

TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO: o impacto da inteligência artificial na construção dos saberes**TRANSFORMING KNOWLEDGE PRODUCTION:** the impact of artificial intelligence on knowledge construction

Recebido em: 10/10/2023

Aprovado em: 17/10/2023

Maria da Conceição Lima Melo Rolim (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6463-3937>) Advogada, Mestra e Doutoranda em Direito Empresarial e Cidadania – Centro Universitário Curitiba (UniCuritiba). Faculdade Santa Terezinha-CEST, São Luís, Maranhão, Brasil.

Maria de Nazareth Mendes (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1485-3106>) Terapeuta Ocupacional, Mestra em Saúde materno Infantil – Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Doutoranda em Educação – UFMA. Faculdade Santa Terezinha-CEST, São Luís, Maranhão, Brasil.

Thiago Nelson Farias dos Reis (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5312-8310>) Professor Universitário, Mestre em Ciência da Computação – UFMA e Doutorando em Ciência da Computação – UFMA. Faculdade Santa Terezinha-CEST, São Luís, Maranhão, Brasil.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10042087>**Autor para correspondência:**

Maria de Nazareth Mendes

Endereço: Av. Casemiro Junior, 12 - Anil, CEP: 65045-180, São Luís - MA. Fone: +55 (98) 3213-8002. E-mail: cest@cest.edu.br

Direção Geral – Faculdade Santa Terezinha – CEST, São Luís, Maranhão, Brasil.

RESUMO

Introdução: A pesquisa inicia-se pela discussão sobre os vários tipos de conhecimento e como a produção do conhecimento se apresenta e se desenvolve na sociedade contemporânea. No entanto, destaca-se que a expansão descontrolada do saber e a necessidade de utilização sensata da tecnologia são desafios importantes que precisam ser enfrentados. **Objetivo:** examinar o crescente uso da IA na pesquisa e na educação, bem como, discutir os desafios e oportunidades oferecidas pela integração da IA na educação 5.0. **Material e Métodos:** Nesta investigação, utilizou-se uma abordagem essencialmente qualitativa, aplicada por intermédio de pesquisa bibliográfica com a utilização de pesquisas especializadas sobre o tema. Desse modo, pontua-se a seguinte

problemática: em que medida a crescente integração da IA na pesquisa e na educação está moldando a forma como os indivíduos adquirem, produzem e aplicam o conhecimento? **Resultados:** aborda-se a mudança do paradigma educacional na Educação 5.0, destacando o papel crucial da IA na criação de ambientes de aprendizado personalizados e dinâmicos. São destacados os desafios da integração da IA, como a necessidade de garantir a privacidade dos dados dos alunos e evitar uma dependência excessiva da tecnologia. Em contrapartida, discutem-se as oportunidades trazidas pela IA, como a personalização do ensino e a criação de trajetórias educacionais ajustáveis. **Conclusão:** A IA pode ser uma ferramenta valiosa para aprimorar o ensino e aprendizagem, permitindo a personalização do processo educacional, e a criação de novas formas de interação entre alunos e professores.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Conhecimento. Produção científica. Educação 5.0

ABSTRACT

Introduction: The research begins with a discussion of the various types of knowledge and how the production of knowledge presents itself and develops in contemporary society. However, it is noteworthy that the uncontrolled expansion of knowledge and the need for sensible use of technology are important challenges that need to be faced. **Objective:** examine the growing use of AI in research and education, as well as discuss the challenges and opportunities offered by the integration of AI in education 5.0. **Material and Methods:** In this investigation, an essentially qualitative approach was used, applied through bibliographical research using specialized research on the topic. Therefore, the following issue arises: in what way is the growing integration of AI in research and education shaping the form in which individuals acquire, produce and apply knowledge? **Results:** It approaches the change in the educational paradigm in Education 5.0, highlighting the crucial role of AI in creating personalized and dynamic learning environments. The challenges of integrating AI are highlighted, such as the need to guarantee the privacy of student data and avoid excessive dependence on technology. On the other hand, the opportunities brought by AI are discussed, such as the personalization of teaching and the creation of adjustable educational trajectories. **Conclusion:** AI can be a valuable tool for improving teaching and learning, allowing the personalization of the educational process, and the creation of new forms of interaction between students and teachers.

