está presente em diversos segmentos, com impacto crescente na área educacional. Nas instituições de ensino, tem sido aplicada para personalizar trilhas de aprendizagem, automatizar avaliações, identificar lacunas no aprendizado por meio da análise de dados e oferecer suporte individualizado aos estudantes. Essas inovações exigem novos saberes tanto dos docentes quanto dos discentes, modificando a dinâmica tradicional da sala de aula.

Esse avanço tecnológico, no entanto, vai além da automação de tarefas operacionais. A inteligência artificial também está sendo incorporada a funções que envolvem raciocínio lógico, análise preditiva e tomada de decisões estratégicas, gerando mudanças profundas nos perfis profissionais requisitados pelas organizações. Em contrapartida, surgem novas oportunidades para profissionais que dominam conhecimentos técnicos e socioemocionais que não podem ser facilmente replicadas por máquinas. Nesse contexto, a trajetória educacional assume papel central ao preparar indivíduos para atuar em um cenário em constante transformação, promovendo o desenvolvimento de capacidades críticas, éticas e colaborativas desde os primeiros níveis de ensino até a educação superior.

Diante desse panorama, é fundamental discutir como os modelos de ensino devem se adaptar para capacitar os trabalhadores diante dos desafios impostos pela IA. O ensino precisa evoluir para incorporar conhecimentos tecnológicos, como programação, análise de dados e pensamento computacional, aliados a *softs skills* (competências humanas) como criatividade, empatia, pensamento crítico e adaptabilidade. Essa combinação será cada vez mais valorizada, visto que os ambientes de trabalho do futuro demandarão não apenas domínio técnico, mas também a habilidade de tomar decisões éticas, comunicar-se com clareza e atuar de forma interdisciplinar.

Segundo o relatório do Fórum Econômico Mundial

(2023), até 2027 estima-se que 44% das habilidades dos trabalhadores precisarão ser atualizadas, com um crescimento expressivo na demanda por competências digitais e na capacidade de resolver problemas complexos. Esse cenário desafia as instituições educacionais a revisarem suas práticas e conteúdo, adotando metodologias ativas, tecnologias emergentes e propostas pedagógicas alinhadas às novas exigências profissionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E O CHATGPT NA EDUCAÇÃO E NO TRABALHO

Nas últimas décadas, a inteligência artificial tem se expandido para além dos sistemas de automação industrial e análise de dados, alcançando também áreas criativas, linguísticas, jornalísticas, acadêmicas, entre outras, por meio da chamada IA generativa e assistentes conversacionais (ARAÚJO, 2022). Segundo Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024), a IA generativa, por meio de algoritmos, possibilita a criação de novos materiais, como textos, imagens, sons, códigos, entre outros recursos, a partir de grandes volumes de dados e modelos de aprendizado profundo. O autor ainda menciona que essa tecnologia é capaz de responder e gerar diálogos condizentes, semelhantes aos humanos, de forma que a pessoa não perceba que está interagindo com uma máquina, seja em conversas longas ou curtas, tudo isso por meio de comandos em linguagem natural, chamados *prompts*.

Entre os exemplos mais conhecidos desse avanço estão o ChatGPT, Gemini e Copilot, que são modelos de linguagem natural baseados em grandes volumes de dados, treinados para produzir textos, códigos, resumos, respostas e sugestões em tempo real. Sua ampla acessibilidade tem popularizado seu uso em diferentes contextos, inclusive na área educacional e no ambiente corporativo, promovendo uma mudança significativa na forma como as pessoas interagem com o conhecimento. Além da versão gratuita, o ChatGPT também oferece uma modalidade paga, que disponibiliza recursos adicionais, maior capacidade de resposta e acesso a modelos mais avançados, como o GPT-4.

No contexto do ensino, ferramentas como o ChatGPT apresentam tanto oportunidades quanto desafios. Por um lado, podem ser utilizadas como apoio ao processo de aprendizagem, oferecendo explicações, criando simulações de diálogo, auxiliando na revisão textual ou no desenvolvimento de ideias iniciais para redações e projetos. Quando bem orientadas, essas tecnologias permitem que os alunos desenvolvam a autonomia na pesquisa, exercitem o pensamento crítico e aprimorem suas produções (MORAN, 2021a). Além disso, seu uso pode ser integrado a metodologias ativas, como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em

projetos e resolução de problemas, conforme proposto por Bacich e Moran (2018), promovendo o protagonismo dos estudantes.

