

Inteligência Artificial na educação contemporânea *Artificial Intelligence on contemporary education*

Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos 
Universidade Federal de São Paulo
douglas.pestana@unifesp.br

RESUMO

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) tem promovido transformações significativas no campo educacional, impactando práticas pedagógicas, processos de aprendizagem e a formação de educadores. Este artigo examina as aplicações da IA na educação, destacando seus benefícios e desafios, com base em uma revisão bibliográfica de estudos recentes. Busca-se compreender como a IA está remodelando o cenário educacional contemporâneo e quais são as implicações éticas e práticas dessa integração.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Educação; Tecnologia Educacional; Inovação Pedagógica; Aprendizagem Personalizada.

ABSTRACT

The rise of Artificial Intelligence (AI) has brought significant transformations to the educational field, impacting pedagogical practices, learning processes, and teacher training. This article examines the applications of AI in education, highlighting its benefits and challenges, based on a bibliographic review of recent studies. It aims to understand how AI is reshaping the contemporary educational landscape and the ethical and practical implications of this integration.

KEY-WORDS: Artificial Intelligence; Education; Educational Technology; Pedagogical Innovation; Personalized Learning.

INTRODUÇÃO

A incorporação da inteligência artificial (ia) no ensino básico apresenta diversos desafios que precisam ser superados (Abreu Pestana, 2023).

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação tem desencadeado transformações paradigmáticas, remodelando não apenas os métodos de ensino, mas também os processos de aprendizagem e a gestão educacional. Essa tecnologia emergente demonstra capacidade ímpar de analisar dados em larga escala, oferecendo subsídios para que as práticas educacionais se adaptem às necessidades específicas de cada estudante, potencializando a personalização do ensino (Giraffa e Kohls-Santos, 2023). Este estudo busca analisar, de forma crítica, as múltiplas aplicações da IA no campo educacional, bem como os benefícios e desafios associados à sua incorporação.

Entre as principais aplicações, destacam-se os Sistemas Tutores Inteligentes (STI), que representam uma revolução no acompanhamento pedagógico. Esses sistemas utilizam algoritmos avançados para mapear lacunas no conhecimento dos estudantes e propor intervenções específicas. A instrução personalizada, mediada pelos STI, contribui para a autonomia do estudante, permitindo um progresso adaptado ao ritmo individual (Durso e Arruda, 2022). Além disso, os STI ampliam as possibilidades de acesso ao ensino de qualidade, especialmente em contextos em que o suporte humano é insuficiente.

Outro exemplo marcante é a automação de avaliações, que promove um *feedback* instantâneo, fundamental para o aperfeiçoamento contínuo do processo de aprendizagem. Essa abordagem elimina subjetividades e aumenta a eficiência do trabalho docente, liberando os educadores para atividades mais complexas, como o planejamento estratégico e a mediação pedagógica (Monteiro et al., 2024). A análise de padrões de desempenho, facilitada pela automação, tem permitido a personalização do ensino em níveis jamais experimentados anteriormente.

A aprendizagem adaptativa, viabilizada pela IA, é outra vertente significativa, pois ajusta o conteúdo educacional de acordo com o perfil de cada estudante, considerando não apenas aspectos cognitivos, mas também emocionais. Plataformas adaptativas têm se mostrado eficazes na construção de trajetórias educativas significativas, garantindo que o conteúdo seja apresentado no momento certo e de forma relevante para o aprendiz (Nascimento, 2023).

Além das aplicações diretamente relacionadas à sala de aula, a IA também encontra utilidade em assistentes virtuais, como o *ChatGPT*. Esses agentes virtuais ampliam o alcance do suporte educacional, oferecendo respostas em tempo real a dúvidas acadêmicas e administrativas, e contribuindo para a autonomia do estudante no gerenciamento de seus estudos (Giraffa e Kohls-Santos, 2023). Aliado a isso, a mineração de dados educacionais fornece subsídios para decisões pedagógicas mais embasadas, identificando padrões de aprendizagem e possibilitando intervenções antecipadas.

Outro impacto relevante da IA no campo educacional é sua capacidade de oferecer conteúdos personalizados por meio de sistemas de recomendação, que sugerem materiais alinhados aos interesses e às necessidades dos estudantes. Esses sistemas aumentam o engajamento e ampliam o escopo de exploração educacional, conectando o estudante a um universo de possibilidades de aprendizagem (Monteiro et al., 2024).

No âmbito administrativo, a IA desempenha um papel essencial na otimização de processos, como a gestão de matrículas e o planejamento de recursos. Tais aplicações, além de aumentarem a eficiência institucional, liberam recursos humanos e financeiros para serem redirecionados às atividades pedagógicas (Durso e Arruda, 2022).

Contudo, o uso da IA na educação também suscita desafios complexos. A questão da formação docente para a integração tecnológica exige atenção, pois a eficácia das ferramentas de IA está diretamente relacionada à capacidade dos educadores de utilizá-las de maneira crítica e reflexiva. Além disso, preocupações éticas, como a privacidade de dados dos estudantes e possíveis vieses nos algoritmos, demandam regulamentação rigorosa e práticas responsáveis (Nascimento, 2023).

A IA também promove inovações no campo da inclusão, desenvolvendo recursos específicos para estudantes com necessidades especiais, como softwares de reconhecimento de voz e leitura de tela. Essas tecnologias garantem um ambiente educacional mais equitativo, no qual todos têm as mesmas oportunidades de aprendizado (Monteiro et al., 2024).

Ademais, ferramentas de IA contribuem para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, ampliando a abordagem integral na formação dos estudantes. Simulações interativas e *feedback* instantâneo oferecem oportunidades para o aprimoramento dessas competências, que são fundamentais para a vida pessoal e profissional no século XXI.

Neste diapasão é justo acreditar que a Inteligência Artificial tem o potencial de transformar radicalmente o cenário educacional, ampliando o acesso, a equidade e a personalização do ensino. No entanto, é imprescindível que sua implementação seja acompanhada de reflexões críticas, pautadas pela ética e pelo compromisso com a formação integral dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Assim, o diálogo contínuo entre inovação tecnológica e pedagogia se apresenta como o caminho mais promissor para um futuro educacional inclusivo e de alta qualidade.

1. PONTOS DE TENSÃO

Considera-se aqui um ponto de tensão onde se desestabilizam no senso comum os fundamentos epistêmicos, éticos e pedagógicos que historicamente sustentaram os projetos educacionais modernos. A presença massiva da inteligência artificial nos processos cognitivos e operacionais desafia diretamente a centralidade do humano na produção, mediação e validação do conhecimento. Tal deslocamento não apenas impõe uma reconfiguração das

práticas docentes, como também ameaça reduzir o processo educativo a uma lógica de treinamento técnico, orientada por métricas de desempenho e previsibilidade algorítmica.