Keywords: Artificial intelligence. Knowledge. Scientific production. Education 5.0.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem o potencial de ter um impacto significativo no processo de construção do conhecimento em vários contextos, áreas da educação e com diferentes sujeitos envolvidos. Por exemplo, ela pode contribuir para o desenvolvimento de recursos educacionais personalizados, avaliação adaptativa e atuar como uma ferramenta auxiliar na construção do conhecimento (Abbadia, 2023).

Segundo Zaninelli, Caldeira e Fonseca (2022), os indivíduos do século XXI destacam-se, principalmente, pela integração cotidiana de tecnologia da informação em várias áreas de suas vidas, especialmente, na produção de conhecimento. Esse fazer científico está passando por transformações significativas na era da Indústria 4.0 para 5.0, à medida que essas inovações tecnológicas também influenciam na área educacional. Neste contexto, o presente estudo examina o crescente uso da IA na pesquisa e na educação, e discute tanto os desafios quanto as oportunidades oferecidas pela integração da IA na educação no contexto atual.

Ao longo da pesquisa, realiza-se uma análise sobre a utilização da IA na construção dos saberes na sociedade contemporânea por meio de uma abordagem predominantemente qualitativa, baseada em pesquisas bibliográficas especializadas. Dessa forma, surge a seguinte questão problemática: até que ponto a crescente integração da IA na pesquisa e educação está moldando as formas pelas quais os indivíduos adquirem, produzem e aplicam conhecimento?

Com o propósito de aprofundar sobre essa abordagem, o estudo inaugura com o tópico “*Os Vários Tipos De Conhecimento*” abordando os vários tipos de conhecimento existentes, que são: conhecimento popular, conhecimento científico, conhecimento teológico e conhecimento filosófico. Evidencia-se que cada tipo de conhecimento possui características e propósitos diferentes na busca pelo entendimento.

Na seção seguinte, “*A Importância do Conhecimento na Sociedade Contemporânea*”, é apresentado como os progressos tecnológicos têm impulsionado a constante evolução e transformação de todos os aspectos da vida humana, especialmente Quinta Revolução Industrial 5.0. Onde, de acordo com

Felcher, Blanco e Folmer (2022), a 4.0 se concentra na automação e integração digital e a 5.0 é muitas vezes vista como a era em que a colaboração homem-máquina é enfatizada. O objetivo é harmonizar a automação com as habilidades humanas, combinando a precisão e eficiência das máquinas com a criatividade, empatia e inteligência humana.

No item 3, “*O papel da IA na produção de conhecimento*”, enfatiza o potencial transformador da IA na geração de conhecimento em várias áreas. Ela permite a análise eficiente de grandes volumes de dados, identificação de conexões significativas e descobertas de insights relevantes.

Por fim, no último tópico, “*A Educação 5.0*” é frequentemente associada a um modelo educacional que busca harmonizar a tecnologia com as capacidades humanas, semelhante à visão da Indústria 5.0 de colaboração entre humanos e máquinas.

Destaca-se, com isso, a seguinte problemática: em que medida a crescente integração da IA na pesquisa e na educação está transformando a forma como os indivíduos adquirem, produzem e aplicam conhecimento?

Em conclusão, será observado que a IA transforma a produção de conhecimento em várias áreas, mas é necessário que essa tecnologia seja utilizada de forma ética e responsável.

2 DESVENDANDO AS DIMENSÕES DO CONHECIMENTO

2.1 Os vários tipos de conhecimento

Ao longo da história das sociedades, o conhecimento sempre desempenhou uma função essencial e transformadora. A busca pela compreensão do mundo foi um fator que distinguiu nossa espécie e impulsionou o progresso em diferentes campos. De acordo com Moser, Mulder e Trout (2008), os antigos filósofos gregos Platão e Aristóteles foram os primeiros a refletirem sobre as condições e as fontes do conhecimento.

O nascimento da Filosofia remonta ao final do séc. VII a.C e início do séc. VI a.C, a partir da insatisfação com as explicações mitológicas acerca da realidade. Oliveira (2017) assevera que a mitologia simbolizava uma forma de pensamento

não sistematizado que buscava explicar o mundo e os fenômenos baseado no senso comum.