Por outro lado, o uso sem critério ou reflexão pode fazer com que o esforço de pensar seja substituído apenas pela cópia de respostas, atrapalhando o desenvolvimento de habilidades importantes, como interpretar textos, pensar com lógica e escrever com suas próprias palavras. Tal realidade reforça a necessidade de um trabalho pedagógico voltado à alfabetização digital crítica, conforme defendem os documentos curriculares nacionais (MEC, 2023b).

Do ponto de vista profissional, o uso de tecnologias generativas também está provocando reconfigurações em diferentes setores. A possibilidade de automatizar tarefas ligadas à produção de informações, ao atendimento ao cliente, à elaboração de relatórios e até mesmo à programação básica tem impactado diretamente o perfil exigido dos trabalhadores. Segundo o Fórum Econômico Mundial (2023), espera-se que, nos próximos anos, a maioria das funções envolva algum grau de interação com sistemas inteligentes, exigindo habilidades de supervisão, interpretação, criatividade e responsabilidade ética. Isso implica que a simples execução de tarefas tende a ser substituída por processos mais analíticos e estratégicos, nos quais o domínio dessas plataformas deve estar aliado à capacidade de julgamento humano e tomada de decisão.

Dessa forma, a presença do ChatGPT ou de outras soluções baseadas em IA tanto no ambiente educacional quanto no mundo do trabalho evidencia a urgência de preparar os estudantes não apenas para utilizar essas iniciativas tecnológicas, mas para compreendê-las criticamente. É necessário que instituições de ensino e programas de formação profissional abordem essas ferramentas como instrumentos de apoio, e não como substitutos do pensamento. Desenvolver essa consciência nos alunos é fundamental para que a IA, em vez de enfraquecer o processo formativo, possa enriquecê-lo, ampliando horizontes de aprendizagem e adaptabilidade frente às transformações da sociedade digital (MORAN, 2021b; WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

2.2 IA E AS MUDANÇAS NO MERCADO DE TRABALHO

A crescente incorporação da inteligência artificial nas organizações tem provocado transformações profundas nas dinâmicas do mercado de trabalho. A automatização de tarefas rotineiras e repetitivas tem deslocado o foco das empresas para atividades que demandam maior capacidade analítica, criatividade e adaptabilidade. Nesse novo cenário, destaca-se a necessidade de colaboradores que consigam atuar de forma crítica frente à tecnologia, utilizando-a como aliada estratégica (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2014).

As exigências do mercado vão além do simples domínio

técnico de uma função. Competências como pensamento crítico, solução de problemas complexos, boa comunicação, adaptabilidade e entendimento ético sobre o uso da IA se tornaram essenciais (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2023). Indivíduos capazes de interagir com sistemas inteligentes, interpretar seus resultados e tomar decisões com base em dados têm mais chances de ocupar cargos com maior valor estratégico.

Além disso, ocupações tradicionais têm sido impactadas pela automação. Áreas como atendimento ao cliente, contabilidade, análise de crédito e até diagnósticos médicos estão sendo redefinidas por soluções baseadas em IA. Em contrapartida, surgem novas oportunidades em campos como engenharia de dados, desenvolvimento de algoritmos, curadoria de conteúdo digital, especialistas em ética digital, entre outras (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2017). Assim, observa-se uma reconfiguração não apenas de cargos e responsabilidades, mas também da forma como o trabalho é estruturado e das relações entre humanos e máquinas.

Segundo Davenport e Kirby (2016), a colaboração entre humanos e sistemas inteligentes tende a gerar modelos híbridos de trabalho, em que as máquinas executam tarefas bem definidas e repetitivas, enquanto os humanos exercem atribuições que requerem julgamento, empatia e criatividade. Essa complementaridade, longe de significar substituição total, sugere uma redefinição de papéis e a criação de novas formas de produtividade.

2.3 FORMAÇÃO PROFISSIONAL E A ADAPTAÇÃO CURRICULAR

As mudanças provocadas pela inteligência artificial exigem que os sistemas educacionais se adaptem com rapidez, preparando os futuros profissionais para um mercado em constante transformação. A educação regular, técnica e superior deve ir além do ensino de conteúdos tradicionais e incorporar habilidades digitais, pensamento computacional e flexibilidade cognitiva. A preparação acadêmica não pode mais ser estática; ela precisa ser contínua, interdisciplinar e alinhada com as necessidades emergentes das organizações e da sociedade (SCHLEICHER, 2018).