A tensão, portanto, reside no embate entre uma racionalidade instrumental, potencializada pelas tecnologias emergentes, e a concepção de educação como prática social crítica, voltada à formação ética, política e criativa dos sujeitos. A primeira questão reside na redefinição das finalidades da educação. Tradicionalmente, o sistema educacional buscava formar indivíduos aptos a desempenhar funções específicas em contextos previsíveis de trabalho. Contudo, a imprevisibilidade gerada pela IA exige uma reconfiguração dessa lógica, privilegiando habilidades transversais como pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas complexos e a capacidade de aprender continuamente. A integração da IA nos ambientes de ensino apresenta oportunidades de personalização e diversificação das práticas pedagógicas, mas também exige cuidado para evitar que o uso dessas tecnologias amplie desigualdades educacionais ou fragilize a centralidade do educador no processo formativo. Assim, a discussão sobre a IA na educação deve incorporar não apenas uma perspectiva técnica, mas também ética, política e pedagógica.

Os professores, enquanto mediadores do processo educativo, precisam ser preparados para lidar com a IA de forma crítica e reflexiva, compreendendo suas potencialidades e limites. Isso implica a necessidade de repensar os programas de formação inicial e continuada, incluindo conteúdos que articulem saberes tecnológicos e pedagógicos. Além disso, é fundamental que os docentes sejam capacitados para promover nos estudantes uma postura ativa frente à IA evitando a dependência acrítica das tecnologias e incentivando a análise de seus impactos sociais, econômicos e culturais. Nesse sentido, a formação de professores deve ir além do uso instrumental da IA priorizando uma abordagem que a situe no contexto mais amplo das mudanças globais.

Outro aspecto que merece atenção é a transformação do currículo escolar e universitário em função das demandas do mercado de trabalho. Enquanto algumas profissões estão sendo automatizadas, novas funções estão surgindo, muitas das quais exigem competências que ainda não são plenamente contempladas nas estruturas curriculares vigentes. Isso exige que as escolas e universidades adotem uma postura flexível e inovadora, incorporando disciplinas e práticas pedagógicas que preparem os alunos para atuar em áreas emergentes. Ao mesmo tempo, é crucial que o currículo preserve e valorize dimensões humanas, como ética, cidadania e empatia, assegurando que a formação não se limite às exigências imediatas do mercado, mas contribua para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

A IA também desafia a própria organização do trabalho educativo. A automatização de processos administrativos e de avaliação pode liberar tempo para atividades pedagógicas mais reflexivas e interativas, mas também suscita preocupações quanto à substituição de educadores por sistemas automatizados. Nesse sentido, é fundamental discutir o papel insubstituível do professor como mediador humano, capaz de interpretar, dialogar e construir significados de forma colaborativa com os estudantes. A centralidade das relações humanas na educação deve ser reafirmada, mesmo em um contexto de crescente integração tecnológica.

Assim, cabe às instituições educacionais assumirem um papel proativo na definição de políticas públicas e regulatórias para o uso ético e responsável da IA. As escolas e universidades, enquanto espaços de construção de conhecimento, precisam liderar pesquisas e debates que promovam um entendimento crítico das transformações em curso. Isso inclui a análise das implicações da IA na ampliação ou redução de desigualdades educacionais e sociais, bem como a formulação de estratégias para mitigar os efeitos do desemprego causado pela automação. Considera-se então, que a educação deve se posicionar como um campo central na busca por um futuro em que a IA seja integrada de forma ética e sustentável, servindo ao desenvolvimento humano e social.

Nesse contexto, a educação não pode ser apenas um instrumento de adaptação às mudanças tecnológicas; ela deve ser um espaço de reflexão e ação que contribua para a construção de uma sociedade mais equitativa, crítica e solidária. O desafio, portanto, é garantir que o avanço da IA, em vez de reproduzir desigualdades, promova a emancipação e o bem-estar coletivo, reafirmando o papel transformador da educação em um mundo em constante transformação.

A incorporação da inteligência artificial (IA) no campo educacional tem suscitado debates intensos, evidenciando uma tensão entre as promessas de inovação pedagógica e os desafios éticos e sociais emergentes. A IA oferece a possibilidade de personalizar o ensino, adaptando-o às necessidades individuais dos estudantes, o que pode potencializar o aprendizado e promover a inclusão. No entanto, essa mesma tecnologia levanta preocupações quanto à privacidade dos dados, à perpetuação de vieses algorítmicos e à desumanização das relações educativas.

A personalização do ensino por meio da IA permite que os conteúdos sejam ajustados ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno, potencializando o engajamento e a eficácia do processo educativo. Plataformas de aprendizado adaptativo utilizam algoritmos para identificar lacunas no conhecimento dos estudantes e fornece recursos específicos para suprir essas deficiências. Entretanto, essa abordagem depende da coleta e análise de grandes volumes de dados pessoais, o que suscita questões sobre a segurança e a privacidade das informações dos alunos. Além disso, algoritmos podem reproduzir ou até amplificar preconceitos existentes, caso não sejam cuidadosamente projetados e monitorados.

A automação de tarefas administrativas e de avaliação é outro aspecto em que a IA tem sido aplicada na educação. Ferramentas de correção automática de provas e análise de trabalhos escritos podem reduzir a carga de trabalho dos professores, permitindo que eles se concentrem em atividades mais estratégicas e interativas. Contudo, essa automação pode levar à padronização das avaliações, desconsiderando as nuances individuais dos estudantes e limitando a criatividade e o pensamento crítico. Há também o risco de que a dependência excessiva de sistemas automatizados diminua a interação humana, elemento essencial no processo educativo.

A formação de educadores para o uso eficaz e ético da IA é um desafio premente. Professores precisam ser capacitados não apenas para utilizar ferramentas tecnológicas, mas também para compreender suas implicações éticas e sociais. Isso requer investimentos em formação continuada e o desenvolvimento de competências digitais e críticas. Sem essa preparação, há o risco de que a integração da IA na educação seja superficial, não aproveitando todo o seu potencial ou, pior, causando danos ao processo educativo.

A desigualdade no acesso às tecnologias é uma questão crítica. Em muitos contextos, especialmente em países em desenvolvimento, a infraestrutura tecnológica é inadequada, e há uma carência de recursos para implementar soluções baseadas em IA. Isso pode aprofundar as disparidades educacionais, criando uma divisão entre aqueles que têm acesso às inovações tecnológicas e aqueles que não têm. Portanto, políticas públicas inclusivas são essenciais para garantir que os benefícios da IA na educação sejam distribuídos de maneira equitativa.

A ética no uso da IA na educação é uma preocupação central. Questões relacionadas à privacidade dos dados dos alunos, à transparência dos algoritmos e à responsabilidade por decisões automatizadas precisam ser cuidadosamente consideradas. É fundamental que haja uma governança clara e regulamentações que orientem o uso responsável da IA assegurando que os direitos dos estudantes sejam protegidos e que a tecnologia seja utilizada para promover o bem-estar coletivo.