Nesse sentido, a filosofia, baseada na razão, serviu como instrumento significativo na busca e na compreensão do conhecimento em várias dimensões. Chauí (2002, p. 15) afirma que:

Essa palavra, atribuída a Pitágoras de Samos, é composta de *filo* (vinda de *philia**, amizade) e *sofia* (*sophía*, *sabedoria*), *philosophía*: amizade pela sabedoria, amor ao saber. Pitágoras de Samos teria dito ser a sabedoria plena privilégio dos deuses, cabendo aos homens apenas desejá-la, amá-la, ser seus amantes ou seus amigos, isto é, filósofos (*sophós*, *sábio*). Na verdade, a palavra *sophía* carrega uma ambivalência que se tomará bastante perceptível no decorrer da história da *philosophía*, pois tanto pode significar o saber, entendido como conjunto sistemático e racional de conhecimentos sobre o mundo e os homens (e *sophós* é aquele que conhece verdadeiramente a realidade), como pode significar sabedoria, entendida como disposição humana para uma vida virtuosa e feliz (e *sophós* é aquele que sabe bem conduzir sua vida ou praticar o bem).

Oliveira (2017) adverte que a passagem da mitologia para a filosofia se deu de uma forma gradual e complexa e essas duas formas de conhecimento coexistiram por muito tempo. Essa transição representou a evolução do pensamento humano e suas respostas às questões fundamentais sobre a realidade e o conhecimento em um contexto em que o pensamento crítico estava gradualmente se tornando predominante.

Para Marconi e Lakatos (2003), existem 4 tipos de conhecimento: conhecimento popular, conhecimento científico, conhecimento teológico e conhecimento filosófico. Cada categoria apresenta características distintas e tem objetivos variados na busca pela compreensão.

O conhecimento popular ou senso comum, conforme conceitua Paty (2003), é a “disposição geral de todos os seres humanos para se adaptar às circunstâncias da existência e da vida ordinária.” Assim, o senso comum é proveniente da experiência prática e observação do mundo ao redor, sendo uma resposta natural para a resolução de fatos cotidianos.

Lakatos e Marconi (2003) entendem por conhecimento teológico um sistema de crenças que se baseia em doutrinas religiosas. Esse conhecimento é único em sua natureza, uma vez que suas verdades fundamentais são consideradas infalíveis e imutáveis. Essas verdades não são estabelecidas por meio de métodos empíricos ou racionais, como acontece em outros campos do conhecimento, mas sim por meio de revelações divinas. Esse saber é, portanto, intrinsecamente ligado à espiritualidade e à fé, pois as verdades do conhecimento teológico não podem ser submetidas a análises puramente científicas ou lógicas. Em vez disso, dependem da aceitação das revelações divinas como a mais alta autoridade em questões religiosas e espirituais.

O conhecimento filosófico, de acordo com Araújo (2006), sustenta-se na filosofia e exibe características distintas, a saber: é valorativo, racional, sistemático, não passível de verificação empírica, considerado infalível e inexato. Raeper e Smith (2001) asseveram que de forma ampla, a filosofia está interessada na maneira como adquirimos conhecimento e nas possibilidades do que podemos conhecer.

Destarte, o conhecimento científico é o conhecimento que se baseia no método científico para a produção do seu resultado. Viana e Pereira (2009, p. 102) destacam que esse tipo de saber possui como aspectos:

(a) Objetividade – a ciência intenta afastar de seu domínio a subjetividade, no sentido de que o conhecimento deve ser válido para todos; (b) Positividade – deve haver uma plena aderência aos fatos e uma absoluta submissão à fiscalização da experiência; (c) Racionalidade – não obstante a oposição dos empiristas, a ciência moderna é essencialmente racional, isto é, não consta de meros elementos empíricos, mas de uma construção do intelecto; (d) Revisibilidade – não há posição definitiva e irreformável, como já foi citado, “toda verdade científica aparece em certo sentido como provisória, susceptível de revisão e de aperfeiçoamento”; (e) Autonomia – a ciência tem seu próprio campo de estudo, seu próprio método de pesquisa e uma fonte independente de informação que é a Natureza.