Nesse contexto, as instituições de ensino assumem um papel estratégico na reconfiguração da capacitação profissional. Cabe a elas não apenas atualizar os currículos, mas também promover metodologias de ensino que desenvolvam soft skills, pensamento crítico e a capacidade de lidar com incertezas, atributos essenciais em um cenário de inovação acelerada. A integração entre teoria e prática torna-se cada vez mais necessária para que os alunos compreendam o funcionamento dos sistemas de IA e saibam aplicá-los de maneira ética e eficaz (OECD, 2021).

No caso específico dos cursos de Desenvolvimento de Sistemas no ensino médio integrado e de Análise e Desenvolvimento de Sistemas no nível de graduação, a revisão curricular é

urgente. Disciplinas que tratem de IA, aprendizado de máquina, ciência de dados e ética em tecnologia devem ser incluídas como conteúdos obrigatórios ou optativos. Além disso, o contato direto com plataformas inteligentes amplia o repertório técnico dos alunos e os prepara para os desafios reais do mercado.

Embora algumas instituições de ensino já tenham inserido essas temáticas em seus programas, muitas ainda carecem dessa atualização, o que reforça a necessidade de um movimento mais amplo e estruturado em direção à modernização acadêmica. Essa renovação é essencial para evitar a defasagem entre a educação formal e as demandas do mundo profissional (BRASIL, 2022a).

2.4 MARINGÁ: UM POLO TECNOLÓGICO NO PARANÁ

Maringá, cidade situada na região norte do estado do Paraná, se destaca como um centro estratégico de inovação e tecnologia no Brasil. Nos últimos anos, o ambiente de *startups* local passou por uma expansão notável. Segundo relatório do SEBRAE (2023), o número de *startups* ativas saltou de 105 no biênio 2020–2021 para 178 no período de 2022–2023, representando um crescimento de 69%. Esse avanço posiciona Maringá como o terceiro maior polo de *startups* do Paraná, atrás apenas de Curitiba e Londrina, consolidando sua relevância no ecossistema estadual de empreendedorismo tecnológico.

No âmbito global, Maringá também tem conquistado espaço. De acordo com o *Startup Ecosystem Index Report 2025*, elaborado pela *StartupBlink*, o município figura entre os mil principais centros de inovação do planeta, ocupando a 760ª colocação mundial e a 18ª no cenário nacional. Essa classificação reflete não apenas visibilidade internacional, mas também a maturidade e a competitividade do ambiente inovador local.

Um dos pilares desse desenvolvimento é o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que emprega mais de 6 mil profissionais em empresas da região (CODEM, 2022). A cidade também se engaja em projetos como o Eco.TIC.Nova e abriga centros de inovação vinculados ao SENAI, que atuam na capacitação técnica, na pesquisa aplicada e no fomento ao empreendedorismo tecnológico (SENAI PR, 2025). Além disso, aceleradoras como a EVOA, com sede em Maringá, desempenham papel essencial ao oferecer suporte estruturado a novos negócios por meio de mentorias e programas de aceleração (EVOA, 2025).

O setor educacional também exerce influência significativa nesse ecossistema de inovação. Instituições de ensino superior da cidade oferecem cursos voltados à área tecnológica, como Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Software, Engenharia da Computação e Ciências da Computação. Complementando essa base, programas de pós-graduação *stricto sensu*, como Mestrado e Doutorado em Engenharia de Software, contri-

buem para a formação de profissionais altamente qualificados e para o avanço da produção científica e tecnológica regional.

A combinação entre infraestrutura educacional sólida, iniciativas empresariais inovadoras e políticas de incentivo à tecnologia cria um ambiente propício ao desenvolvimento sustentável do setor. O crescimento das *startups*, o reconhecimento internacional e a qualificação da mão de obra colocam Maringá em posição de destaque no cenário da inovação paranaense. Além disso, a interação entre empresas e instituições de ensino proporciona aos estudantes oportunidades práticas de inserção no mercado, participação em eventos, *hackathons* e projetos colaborativos. Com investimentos contínuos em tecnologia e digitalização, Maringá consolida-se como um hub tecnológico em expansão, com perspectivas promissoras para os próximos anos.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com o objetivo de analisar a inserção da temática da inteligência artificial no contexto do ensino técnico e superior em cursos da área de tecnologia da informação. A investigação fundamenta-se em uma revisão bibliográfica e documental quanto em um relato de experiência docente, a partir de práticas pedagógicas desenvolvidas no Ensino Médio Integrado em Desenvolvimento de Sistemas e no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade SENAC Maringá, ambas localizadas na cidade de Maringá-PR.