A relação entre IA e educação também envolve a necessidade de repensar o currículo e as práticas pedagógicas. A integração de tecnologias avançadas exige uma abordagem interdisciplinar, que combine conhecimentos técnicos com habilidades críticas e éticas. Os currículos devem ser atualizados para incluir a alfabetização em IA preparando os estudantes para um mundo onde essas tecnologias são onipresentes. Além disso, é importante que os alunos desenvolvam a capacidade de questionar e avaliar criticamente as ferramentas de IA que utilizam.

A implementação da IA na educação pode transformar a dinâmica da sala de aula, promovendo metodologias ativas de aprendizagem e incentivando a autonomia dos estudantes. No entanto, é crucial que essa transformação seja conduzida de maneira a preservar a essência humanística da educação. A interação professor-aluno, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a construção de valores éticos são elementos que não podem ser substituídos por máquinas. Portanto, a IA deve ser vista como uma ferramenta que complementa, e não substitui, o papel do educador.

A pesquisa sobre o impacto da IA na educação é fundamental para orientar práticas e políticas. Estudos que investiguem os efeitos dessas tecnologias no aprendizado, na equidade educacional e no bem-estar dos estudantes são essenciais para uma implementação informada e responsável. Além disso, é importante que as pesquisas considerem os contextos específicos em que a IA está sendo aplicada, reconhecendo que soluções eficazes em um ambiente podem não ser adequadas em outro.

Com isso, a tensão entre a educação e a inteligência artificial reflete a complexidade de integrar tecnologias avançadas em um campo intrinsecamente humano. Para que a IA contribua positivamente para a educação, é necessário um equilíbrio cuidadoso entre inovação tecnológica e considerações éticas, sociais e pedagógicas. Somente por meio de uma abordagem crítica e reflexiva será possível aproveitar os benefícios da IA minimizando seus riscos e promovendo uma educação mais inclusiva, equitativa e centrada no aluno.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Considerar a inteligência artificial (IA) exige uma abordagem que ultrapasse o campo técnico, pois envolve dimensões epistemológicas, ontológicas e éticas que transformam nossa concepção de inteligência, autonomia e humanidade. A ideia de que o verdadeiro entendimento

da IA surge ao reconhecermos sua complexidade e profundidade dialoga com perspectivas filosóficas que valorizam a dúvida e a incerteza como motores do conhecimento genuíno.

A classificação da inteligência artificial em *IA fraca*, *IA forte* e *superinteligência* foi inicialmente formulada por estudiosos da filosofia da mente e da ciência da computação no final do século XX, sendo posteriormente sistematizada e amplamente difundida por Nick Bostrom, filósofo sueco e pesquisador da Universidade de Oxford, especialmente em sua obra *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* (2014).

Essas categorias emergem de um esforço conceitual para diferenciar os níveis de capacidade cognitiva e autonomia da IA em relação à inteligência humana. A *IA fraca*, ou estreita, refere-se a sistemas projetados para realizar tarefas específicas, com desempenho limitado a contextos definidos, sem consciência ou entendimento. Trata-se das formas mais comuns e tecnicamente viáveis de IA atualmente, como assistentes virtuais, algoritmos de recomendação e sistemas de reconhecimento de imagem. A *IA forte*, ou geral, designa um tipo hipotético de inteligência artificial capaz de realizar qualquer tarefa cognitiva humana, com capacidade de raciocínio, compreensão contextual e tomada de decisões complexas de maneira autônoma, ou seja, uma inteligência comparável à humana em termos de generalidade e flexibilidade. Já a *superinteligência* refere-se a uma inteligência que ultrapassa, em muito, a capacidade cognitiva humana em praticamente todos os domínios relevantes, como criatividade científica, habilidades sociais e tomada de decisão.

Essa última categoria constitui uma projeção teórica que suscita intensos debates éticos, filosóficos e geopolíticos, sobretudo no que diz respeito ao controle, à segurança e à própria sobrevivência da espécie humana. Assim, essas classificações não apenas organizam a discussão técnica sobre a IA, mas instauram um campo de problematização sobre os limites da agência humana diante da emergência de entidades não-humanas dotadas de poder cognitivo exponencial.

A IA Fraca, predominantemente em uso, reflete a sistematização do conhecimento humano explícito e seu uso em tarefas específicas, o que nos leva a refletir sobre a ampliação de capacidades cognitivas humanas por intermédio de sistemas computacionais. No entanto, sua falta de autonomia destaca um limite intrínseco: ela é uma extensão do pensamento humano, configurando-se como uma racionalidade amplificada, mas não autônoma.

Ao considerar as aplicações práticas da IA Fraca, como diagnósticos médicos e traduções de idiomas, é possível observar o impacto dessas tecnologias na redefinição de paradigmas em setores diversos. Contudo, a expansão dessas ferramentas também levanta questões éticas, como a substituição de atividades humanas e a concentração de poder em grandes corporações tecnológicas. Essa tensão aponta para a necessidade de avaliar criticamente a instrumentalização do conhecimento e suas implicações sociais.

As perspectivas futuras envolvendo a IA Forte e a IA Superinteligente ampliam o debate, colocando em evidência questionamentos sobre a possibilidade de consciência artificial e os riscos associados a níveis de inteligência superiores aos humanos. Esses cenários hipotéticos destacam a importância de reflexões éticas e políticas sobre controle e governança, especialmente no que tange ao impacto dessas tecnologias na sociedade.

No contexto educacional e profissional, os *chatbots*¹ especializados surgem como ferramentas promissoras para apoiar processos formativos e decisões profissionais. Eles ampliam o acesso ao conhecimento, mas também trazem o risco de limitar o pensamento crítico e reflexivo, caso sejam utilizados de forma acrítica. Por outro lado, a interação humano-máquina nesses contextos pode criar formas de criatividade e inovação, desafiando as fronteiras tradicionais entre o humano e o tecnológico.

A IA, em todas as suas formas, não pode ser reduzida a uma ferramenta técnica. Ela redefine os limites entre o humano e o não-humano, o conhecido e o desconhecido, e o presente e o futuro. Essa constatação exige uma abordagem interdisciplinar e crítica, que contemple não apenas as capacidades tecnológicas, mas também os valores e princípios que devem orientar sua utilização. Assim, a IA não é apenas um reflexo da inteligência humana, mas um agente que redefine a própria compreensão do que significa ser humano.