Marconi e Lakatos (2003) sinalizam que apesar das distinções metodológicas, essas diversas formas de conhecimento podem estar presentes em um mesmo indivíduo. Isso porque o indivíduo é capaz de aplicar uma grande

variedade de abordagens de conhecimento em suas vidas, a partir da sua compreensão diante à complexidade do pensamento humano e respostas às questões fundamentais.

É essencial ressaltar as contribuições de Thomas Kuhn, um dos filósofos mais influentes da ciência do século XX. Ele introduziu o conceito de “mudança de paradigma”, que revolucionou nossa compreensão sobre o progresso científico. Segundo Kuhn (2017), a ciência avança não apenas através da acumulação gradual de conhecimento, mas também por meio de revoluções drásticas em que paradigmas existentes são questionados e substituídos por novas teorias.

Esse processo transitório entre conceitos anteriores e novos conceitos é considerado a própria revolução científica. Essas mudanças paradigmáticas podem ser observadas na IA como uma nova tecnologia promissora capaz de contribuir para transformações significativas da sociedade.

2.2 A importância do conhecimento na sociedade contemporânea

Os progressos tecnológicos têm impulsionado cada vez mais a constante evolução e transformação de todos os aspectos da vida humana. Segundo Cardoso (2016), a sociedade está vivenciando a Quarta e Quinta Revolução Industrial, também denominada de Indústria 4.0 e 5.0, na qual a tecnologia assume um papel central. Pereira e Simonetto (2018) assumem que tanto a Indústria 4.0 quanto a 5.0 é sustentada por 9 pilares tecnológicos: Big Data e análise de dados, Robôs autônomos, Simulação, Integração de sistemas horizontal e verticalmente, a Internet das Coisas Industrial, Segurança cibernética, Nuvem, Fabricação de aditivos e Realidade aumentada.

Neste contexto digital o conhecimento tornou-se um bem essencial que permeia todos os aspectos da vida moderna. A chamada Era da Informação, termo cunhado por Castells (1999), transformou o cenário da vida humana em um ritmo vertiginoso, especialmente a forma de produção do saber. Atualmente, as pessoas têm a capacidade de acessar uma vasta quantidade de informações em questão de segundos, independentemente de onde estejam geograficamente localizadas.

Essas mudanças impactam nas relações, na organização social e na elaboração do conhecimento, especialmente, o científico. Burke (2002, p. 11) aponta que

Estamos imersos hoje, ao menos segundo alguns sociólogos, em uma “sociedade do conhecimento” ou “sociedade da informação”, dominada por especialistas e seus métodos científicos. Segundo alguns economistas, vivemos em uma “economia da informação”, caracterizada pela expansão das atividades relacionadas com a produção e a difusão do conhecimento. Por outra parte, o conhecimento converteu-se em um problema político de primeira ordem, centrado na questão de se a informação deveria ser pública ou privada, tratada como mercadoria ou bem social.

Contudo, ressalta-se que a simples disponibilidade de informações não é suficiente para maximizar o potencial do conhecimento. Em meio a inundação de dados do cenário atual, é imprescindível que os indivíduos possuam ferramentas para filtrar as informações colhidas e avaliá-las criticamente.

Nesse contexto, como recomenda Barreto (2005), deve-se lembrar que as redes de informação não facilitam a criação do conhecimento em si. O saber emerge a partir de questionamentos que demandam tempo para reflexão por parte do indivíduo. Sendo assim, a produção do conhecimento envolve análises e interpretações de dados que implicam um tempo maior de exame.

A internet é uma ferramenta importante para o desenvolvimento do conhecimento, apresentando muitos benefícios, como a velocidade em uma coleta de dados. Todavia, em muitas etapas da construção desse saber, como a necessária para a problematização do conhecimento, bem como a busca de significado, e seu posterior estudo, para as respostas encontradas, só pode ser realizadas pelo indivíduo (Barreto, 2005).

Morin (2000) defende que a tecnologia deve ser vista como um meio para atingir determinados objetivos ou finalidades, em vez de ser considerada como um fim em si mesma. Isso significa que a tecnologia deve servir aos propósitos humanos, à melhoria da qualidade de vida e à busca de conhecimento, em vez de tornar os indivíduos dependentes dela.