A revisão bibliográfica foi realizada com base em autores e documentos que discutem a aplicação da IA na educação e no mercado de trabalho, como Moran (2021a; 2021b), Papert (1980), Frey e Osborne (2017), além de diretrizes oficiais do Ministério da Educação (BRASIL, 2022a; 2022b) e relatórios do World Economic Forum (2023). Essa fundamentação permitiu contextualizar os desafios e possibilidades da educação contemporânea frente às transformações tecnológicas impulsionadas pela IA.

O relato de experiência compreende observações diretas realizadas pelos docentes autores do artigo, com base em atividades desenvolvidas entre 2022 e 2024 em turmas de 12 a 40 alunos, com perfis heterogêneos quanto à idade, bagagem escolar e experiência profissional. As práticas analisadas incluem projetos interdisciplinares que envolvem disciplinas de programação em diversas linguagens, abrangendo desenvolvimento para desktop, web e mobile, além do consumo de APIs com recursos de inteligência computacional.

O uso do GitHub plataforma voltada ao de versionamento de código e colaboração entre os alunos também compõe o escopo da análise, juntamente com reflexões sobre as dificuldades observadas no desenvolvimento do raciocínio lógico, da leitura crí-

tica e do uso ético e responsável de ferramentas de IA generativa, como o ChatGPT.

A metodologia adotada assume um viés interpretativo, permitindo não apenas descrever as experiências pedagógicas vivenciadas, mas também problematizar os desafios e as potencialidades do ensino de IA em contextos educacionais nos quais essa temática ainda se encontra em processo de inserção curricular. Tal abordagem busca compreender os sentidos atribuídos pelos sujeitos às práticas desenvolvidas, bem como os impactos dessas experiências na formação crítica e tecnológica dos estudantes.

4 RELATO DE EXPERIÊNCIAS

4.1 RELATO DE EXPERIÊNCIA – ENSINO MÉDIO INTEGRADO (DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – PARANÁ)

O Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas, ofertado por instituições da rede estadual do Paraná, tem como objetivo proporcionar uma formação ampla, que articule saberes da educação básica com competências aplicadas voltadas ao mundo do trabalho. Os alunos, geralmente com idade entre 15 e 18 anos, apresentam perfis diversos, com diferentes níveis de maturidade e de contato com tecnologias digitais e as turmas variando de 30 a 40 alunos. Alguns já têm acesso e familiaridade, outros gostariam de ter, mas enfrentam limitações, e há também aqueles que demonstram pouco interesse por esse tipo de recurso. A proposta pedagógica busca despertar o interesse pela área de desenvolvimento de sistemas e aplicativos, além de preparar os estudantes para os desafios contemporâneos da sociedade digital (PARANÁ, 2022).

Nesse contexto, a abordagem da inteligência artificial tem sido introduzida gradualmente pelos docentes, embora ainda não faça parte diretamente da estrutura curricular técnica. Nos cursos que abrangem as áreas de programação *Back-End*, *Front-End* e *Mobile*, conceitos relacionados à IA começam a ser trabalhados de forma integrada aos conteúdos já existentes.

Disciplinas como Linguagens de Programação, Banco de Dados e Fundamentos da Computação incentivam reflexões sobre automação, algoritmos e o papel da IA nas soluções tecnológicas atuais. Além disso, projetos interdisciplinares estimulam os alunos a explorar temas como reconhecimento de padrões, *chatbots* e classificação de dados, utilizando linguagens acessíveis, como Python, e ferramentas educacionais como *Teachable Machine* e *Scratch* com extensões de IA (MORAN, 2021a). Essas iniciativas contribuem para despertar o interesse dos estudantes e ampliar sua compreensão sobre o impacto da IA no desenvolvimento de sistemas modernos.

Apesar dos avanços, persistem desafios significativos na inserção da IA na educação técnica. Limitações como o tempo reduzido, a infraestrutura inadequada e a carência de formação continuada para os docentes dificultam uma abordagem mais aprofundada e sistemática da IA nos currículos. Soma-se a isso o perfil dos estudantes do Ensino Médio Integrado, que, em muitos casos, ainda não demonstram maturidade suficiente para compreender as exigências do mercado de trabalho ou reconhecer a relevância dessas tecnologias para sua trajetória profissional.