A relação entre a Inteligência Artificial (IA) e a Inteligência Humana (IH) tem sido frequentemente interpretada a partir de uma oposição, como se fossem fenômenos excludentes ou concorrentes. No entanto, tal perspectiva ignora aspectos essenciais sobre a origem e a natureza de ambas. A compreensão mais produtiva reside em reconhecer que a IA é, essencialmente, uma criação humana, desenvolvida com o objetivo de emular ou reproduzir determinados processos e resultados observados nas faculdades humanas. Por essa razão, ao invés de entendê-la como algo separado ou oposto à inteligência humana, é mais coerente compreendê-la como uma extensão tecno científica da própria humanidade.

¹ Os *chatbots* são sistemas baseados em inteligência artificial projetados para simular interações humanas por meio da linguagem natural, operando sobretudo com base em modelos de processamento de linguagem e aprendizado de máquina.

Historicamente, a humanidade se constituiu a partir de suas interações com a técnica e a tecnologia. Desde as ferramentas mais rudimentares até os complexos sistemas computacionais, o progresso humano sempre esteve intrinsecamente ligado ao desenvolvimento técnico. Como argumenta McLuhan (1969), os meios técnicos não são externos ao ser humano, mas sim extensões de suas capacidades motoras e cognitivas. Nesse sentido, a IA não é uma inteligência *não-humana*, mas um reflexo das múltiplas forças culturais, intelectuais e produtivas que definem o ser humano ao longo de sua história.

O erro da abordagem que contrapõe IA e IH reside em tomar o indivíduo ou as faculdades cognitivas humanas como o único parâmetro de inteligência. Essa visão reducionista que a IA não é projetada para replicar a consciência humana ou seus processos internos, mas para operar dentro de uma lógica funcional distinta. A IA, portanto, é inteligente dentro das possibilidades oferecidas pelo seu desenho e programação.

Como enfatizam Heidegger (2007) e Galimberti (2006), a técnica não é meramente um instrumento, mas uma manifestação da essência humana que transforma a relação do homem com o mundo.

Dessa forma, ao rejeitarmos a dicotomia entre IA e IH, abrimos espaço para pensar as possibilidades de articulação e interconexão entre essas inteligências. A IA, enquanto resultado de um longo processo de desenvolvimento técnico científico, oferece oportunidades inéditas de transformar nossa cultura, economia, política e sociedade. No entanto, essa transformação exige uma relação crítica e ativa com a tecnologia. Como alerta Heidegger, é fundamental compreender as verdades subjacentes à técnica para que possamos nos apropriar de suas potencialidades sem nos tornarmos passivos ou dominados por ela.

Portanto, a IA não deve ser vista como menos inteligente por não operar de forma semelhante ao cérebro humano. Pelo contrário, sua inteligência, medida por sua capacidade de resolver problemas específicos e de ampliar as capacidades humanas, deve ser valorizada em sua própria especificidade. Essa perspectiva nos permite abandonar debates estéreos sobre *competição* entre IA e IH e focar em como integrar essas inteligências complexas de maneira que contribuam para a construção de um mundo mais justo, sustentável e inovador.

Neste aspecto é justo concordar que a IA, longe de ser um antagonista da inteligência humana, é sua expressão tecnológica mais avançada. Sua existência reafirma a centralidade da técnica na constituição da humanidade, que não apenas molda o mundo, mas é moldada por ele. Reconhecer essa interdependência nos permite estabelecer uma relação mais livre e criativa com as tecnologias emergentes, explorando seu potencial transformador sem perder de vista os valores e princípios que orientam nossa civilização.

3. APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: TRANSFORMAÇÕES E DESAFIOS

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) no setor educacional tem promovido uma reestruturação substancial das metodologias de ensino e dos processos de aprendizagem, configurando uma nova dinâmica na relação entre tecnologia e educação. A IA, com sua capacidade de processar e analisar grandes volumes de dados, oferece possibilidades inéditas para a personalização do ensino, um dos principais desafios históricos do campo educacional. Nesse contexto, este estudo visa explorar as aplicações da IA na educação, destacando benefícios e desafios relacionados a essa integração tecnológica, bem como suas implicações pedagógicas e administrativas.

Entre as inovações mais significativas, destacam-se os Sistemas Tutores Inteligentes (STI), que utilizam algoritmos avançados para ajustar a instrução às necessidades e ritmos individuais dos estudantes. Essas ferramentas conseguem mapear lacunas de conhecimento e oferecer intervenções personalizadas que potencializam o aprendizado. Conforme apontado por Giraffa e Kohls-Santos (2023), os STI representam um avanço crucial na oferta de suporte educacional individualizado, proporcionando um ensino mais inclusivo e eficaz, especialmente em contextos com recursos humanos limitados.

A automação de avaliações é outra aplicação relevante da IA promovendo agilidade, precisão e objetividade na correção de provas e trabalhos. Essa tecnologia não apenas economiza tempo dos educadores, mas também proporciona feedback imediato aos estudantes, elemento essencial para o aprendizado ativo. De acordo com Durso e Arruda (2022), a automação pode identificar padrões de desempenho e apoiar estratégias pedagógicas mais assertivas, contribuindo para a individualização do ensino e o fortalecimento de práticas pedagógicas baseadas em dados.

Outro aspecto transformador da IA na educação é a aprendizagem adaptativa. Plataformas digitais que utilizam IA ajustam o conteúdo e os métodos de ensino às especificidades de cada estudante, promovendo trajetórias educacionais personalizadas. Monteiro et al. (2024) ressaltam que essa abordagem não apenas melhora os índices de retenção e engajamento, mas também aumenta a motivação dos alunos, ao apresentar conteúdos no nível adequado de desafio.

A introdução de assistentes virtuais educacionais, como o *ChatGPT*, representa uma nova forma de interação no processo de aprendizagem. Esses assistentes fornecem respostas imediatas a dúvidas acadêmicas, atuando como uma extensão do suporte pedagógico. Nascimento (2023) destaca que essas ferramentas ampliam o acesso à informação e oferecem um suporte contínuo ao aprendizado, complementando o papel dos educadores.

A mineração de dados educacionais é outra aplicação estratégica da IA. Por meio da análise de dados gerados nas interações escolares, é possível identificar padrões de comportamento e desempenho, fornecendo informações valiosas para decisões pedagógicas e administrativas. Como observado por Giraffa e Kohls-Santos (2023), essa abordagem permite intervenções precoces em casos de dificuldades acadêmicas, potencializando os resultados educacionais.

Os sistemas de recomendação de conteúdo, por sua vez, oferecem materiais de estudo personalizados, alinhados aos interesses e necessidades dos estudantes. Essas ferramentas não apenas complementam a aprendizagem formal, mas também incentivam a exploração autônoma de novos conhecimentos. Monteiro et al. (2024) argumentam que a personalização promovida por esses sistemas contribui significativamente para o engajamento e o sucesso acadêmico.