Nessa mesma perspectiva, Morin (2002, p. 16) alerta:

Por detrás do desafio global e do complexo, esconde-se um outro desafio: o da expansão descontrolada do saber. O crescimento ininterrupto dos conhecimentos constrói uma gigantesca torre de Babel, que murmura linguagens discordantes. A torre nos domina porque não podemos dominar nossos conhecimentos.... O conhecimento só é conhecimento enquanto organização, relacionado com as informações e inserido no contexto destas. As informações constituem parcelas dispersas de saber. Em toda parte, nas ciências, como nas mídias, estamos afogados em informações. O especialista da disciplina mais restrita não chega sequer a tomar conhecimento das informações concernentes a sua área. Cada vez mais, a gigantesca proliferação de conhecimentos escapa ao controle humano.

Com isso, o aumento da disseminação das informações deve ser tratado com cautela, de modo a buscar estratégias capazes de oferecer ao indivíduo uma compreensão do conhecimento para além de seu acúmulo. Dessa maneira, à medida que a humanidade explora novas fronteiras do conhecimento, deve-se manter um equilíbrio entre a expansão do saber e a sabedoria de como aplicá-lo de maneira adequada. O desafio da gestão do conhecimento é, portanto, uma oportunidade para evoluir a compreensão e prática do conhecimento para torná-lo uma ferramenta poderosa no atual contexto.

3 O CONHECER NA ERA DIGITAL

3.1 O papel da Inteligência Artificial na produção do conhecimento

A IA é entendida como "um ramo da ciência da computação que se esforça para criar e desenvolver máquinas e software com capacidades semelhantes às humanas", que vão desde o aprendizado e interpretação de dados até o reconhecimento de voz e de imagens. De acordo com Surden (2019, tradução nossa), assim como os seres humanos, a IA tem a capacidade de extrapolar, aprender e adaptar-se a novas situações.

Collins *et al.* (2021, tradução nossa) dividem a IA em duas categorias gerais. A primeira é a IA Aplicada, que realiza tarefas específicas e está presente em muitos sistemas utilizados no dia a dia, como os assistentes pessoais virtuais. A segunda é a IA Geral, que tem a potencialidade de realizar qualquer tarefa

intelectual que um ser humano possa realizar, embora ainda seja um conceito na sua maioria teórico.

Dentro do contexto de aplicação da IA, por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, a IA capacita os computadores para processar e analisar uma grande quantidade de dados. De acordo com Garcia (2020, p. 15), "ao fornecer um extenso conjunto de dados como treinamento, um algoritmo de aprendizagem gera um modelo capaz de mapear entradas e saídas". Dessa forma, essa habilidade em lidar com vastas quantidades de informações em tempo real possibilita identificar padrões que seriam mais desafiadores ao serem mapeados usando métodos tradicionais (Abbadia, 2023).

A IA Generativa é um campo inovador da IA que se concentra na criação de conteúdos novos a partir de dados pré-existentes. Esse tipo de IA utiliza algoritmos do Aprendizado de Máquina, mais especificamente as Redes Neurais Generativas Adversariais (GANs), para gerar novos modelos ou informações. As GANs são modelos usados no aprendizado computacional capazes de criar dados similares aos dados originais, embora não idênticos (Alzubaidi *et al.*, 2021, tradução nossa; Kar *et al.*, 2023, tradução nossa).

Palmeira (2023) expõe que a previsão é que o setor de IA cresça em torno de 35% até o ano de 2025, alcançando um valor de mercado de aproximadamente US\$ 126 bilhões. Essa tendência simboliza a crescente demanda por soluções tecnológicas avançadas e a integração da IA em várias áreas da vida humana, desde assistentes virtuais até diagnósticos médicos.

Dessa maneira, atualmente, a IA influencia todas as áreas do conhecimento, já que pode contribuir para agilizar, tornar mais preciso e eficiente o processo de produção científica. Nessa perspectiva, ela capacita pesquisadores a explorar novas fronteiras em suas próprias áreas, além de possibilitar a disseminação do conhecimento em âmbito global (Cruz; Silva, 2020).

Apesar das oportunidades promissoras que a IA generativa oferece em diversas áreas de pesquisa, também surgem desafios significativos e riscos potenciais.