Além disso, muitos enfrentam condições socioeconômicas adversas e acesso desigual a recursos digitais, o que reforça o papel da escola como agente de democratização do conhecimento tecnológico. A predominância de uma perspectiva imediatista, aliada à dificuldade com conceitos abstratos e com o desenvolvimento do raciocínio lógico, compromete, inicialmente, o engajamento com atividades mais complexas. No entanto, quando os projetos são bem orientados e contextualizados, observa-se um aumento expressivo no envolvimento dos alunos, no desenvolvimento da autonomia e na construção de uma compreensão crítica sobre as transformações tecnológicas em curso (PAPERT, 1980).

Outro desafio observado no ambiente escolar diz respeito ao uso indiscriminado de ferramentas de IA por parte dos alunos. Muitos estudantes, diante de atividades práticas, optam por copiar respostas geradas por sistemas como o ChatGPT, em vez de buscar compreender e desenvolver as soluções por conta própria. Essa prática, embora revele certa familiaridade com as tecnologias emergentes, tem impactado negativamente a capacidade de raciocínio lógico, leitura crítica e escrita.

Além disso, essa dependência excessiva de IA pode impactar negativamente a preparação dos estudantes para vestibulares, o ENEM e concursos, que exigem habilidades de resolução de problemas, interpretação e produção textual. Os alunos podem se ver desafiados ao precisar aplicar essas competências de maneira autônoma, sem o suporte imediato das ferramentas tecnológicas, comprometendo seu desempenho nesses exames, que demandam o desenvolvimento de habilidades cognitivas profundas e um pensamento crítico apurado.

Estudos recentes indicam que a dependência excessiva de IA generativa pode comprometer habilidades cognitivas essenciais. Por exemplo, uma revisão sistemática conduzida por Yan *et al.* (2023) identificou preocupações práticas e éticas relacionadas ao uso de modelos de linguagem de grande escala na educação, incluindo a falta de replicabilidade e transparência, além de considerações insuficientes sobre privacidade e beneficência. Essa realidade reforça a necessidade de um trabalho pedagógico consistente que promova o uso consciente da IA incentivando a reflexão, a autonomia intelectual e o desenvolvimento das habilidades esperadas pelo mercado e a sociedade.

Essas experiências reforçam a importância de tratar a IA não apenas como um conteúdo técnico, mas como um tema trans-

versal e estratégico na formação básica e profissional dos jovens. O contato com a IA ainda no ensino médio contribui para a construção de uma consciência crítica e para a preparação de futuros profissionais mais preparados para os impactos éticos, sociais e econômicos da automação inteligente.

4.2 RELATO DE EXPERIÊNCIA – ENSINO SUPERIOR (FACULDADE SENAC – CURSO DE ADS)

O curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) da Faculdade SENAC visa formar profissionais capacitados para projetar, desenvolver e manter sistemas computacionais alinhados às demandas do mercado. As turmas, com 12 a 20 alunos, têm faixa etária de 18 a 45 anos, o que reflete a diversidade de conhecimento prévio em programação e tecnologias emergentes. Parte dos alunos vem diretamente do ensino médio, trazendo hábitos dessa fase educacional, enquanto outros já possuem experiência técnica ou atuam no mercado como desenvolvedores estagiários, *treene*, juniores, plenos e até sênior. Mesmo com esse perfil diverso, há resistência inicial à adaptação ao ensino mais autônomo e ao uso crítico de ferramentas de inteligência artificial. Nesse contexto, a IA é abordada de forma progressiva, respeitando o nível de maturidade técnica dos alunos e a estrutura curricular vigente (BRASIL, 2022b).

No curso de ADS, a IA é abordada de maneira introdutória, principalmente em projetos interdisciplinares e disciplinas como Programação Orientada a Objetos, Banco de Dados e Tecnologias Web. Embora não seja o eixo central do curso, os alunos têm contato com conceitos fundamentais por meio de atividades práticas que envolvem automação, lógica de decisão, construção de *chatbots* simples, consumo de APIs inteligentes e experimentações com Python.