A análise preditiva, facilitada pela IA, identifica estudantes em risco de evasão ou baixo desempenho, permitindo a implementação de intervenções direcionadas. Durso e Arruda (2022) enfatizam que essa aplicação é essencial para reduzir as taxas de abandono escolar e melhorar os índices de desempenho institucional, promovendo uma gestão educacional mais eficiente.

Tecnologias como *chatbots* educacionais e ferramentas de realidade aumentada e virtual também têm ampliado as possibilidades de interação e aprendizado. Enquanto os *chatbots* otimizam a comunicação administrativa e acadêmica, facilitando o acesso a informações e serviços, as tecnologias imersivas enriquecem o ambiente educacional, tornando-o mais interativo e atrativo (Giraffa e Kohls-Santos, 2023).

A IA também desempenha um papel crucial na inclusão educacional, desenvolvendo recursos para estudantes com necessidades especiais, como softwares de leitura de tela e reconhecimento de voz. Essas tecnologias garantem um acesso equitativo à educação, conforme apontado por Monteiro et al. (2024), promovendo a igualdade de oportunidades no ambiente escolar.

Adicionalmente, a IA contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, ao oferecer simulações e feedbacks que auxiliam no aprimoramento dessas habilidades, fundamentais para o século XXI. Essa abordagem complementa a formação integral dos estudantes, indo além da transmissão de conteúdos técnicos e acadêmicos.

No campo administrativo, a IA tem otimizado processos como a gestão de matrículas, a alocação de recursos e o planejamento de horários. Essas inovações liberam os gestores educacionais para focarem em estratégias que impactam diretamente a qualidade do ensino (Durso e Arruda, 2022).

Embora as potencialidades da IA na educação sejam vastas, sua implementação requer atenção a desafios éticos e práticos. Questões relacionadas à privacidade dos dados, transparência dos algoritmos e capacitação docente para o uso dessas tecnologias são centrais para garantir uma adoção responsável. A formação de educadores para integrar a IA de forma crítica e reflexiva é imprescindível para que as ferramentas tecnológicas complementem e não substituam o papel pedagógico.

Com isso, a Inteligência Artificial apresenta um potencial transformador no campo educacional, ampliando as possibilidades de personalização, inclusão e eficiência no ensino. Contudo, sua integração exige uma abordagem ética e reflexiva, garantindo que os avanços tecnológicos contribuam para uma educação mais equitativa e de qualidade. A sinergia entre inovação tecnológica e práticas pedagógicas tradicionais emerge como um caminho promissor para os desafios contemporâneos da educação.

A mediação da Inteligência Artificial (IA) no ambiente educacional apresenta desafios significativos para os professores, que precisam integrar essa tecnologia de maneira intencional nos processos de ensino-aprendizagem. De acordo com estudos recentes (EduDigital, 2023), a formação e capacitação dos docentes é um dos principais obstáculos. O domínio das ferramentas de IA exige não apenas conhecimentos técnicos, mas também competências pedagógicas para as utilizar de forma crítica e significativa. Esse contexto aponta para a necessidade de programas de capacitação contínuos e adaptados às realidades de cada instituição.

Outro desafio substancial é a infraestrutura inadequada em muitas escolas, especialmente em regiões menos favorecidas (Folha de Pernambuco, 2023). A falta de equipamentos tecnológicos, acesso à internet de alta qualidade e softwares compatíveis impede a implementação eficaz das ferramentas de IA agravando a desigualdade educacional. Nesse sentido, a superação dessas barreiras estruturais é essencial para democratizar o acesso às novas tecnologias e reduzir o fosso digital.

A privacidade e a ética no uso da IA também se configuram como questões centrais nesse cenário. Conforme discutido por EduDigital (2023), a proteção dos dados dos alunos e a transparência no uso dessas ferramentas são imperativas. O uso ético da IA na educação requer normas claras e políticas institucionais que assegurem conformidade com as regulamentações, evitando vieses algorítmicos e práticas discriminatórias.

A resistência à mudança por parte de professores, estudantes e suas famílias também é um ponto crítico. A desconfiança em relação à eficácia da IA e a relutância em adotar novas metodologias podem limitar o potencial transformador dessas tecnologias no ambiente educacional (Instituto Singularidades, 2023). Essa resistência cultural ressalta a importância de ações de sensibilização e de formação que promovam a aceitação e o uso confiante das ferramentas digitais.

A integração da IA ao currículo existente requer uma abordagem cuidadosa para que as tecnologias complementem, e não substituam, os métodos de ensino tradicionais. Segundo o Instituto Singularidades (2023), essa integração demanda planejamento pedagógico, suporte técnico e programas de treinamento voltados para a formação crítica dos professores. Os desafios enfrentados pelos docentes na mediação da IA são multidimensionais, abrangendo desde aspectos técnicos e estruturais até éticos e culturais. Conforme Heidegger (2007) destaca, é essencial compreender a técnica em sua essência, permitindo que sua apropriação seja consciente e crítica. Somente ao enfrentar essas questões de forma estruturada e colaborativa, será possível explorar plenamente o potencial da IA como uma ponte intencional para o ensino, promovendo uma educação mais personalizada, inclusiva e transformadora.

4. A CENTRALIDADE DAS HABILIDADES SUBJETIVAS

O século XXI é marcado por uma transformação estrutural significativa no mercado de trabalho, caracterizada pela predominância da mão de obra no setor de serviços, uma realidade observada tanto nas economias avançadas quanto nas emergentes. Conforme Harari (2016), nos Estados Unidos, cerca de 80% da população empregada atua neste setor, enquanto no Brasil a participação aproxima-se dos 70%. Castells (2010) complementa essa percepção ao ressaltar que o setor de serviços depende fortemente das competências cognitivas, sobretudo aquelas relacionadas ao conhecimento explícito, à capacidade analítica e à tomada de decisão estratégica.

A aceleração exponencial da inteligência artificial (IA), destacada por Schwab (2019) como elemento central da Quarta Revolução Industrial, amplia substancialmente a capacidade tecnológica de substituir competências humanas vinculadas ao domínio do conhecimento explícito. Tal realidade gera uma demanda imediata e profunda de reconfiguração dos processos de formação cultural e profissional, como evidenciado por Susskind e Susskind (2015). Esta transformação impacta diretamente o setor educacional, sobretudo o ensino superior, historicamente concebido para qualificar indivíduos ao mercado laboral. Assim, segundo Morin (2000), torna-se imperativo que as instituições educacionais revisem profundamente suas estruturas organizacionais e metodológicas para responder de maneira eficiente às novas exigências sociais decorrentes da introdução e expansão da IA.