Entre as restrições, segundo Bozkurt *et al.* (2023, tradução nossa) e Budhwar *et al.* (2023, tradução nossa), o treinamento de modelos generativos

demandam conjuntos massivos de dados e recursos computacionais consideráveis. Além disso, a qualidade dos dados utilizados é essencial: se os dados do treinamento são enviesados ou não representativos, os resultados do modelo gerativo serão igualmente deficientes. Por fim, a ausência de transparência e explicabilidade nos modelos de IA pode apresentar problemas significativos.

É essencial igualmente levar em conta a possibilidade de abuso da IA generativa. Essa tecnologia possibilita a criação de "*deepfakes*", conteúdos gerados por IA que podem ser utilizados para disseminar notícias falsas ou fraudar identidades, o que representa implicações preocupantes para questões relacionadas à privacidade e segurança (Gong *et al.*, 2020, tradução nossa).

A IA também é utilizada em outros contextos na área educacional, além do modelo generativo, como uma ferramenta de apoio as atividades do aluno, professores e gestões da educação.

3.2 Educação 5.0: Os desafios e oportunidades da IA na modelagem dos novos saberes

De acordo com Felcher e Folmer (2021), a Educação 5.0, conceito que surgiu na década de 2010, propõe uma nova abordagem educacional decorrente da quarta revolução industrial.

Enquanto a Educação 4.0 priorizou o conceito de estudantes como criadores e recorreu a tecnologias emergentes para promover uma aprendizagem mais interativa e eficiente, a Educação 5.0 avança na direção de uma maior integração com a tecnologia e adota uma abordagem ainda mais centrada no aluno (Felcher; Folmer, 2021).

A IA desempenha um papel essencial nesse novo cenário, permitindo a personalização do aprendizado e oferecendo maneiras inovadoras de envolver e avaliar os estudantes. Essa mudança de paradigma requer não apenas a incorporação de tecnologias como a IA, mas também a reestruturação dos principais aspectos do processo educacional (Bozkurt, 2023, tradução nossa).

A proposta da Educação 5.0 é motivar os estudantes a adquirirem conhecimento de forma auto-orientada, em que eles desenvolvam habilidades

através da solução de problemas. Ao contrário da educação convencional e até mesmo da versão 4.0, esse novo modelo se destaca pela possibilidade de aprender em qualquer lugar, a qualquer momento e com qualquer indivíduo, superando as limitações das salas de aula e ultrapassando as fronteiras geográficas (Felcher; Blanco; Folmer, 2022).

A utilização da IA na educação tem suscitado considerável interesse e debate na literatura acadêmica (Barbosa, 2023; Centurión, 2023). Uma das principais vantagens proporcionadas pela IA no desenvolvimento dos novos conhecimentos é a personalização da aprendizagem. Atualmente, os estudantes possuem ritmos de aprendizado distintos e estilos individuais de assimilação do conhecimento.

Seguindo estudos de Menezes *et al.* (2021), é possível observar que com o uso da IA, por meio da análise de dados e do emprego de algoritmos, torna-se viável proporcionar experiências personalizadas e interativas na aprendizagem. Essas experiências conseguem adaptar-se ao nível de conhecimento, preferências e interesses dos estudantes. Com esse enfoque, é possível estimular a participação ativa dos alunos no processo educacional. Um exemplo disso pode ser visto na criação de trajetórias educacionais customizadas ajustáveis em tempo real com base no progresso individual alcançado pelo aluno.

As inteligências artificiais criadoras estão assumindo uma função cada vez mais relevante na educação 5.0. Esses sistemas de IA são concebidos para produzir conteúdos, ideias e soluções inovadoras, apresentando um potencial significativo para revolucionar métodos de ensino e aprendizagem (Bozkurt, 2023, tradução nossa).

Um exemplo disso é a utilização de sistemas de IA capazes de criar questões, exercícios ou problemas adaptados às habilidades e necessidades individuais dos alunos. Essa abordagem proporciona um aprendizado personalizado e aprimorado. Além disso, esses sistemas podem estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas ao apresentar aos alunos desafios que requerem criatividade para serem solucionados (García-Peñalvo; Llorens-Largo; Vidal, 2023, tradução nossa).