Além disso, o uso de IA em disciplinas de programação tem sido bastante explorado para auxiliar na correção de erros, geração de cargas de teste de sistemas e outras tarefas que agilizam a performance do desenvolvimento, sem comprometer o ensino e a aprendizagem. Essas iniciativas, ainda que iniciais, despertam o interesse dos alunos, contextualizam a aplicação da IA e desenvolvem o raciocínio lógico necessário para futuras especializações. O uso do GitHub como ferramenta colaborativa reforça a autonomia, a aprendizagem entre pares e a familiaridade com práticas profissionais do mercado (RUSSELL; NORVIG, 2021; MORAN, 2021a).

Um dos principais desafios no ensino de IA, destaca-se a necessidade de reforçar os fundamentos matemáticos e lógicos, considerando a heterogeneidade dos alunos. Muitos ingressam diretamente após o ensino médio, enquanto outros retornam após um longo período fora da escola, com diferentes níveis de familiaridade com tecnologia. Esse cenário afeta a compreensão de con-

ceitos abstratos e a construção de soluções estruturadas.

Além disso, assim como no ensino médio, muitos graduandos também cometem o erro de copiar e colar respostas geradas por sistemas como o ChatGPT, comprometendo a aprendizagem real. Essa prática limita o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual, prejudicando o aprendizado efetivo. No entanto, o interesse cresce quando os alunos percebem a utilidade da IA em aplicações como *chatbots*, automação de tarefas e análise de dados. Projetos contextualizados e discussões sobre ética têm sido eficazes para fomentar o pensamento crítico e ampliar a compreensão sobre o papel da IA na sociedade (MEC, 2023b; MORAN, 2021b; SANTOS; ALMEIDA; COSTA, 2023).

A inserção da IA no ensino, mesmo em cursos nos quais não é o eixo central, revela-se estratégica. Quando bem planejada, contribui significativamente para a formação dos alunos, ampliando suas competências técnicas e promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e éticas, cada vez mais demandadas em um mercado profissional com sistemas inteligentes e transformações tecnológicas (MORAN, 2021b).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contínua evolução da inteligência artificial tende a impactar de forma decisiva não apenas o mercado de trabalho, mas também os processos educacionais em todas as etapas da formação. Tecnologias como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e robótica avançam rapidamente, automatizando tanto tarefas operacionais quanto cognitivas. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a formação de profissionais que aliem conhecimentos técnicos avançados, habilidades interpessoais e éticas cada vez mais complexas (FREY; OSBORNE, 2017).

Nesse contexto, a capacitação profissional assume um papel estratégico. As instituições de ensino precisam intensificar a articulação entre teoria e prática, incorporando aos currículos conteúdos como lógica de programação, modelagem de dados e fundamentos de IA, além de competências humanas como pensamento crítico, empatia, trabalho colaborativo e responsabilidade ética no uso da tecnologia (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

A construção de currículos flexíveis e responsivos às transformações tecnológicas desponta como um dos caminhos mais promissores. Isso envolve a oferta de disciplinas eletivas voltadas à IA, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares com dados reais, parcerias com o setor produtivo e o estímulo à aprendizagem contínua por meio de plataformas digitais. Igualmente relevante é o investimento na qualificação docente, assegurando que os educadores estejam preparados para integrar inovações tecnológicas às suas práticas pedagógicas (BRASIL, 2022a; 2022b).

As experiências analisadas, tanto no Ensino Médio Integrado quanto no Ensino Superior, evidenciam que a inserção de conteúdos relacionados à IA pode ampliar o engajamento dos estudantes, estimular o raciocínio crítico e prepará-los para os desafios de um mercado em constante transformação. No entanto, esse processo exige planejamento didático, suporte institucional e políticas públicas que promovam a inovação educacional de forma estruturada, ética e inclusiva.

Conclui-se, portanto, que, diante do avanço irreversível da IA, a educação não apenas enfrenta o desafio, mas assume a responsabilidade de formar sujeitos capazes de interagir criticamente com tecnologias inteligentes. Promover uma formação ética, criativa e colaborativa é essencial para que a IA se consolide como uma aliada no desenvolvimento humano e social sustentável.

Referências

ARAÚJO, Marcelo de. **Novas tecnologias e dilemas éticos:** inteligência artificial, genética e a ética do aprimoramento humano. Curitiba: Kotter Editorial, 2022. 264 p.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.** Brasília: MEC, 2022a. Disponível em: <https://cncst.mec.gov.br/cncst-api/catalogopdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2022b. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The Second Machine Age:** Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W. W. Norton & Company, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14697688.2014.946440>. Acesso em: 19 abr. 2025.