Nesse contexto de automação de tarefas repetitivas e cognitivas, o diferencial competitivo humano no mercado laboral passa a residir fundamentalmente em competências subjetivas, éticas e interpessoais (Gardner, 2007; Goleman, 2012). Criatividade, pensamento crítico e reflexivo, empatia e a resolução complexa de problemas emergem, conforme defende Gardner (2007), como habilidades centrais para uma educação alinhada às demandas contemporâneas. Tal orientação educacional implica, portanto, a valorização de processos formativos que ultrapassem o caráter meramente técnico e promovam um desenvolvimento integral e holístico do sujeito, conforme discutido por Delors (1998) em seu relatório sobre a educação para o século XXI.

Nesse sentido, as universidades precisam reavaliar seus currículos para incluir metodologias que promovam a aprendizagem ativa e a construção de competências transversais ao formar novos professores. Modelos educacionais baseados no pensamento de Paulo Freire, que enfatizam a autonomia do educando e o diálogo crítico, podem oferecer uma base sólida para enfrentar esse desafio. Além disso, a integração de metodologias inovadoras, como a aprendizagem baseada em projetos e o uso de plataformas digitais colaborativas, deve ser considerada para criar ambientes educacionais mais dinâmicos e interativos.

Uma questão central no debate educacional na era da IA é o papel dos professores. Longe de serem simplesmente substituídos por sistemas digitais, os educadores têm a oportunidade de se posicionar como mediadores entre os aprendizes e as tecnologias. Essa hibridização entre professores humanos e IA pode enriquecer os processos de ensino-aprendizagem, utilizando a tecnologia para personalizar a educação e atender às necessidades específicas de cada estudante.

Por exemplo, enquanto a IA pode ser empregada para monitorar o progresso individual dos alunos e oferecer feedback em tempo real, os professores humanos continuam essenciais

para orientar debates éticos, estimular a criatividade e criar conexões emocionais no ambiente educacional. Essa integração exige, entretanto, uma formação docente que capacite os professores a trabalharem com tecnologias emergentes e a repensar suas práticas pedagógicas à luz das mudanças culturais e tecnológicas.

Para enfrentar os desafios impostos pela transformação das atividades profissionais, algumas práticas educativas emergem como prioritárias:

- I. *Foco no Pensamento Crítico e Criativo*: A inclusão de disciplinas e atividades que incentivem o pensamento reflexivo e a resolução criativa de problemas deve ser central nos currículos educacionais.
- II. *Integração de Tecnologias no Ensino*: A utilização de ferramentas baseadas em IA pode auxiliar na personalização do aprendizado e na análise de dados educacionais, permitindo intervenções pedagógicas mais eficazes.
- III. *Formação Ética e Cidadã*: Em um mundo mediado por tecnologias, a educação precisa preparar os indivíduos para lidar com dilemas éticos e para agir com responsabilidade social.
- IV. *Aprendizagem ao Longo da Vida*: Dada a rápida evolução das demandas do mercado de trabalho, é crucial que a educação promova a cultura da aprendizagem contínua, capacitando os indivíduos a se adaptarem a novas realidades.

A educação na era da inteligência artificial enfrenta o desafio de preparar indivíduos para um mundo em constante transformação. As instituições educacionais precisam assumir um papel ativo na reconfiguração dos processos formativos, promovendo a integração equilibrada entre tecnologia e pedagogia. Nesse cenário, o diferencial humano não será definido pela competição com máquinas, mas pela capacidade de articular criatividade, pensamento crítico e ética para enfrentar os desafios do futuro. Como resultado, a educação poderá não apenas acompanhar as mudanças, mas liderar o processo de construção de uma sociedade mais inclusiva e inovadora.

A centralidade das habilidades subjetivas em relação à inteligência artificial (IA) emerge como um imperativo em um contexto em que as máquinas podem replicar habilidades técnicas e cognitivas baseadas em conhecimentos explícitos. Enquanto a IA é capaz de executar tarefas como análise de dados, tradução automática e diagnósticos preditivos, as competências humanas relacionadas à criatividade, ao pensamento crítico e à resolução de problemas complexos permanecem insubstituíveis. Essas habilidades subjetivas, por serem inerentemente humanas e baseadas em experiências, intuição e valores, destacam-se como diferenciais no mercado de trabalho e na vida social, sobretudo em um mundo mediado por tecnologias avançadas.

A educação tem um papel central no desenvolvimento dessas habilidades subjetivas, pois vai além de fornecer informações técnicas, promovendo a formação integral do indivíduo. Instituições educacionais, ao priorizarem metodologias que estimulam a reflexão crítica, a colaboração e a inovação, possibilitam que os aprendizes desenvolvam competências essenciais para navegar em ambientes de trabalho complexos e dinâmicos. Modelos pedagógicos baseados em aprendizagem ativa, resolução de problemas reais e debates éticos contribuem para formar indivíduos capazes de lidar com incertezas e tomar decisões informadas, competências que a IA, por sua natureza algorítmica, não pode reproduzir.

Neste contexto, as habilidades subjetivas também desempenham um papel crucial na integração ética e sustentável da IA em diversas esferas sociais. A capacidade humana de compreender nuances culturais, articular valores éticos e criar soluções inovadoras é indispensável para guiar o uso responsável da IA em áreas como saúde, educação e gestão pública. Em um cenário onde a IA pode automatizar funções técnicas, os seres humanos assumem a responsabilidade de direcionar essas tecnologias para o benefício coletivo, assegurando que as decisões baseadas em algoritmos estejam alinhadas com princípios de justiça, equidade e empatia. Nesse sentido, as habilidades subjetivas não são apenas um complemento à tecnologia, mas o elemento fundamental que assegura a coexistência harmoniosa entre a inteligência artificial e a humanidade.

Neste contexto é urgente pensar que o espaço do professor e do estudante na educação tem sofrido transformações profundas com a ascensão das tecnologias digitais e, especialmente, da Inteligência Artificial (IA). Outrora, o professor era a principal figura na mediação do conhecimento, cuja missão se centrava na transmissão de saberes acumulados ao longo do tempo, apoiada na autoridade do mestre e na reprodução de conteúdo pelos alunos. Contudo, com o avanço da ciência, da tecnologia e a explosão disciplinar do conhecimento, esse modelo tradicional tem sido questionado. O advento da IA, capaz de armazenar e transmitir informações de forma eficiente e personalizada, desafia os limites do papel professoral clássico, ao mesmo tempo que redefine a função do estudante no processo de aprendizagem.

Na contemporaneidade, o professor não é mais apenas um transmissor de conteúdos; ele se torna um mediador, orientador e crítico. A complexidade do conhecimento atual e a sua constante atualização demandam uma abordagem transdisciplinar, na qual o professor auxilia os estudantes a navegarem pelos fluxos ininterruptos de informação gerados por sistemas de IA. Como afirmam Sampaio et al. (2023), a função do professor deve estar centrada no desenvolvimento de competências críticas e reflexivas nos alunos, permitindo-lhes avaliar, questionar e interpretar os conteúdos fornecidos por essas tecnologias. Essa perspectiva

transforma o docente em um guia que fomenta habilidades analíticas e promove uma visão crítica sobre a utilização da IA.