CODEM. **Relato TIC 2022.** Maringá: CODEM, 2022. Disponível em: <https://www.codem.org.br/relat%C3%B3rios>. Acesso em: 3 jul. 2025.

DAVENPORT, Thomas H.; KIRBY, Julia. **Only Humans Need Apply:** Winners and Losers in the Age of Smart Machines. New York: Harper Business, 2016. Disponível em: [Davenport-Leaders-Excellence-presentation.pdf](https://davenport-leaders-excellence-presentation.pdf). Acesso em: 17 abr. 2025.

ECO.TIC.NOVA. **Visão geral:** ECO.TIC.NOVA. Disponível em: <https://www.ecoticnova.com.br/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

EVOA. **EVOA Aceleradora.** Maringá: EVOA, 2025. Disponível em: <https://evoa.com.br/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **The Future of Jobs Report 2023.** Geneva: World Economic Forum, 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. **The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 254–280, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516302244>. Acesso em: 18 abr. 2025.

MEC. Ministério da Educação. **Referenciais curriculares para cursos superiores de tecnologia: Eixo Tecnológico Informação e Comunicação.** Brasília: MEC, 2023a. Disponível em: <https://cncst.mec.gov.br/eixo-tecnologico?id=5>. Acesso em: 22 abr. 2025.

MEC. Ministério da Educação. **Diretrizes para a inserção de competências digitais e emergentes na educação profissional e tecnológica.** Brasília: MEC, 2023b. Disponível em: [Diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica do Brasil_Impressão_A5](https://diretrizesparaeducacaoprofissional.mec.gov.br/). Acesso em: 14 abr. 2025.

MORAN, J. M.. **Metodologias ativas para uma educação inovadora.** Campinas: Papirus, 2021a.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas: Papirus, 2021b.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Information Technology and the U.S. Workforce:** Where Are We and Where Do We Go from Here? Washington, D.C.: The National Academies Press, 2017. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/24649/information-technology-and-the-us-workforce-where-are-we-and>. Acesso em: 22 abr. 2025.

OECD. **Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development.** Paris: OECD Publishing, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>. Acesso em: 19 abr. 2025.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms:** Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980. Disponível em: https://worrydream.com/refs/Papert_1980_-_Mindstorms,_1sted.pdf. Acesso em: 15 abr. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível**

Médio – Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação.

Curitiba: SEED-PR, 2022. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br%2Fsites%2Fdefault%2Farquivos_restritos%2Ffiles%2Fdocumento%2F2021-08%2FReferencial_curricular_novoem_11082021.pdf&usg=AOvVaw163WEreX5UnV7hVfs8qZ7M&opi=89978449. Acesso em: 10 abr. 2025.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo.

Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa [livro eletrônico]: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom, 2024.

SANTOS, J. R.; ALMEIDA, R. B.; COSTA, L. M. Desafios e percepções no ensino de IA no nível técnico: uma análise em cursos de tecnologia. **Revista Brasileira de Educação em Computação**, v. 6, n. 2, p. 45–60, 2023.

SEBRAE PARANÁ. **Mapeamento das Startups Paranaenses**: 10. ed. Curitiba: Sebrae Paraná, 2023. Disponível em: <https://sebraepr.com.br/download/62954/?tipo=ebook>. Acesso em: 3 jul. 2025.

SENAI PR. **Hubs de Inovação**: Novas Ideias e Modelos de Negócios. SENAI. Disponível em: <https://www.senai.portaldaindustria.com.br/institucional/hubs-de-inovacao>. Acesso em: 3 jul. 2025.

SCHLEICHER, Andreas. **Educating Learners for Their Future, Not Our Past**. OECD Education and Skills Today, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.30926/ecnuoe2018010104>. Acesso em: 30 abr. 2025.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2023**. Geneva: WEF, 2023. Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf. Acesso em: 30 abr. 2025

YAN, L.; SHA, L.; ZHAO, L.; LI, Y.; MARTINEZ-MALDONADO, R.; CHEN, G.; LI, X.; JIN, Y.; GASEVIĆ, D. **Practical and Ethical Challenges of Large Language Models in Education**: A Systematic Scoping Review. arXiv. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.13379>. Acesso em: 30 abr. 2025