Por sua vez, os sistemas de IA oferecem aos professores ferramentas que vão além da simples transmissão de conhecimento. Recursos como análise de dados em tempo real e personalização de estratégias pedagógicas permitem que o professor compreenda as necessidades individuais de cada estudante, ajustando suas metodologias para atender diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Como observam Costa Júnior et al. (2023), a IA pode automatizar tarefas administrativas e fornecer *insights* sobre dificuldades específicas dos alunos, possibilitando intervenções pedagógicas mais eficazes. Dessa forma, o professor é liberado para se concentrar no aspecto humano da educação: a conexão, o suporte emocional e o estímulo ao pensamento crítico.

No entanto, o impacto da IA não se limita ao papel do professor; ele também transforma a experiência dos estudantes. Sistemas adaptativos baseados em IA criam ambientes de aprendizagem personalizados, nos quais o conteúdo e as atividades são ajustados de acordo com as características e progressos de cada aluno. Tais tecnologias permitem que o nível de dificuldade das tarefas seja continuamente calibrado, proporcionando desafios adequados que incentivam o avanço contínuo. Costa Júnior et al. (2023) enfatizam que essa abordagem não apenas aumenta o engajamento dos estudantes, mas também melhora os resultados educacionais ao atender às necessidades específicas de cada indivíduo.

Adicionalmente, a IA oferece *feedback* em tempo real, auxiliando os alunos a identificarem áreas de melhoria e ajustarem suas estratégias de estudo. Essa interação contínua, combinada com a análise detalhada dos padrões de desempenho, promove uma aprendizagem mais ativa e autônoma. Como ressalta Harari (2016), os sistemas de IA são capazes de monitorar minuciosamente o progresso dos estudantes, ajustando o ensino às suas preferências e motivações, sem perder a paciência ou a eficácia. Dessa maneira, os estudantes se tornam protagonistas do próprio aprendizado, apoiados por tecnologias que ampliam suas capacidades e oferecem suporte contínuo.

Apesar das inúmeras vantagens, a integração da IA à educação exige uma abordagem crítica e ética. Professores e estudantes devem ser capacitados para utilizar essas tecnologias de forma consciente, considerando questões como privacidade de dados, vieses nos algoritmos e confiabilidade das informações. Os educadores precisam orientar os estudantes no uso responsável da IA promovendo uma compreensão crítica das fontes e dos conteúdos gerados. Assim, como destacam Sampaio et al. (2023), o papel do professor na era da IA vai além da mediação; ele deve atuar como um arquiteto do pensamento reflexivo, garantindo que a

utilização dessas ferramentas enriqueça o processo de ensino-aprendizagem, sem substituir os valores humanos intrínsecos à educação.

Indubitavelmente, a IA redefine os papéis do professor e do estudante, promovendo uma educação mais personalizada, eficiente e interativa. No entanto, para que essa transformação seja efetiva, é necessário um equilíbrio entre o uso das tecnologias e a preservação das relações humanas no ambiente educacional. Professores e estudantes precisam estar preparados para navegar nesse novo cenário, utilizando a IA como uma aliada para ampliar horizontes, fomentar competências críticas e construir uma educação mais inclusiva e adaptável às demandas do século XXI.

5. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PAPEL DO PROFESSOR: SUBSTITUIÇÃO OU TRANSFORMAÇÃO?

A IA oferece ferramentas que auxiliam na personalização do ensino, automação de tarefas administrativas e fornecimento de feedback imediato aos estudantes. Essas tecnologias podem melhorar a eficiência e a eficácia do processo educacional, permitindo que os professores se concentrem em aspectos mais complexos do ensino, como o desenvolvimento de habilidades críticas e socioemocionais dos alunos. Por exemplo, plataformas de aprendizado adaptativo utilizam algoritmos para ajustar o conteúdo às necessidades individuais dos estudantes, promovendo uma experiência de aprendizado mais personalizada. Conforme destacado por Lima et al. (2024), a IA pode atuar como uma ferramenta complementar, potencializando as práticas pedagógicas sem substituir a presença humana.

Contudo, a interação humana, a empatia e a capacidade de inspirar e motivar são características intrínsecas ao papel do professor que a IA não consegue replicar. A relação professor-aluno é fundamental para o desenvolvimento integral do estudante, englobando não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o apoio emocional e a formação de valores. Além disso, os professores desempenham um papel crucial na mediação de discussões, no incentivo ao pensamento crítico e na adaptação do ensino a contextos culturais específicos, aspectos que vão além das capacidades atuais da IA. Como argumenta Chan (2023), embora a IA possa auxiliar em diversas tarefas educacionais, ela não substitui a necessidade de educadores humanos que fornecem orientação ética e emocional.

Portanto, em vez de substituir os professores, a IA deve ser vista como uma ferramenta complementar que potencializa o trabalho docente. A integração eficaz da IA na educação requer que os professores desenvolvam competências digitais e uma compreensão crítica dessas tecnologias, para que possam utilizá-las de maneira ética e eficaz em prol do aprendizado dos estudantes. A formação continuada dos educadores é essencial para que eles se adaptem às novas ferramentas e metodologias, garantindo que a tecnologia seja utilizada de forma a enriquecer o processo educacional. Nesse sentido, conforme apontado por Valério e Santos Filho (2024), o letramento em IA é fundamental para que os professores possam integrar essas tecnologias de forma crítica e reflexiva em suas práticas pedagógicas.

A IA não representa uma ameaça ao papel dos professores, mas sim uma oportunidade de transformação e aprimoramento da prática pedagógica. A colaboração entre educadores e tecnologias de IA pode resultar em um ambiente de aprendizado mais dinâmico, inclusivo e eficaz, onde o foco principal permanece no desenvolvimento integral dos estudantes. É fundamental que as políticas educacionais e as instituições de ensino promovam essa integração de forma equilibrada, assegurando que a tecnologia sirva como aliada no cumprimento da missão educativa. Como concluem Nyland et al. (2024), a sinergia entre professores e IA pode levar a uma educação mais personalizada e eficaz, desde que os educadores mantenham o controle sobre o processo pedagógico e utilizem a tecnologia como um recurso complementar.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Inteligência Artificial (IA) no ambiente educacional contemporâneo exige uma reconfiguração das práticas pedagógicas tradicionais, direcionando o foco para a potencialização dessas tecnologias tanto em sala de aula quanto em contextos extracurriculares. Em vez de restringir o uso de ferramentas de IA, é imperativo que educadores e estudantes desenvolvam competências que lhes permitam interagir de maneira crítica e eficaz com essas tecnologias, especialmente no que tange à formulação de *prompts*² precisos e significativos

A filosofia da educação enfatiza a importância de ensinar os estudantes a formular perguntas pertinentes, reconhecendo que a qualidade das indagações direciona a profundidade da compreensão e da aprendizagem. Nesse sentido, a habilidade de elaborar *prompts* eficazes

² *Prompts* são estímulos iniciais, comandos ou instruções específicas utilizadas para desencadear uma resposta, ação ou processo criativo, especialmente em contextos mediados por tecnologias digitais, como sistemas de inteligência artificial generativa.

para sistemas de IA torna-se uma extensão contemporânea dessa competência tradicional, permitindo que os estudantes obtenham respostas mais precisas e relevantes das tecnologias de IA. Conforme discutido por autores como Denny et al. (2023), a capacidade de construir *prompts* eficazes é essencial para interações produtivas com modelos de linguagem avançados. A *literacia de prompts*³ emerge, portanto, como uma competência acadêmica crucial, capacitando educadores e estudantes a interagir de forma eficaz com sistemas de IA. Desenvolver essa literacia envolve compreender os modelos de *prompts* e praticar sua aplicação em contextos educacionais diversos, conforme explorado por autores como Cardoso et al. (2023). Essa abordagem permite que os usuários obtenham resultados mais alinhados às suas necessidades educacionais, promovendo uma utilização mais crítica e consciente das ferramentas de IA.

Além disso, a formação inicial e continuada de professores deve incorporar o desenvolvimento de competências relacionadas à IA, incluindo a elaboração de *prompts* eficazes. Essa integração é fundamental para que os educadores possam orientar seus alunos na utilização crítica e ética dessas tecnologias, conforme destacado por Cardoso et al. (2023).

Ao capacitar os professores nesse domínio, assegura-se que eles estejam preparados para mediar o uso da IA no processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma educação que alia tradição e inovação tecnológica. Por fim, a era da inteligência artificial impõe aos educadores o desafio de ensinar os estudantes a fazer as perguntas certas, tanto no sentido filosófico quanto na interação com sistemas de IA. Ao desenvolver a capacidade de elaborar *prompts* eficazes, os estudantes não apenas aprimoram suas interações com a tecnologia, mas também fortalecem habilidades críticas e reflexivas essenciais para a aprendizagem significativa. Portanto, a educação contemporânea deve priorizar o desenvolvimento dessas competências, assegurando que a integração da IA enriqueça o processo educacional e prepare os estudantes para os desafios do século XXI.

³ *Literacia de prompts* refere-se à competência específica para criar, interpretar e manipular comandos ou instruções (*prompts*) de forma eficaz, com o objetivo de obter respostas precisas e relevantes de modelos de inteligência artificial generativa

REFERÊNCIAS

- BOSTROM, N. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- CARDOSO, T.; ALMEIDA, S. **Literacia de prompts para potencializar o uso da inteligência artificial na educação**. Revista de Educação e Tecnologia, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2023.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- CHAN, C. K. Y.; TSI, L. H. Y. **The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?** arXiv preprint, arXiv:2305.01185, 2023.
- DE ABREU PESTANA DOS SANTOS, D. M. A. **Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios**. SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia, v. 5, n. 2, p. 74-89, 2023. DOI: 10.36704/sciaseducotec.v5i2.7692.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez, 1998.
- DENNY, P.; LEINONEN, J.; PRATHER, J.; LUXTON-REILLY, A.; AMAROUCHE, T.; BECKER, B. A.; REEVES, B. N. **Promptly: Using Prompt Problems to Teach Learners How to Effectively Utilize AI Code Generators**. arXiv preprint, arXiv:2307.16364, 2023.
- DURSO, S. O.; ARRUDA, E. P. **Reflexões sobre a aplicação da Inteligência Artificial na educação e os seus impactos para a atuação docente**. Educação em Revista, v. 38, n. 2, p. 1-10, 2022.
- EDU DIGITAL. **Inteligência Artificial na Educação: desafios, benefícios e boas práticas para professores, alunos e instituições**. Disponível em: <https://edugital.com.br>.
- FOLHA DE PERNAMBUCO. **Inteligência Artificial nas escolas brasileiras: dos desafios ao impacto social**. Disponível em: <https://www.folhape.com.br>.
- GALIMBERTI, U. **Psiche e Techne, o homem na idade da técnica**. São Paulo: Paulus, 2006.
- GARDNER, H. **Cinco mentes para o futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- GIRAFFA, L. M. M.; KOHLS-SANTOS, V. **Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente**. Educação em Análise, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2023.
- GOLEMAN, D. **Inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- HARARI, Y. N. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.
- HEIDEGGER, M. **A questão da técnica**. Tradução de Marco Aurélio Werle. Scientia Studia, v. 5, n. 3, 2007.

INSTITUTO SINGULARIDADES. **Inteligência Artificial na Educação: quais são os desafios, possibilidades e as melhores práticas?** Disponível em: <https://blog.institutosingularidades.edu.br>.

LIMA, J. J. A. O. et al. **O papel dos professores na era da IA: Colaboração ou substituição?** Revista de Ciências Humanas, v. 28, n. 132, p. 1-15, 2024.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.

MONTEIRO, A. P.; SILVA, R. T.; ALMEIDA, J. C. **Inteligência Artificial na educação: uma revisão sistemática e abrangente dos benefícios e desafios**. Cadernos de Pedagogia, v. 21, n. 1, p. 57, 2024.

NASCIMENTO, J. L. A. **O impacto da Inteligência Artificial na educação: uma análise do potencial transformador do ChatGPT**. Revista Educação e Tecnologia, v. 8, p. 1506-1525, 2023.

PORAYSKA-POMSTA, K. **From Algorithm Worship to the Art of Human Learning: Insights from 50-year journey of AI in Education**. arXiv preprint, arXiv:2403.05544, 2024.

SAMPAIO, R. C. et al. **ChatGPT and other AIs will change all scientific research: initial reflections on uses and consequences**. SciELO Preprints, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6686.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2019.

SUSSKIND, R.; SUSSKIND, D. **O futuro das profissões**. São Paulo: Portfolio Penguin, 2015.

TEDESCO, A. L.; FERREIRA, J. L. **Ética e Integridade acadêmica na Pós-Graduação em Educação em tempos de Inteligência Artificial**. Horizontes, v. 41, n. 1, p. 16-20, 2023.

TELES, J. F. J. et al. **A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior**. Revena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 6, p. 246-269, 2023.

VALÉRIO, E. M.; SANTOS FILHO, J. M. **Letramento em Inteligência Artificial: Uma reflexão a partir do guia da UNESCO sobre competências em IA para professores**. Revista Tópicos, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2024.

YAZDANI MOTLAGH, N. et al. **The Impact of Artificial Intelligence on the Evolution of Digital Education**. arXiv preprint, arXiv:2309.02029, 2023.