No entanto, assim como acontece com todas as tecnologias, a utilização de inteligências artificiais generativas apresenta alguns desafios. Um dos aspectos mais evidentes é garantir que a IA esteja produzindo conteúdo de qualidade e adequado para cada aluno. É fundamental assegurar a precisão das informações geradas pela IA e sua contribuição para o entendimento do estudante.

Além disso, há questões éticas e de privacidade que devem ser consideradas, especialmente quando se trata do conteúdo gerado com base nos dados dos alunos, pois é necessário coletar e analisar dados pessoais dos alunos, como seu desempenho acadêmico, preferências de aprendizagem e até mesmo comportamento (Bozkurt, 2023, tradução nossa; Budhwar, 2023, tradução nossa; Felcher; Blanco; Folmer, 2022; Menezes *et al.*, 2023).

Outro aspecto importante é a importância do docente no ensino-aprendizagem. A utilização de softwares educacionais contribui de maneira muito significativa para a produção do conhecimento, mas não substituiu o papel do educador como mediador para a construção do saber. Dessa maneira, a IA deve ser uma ferramenta colaborativa para expandir o processo educativo. Além disso, a adoção de metodologias inovadoras auxilia o professor no planejamento e execução das aulas (Centurión, 2023).

Não se pode negligenciar a questão da infraestrutura de acesso à internet no país, que representa um desafio urgente. De acordo com Garofalo (2022), existem disparidades no acesso à internet em todo o país, as quais são influenciadas por fatores como classe socioeconômica e questões raciais. Esses fatores afetam a presença digital e, conseqüentemente, dificultam o processo de democratização tecnológica em larga escala.

Apesar dos avanços significativos na área da IA, tais como o processamento de linguagem natural, reconhecimento de padrões e aprendizado de máquina, ela ainda não consegue reproduzir a consciência humana. Essa diferença fundamental entre a capacidade de consciência humana e a capacidade dos sistemas inteligentes têm implicações significativas em diversos campos, incluindo a educação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A IA transforma a produção de conhecimento em diversas áreas, desde assistentes virtuais a diagnósticos médicos altamente avançados. Com isso, a IA pode ser uma ferramenta valiosa para aprimorar o ensino e a aprendizagem, permitindo a personalização do processo educacional e a criação de novas formas de interação entre alunos e professores.

No entanto, é importante destacar que a simples disponibilidade de informações não é suficiente para maximizar o potencial do conhecimento. É necessário que os indivíduos possuam ferramentas para filtrar as informações colhidas e avaliá-las criticamente.

Nesse contexto, a IA pode desempenhar um papel de aliado na educação como ferramenta complementar ao trabalho do educador, possibilitando novas formas de interação e aprendizado acadêmico. Além disso é essencial destacar que a IA deve ser utilizada de forma colaborativa em vez de substitutiva, para garantir o papel de protagonista dos alunos em seu processo educativo.

Por fim, argumenta-se que a utilização dessa tecnologia para gerar conhecimento deve ser pautada não apenas pela avaliação de seu conteúdo em termos de veracidade e precisão, mas também por princípios éticos e sociais. Nesse sentido, é fundamental assegurar a proteção adequada dos dados empregados e garantir a segurança de todos os envolvidos na utilização da IA.

Dessa maneira, a IA pode ser uma ferramenta valiosa para aprimorar o ensino e a aprendizagem, desde que utilizada de forma ética e responsável. Cabe aos educadores refletir sobre o papel dessa tecnologia na construção dos saberes e buscar formas inovadoras e eficazes de utilizá-la em benefício da educação e da sociedade como um todo.

Com base nas diversas aplicações da inteligência artificial na área educacional, sugere-se como objeto de pesquisas futuro investigar o impacto do uso de uma plataforma que utiliza IA no ensino superior por meio de um modelo adaptativo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABBADIA, J. **Explorando o papel da IA na pesquisa acadêmica**. 2023. Disponível em: <https://mindthegraph.com/blog/pt/ai-in-academic-research/#:~:text=Os%20pesquisadores%20podem%20aproveitar%20os,por%20meio%20de%20m%C3%A9todos%20tradicionais>. Acesso em: 20 set. 23.

ALZUBAIDI, L. *et al.* Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. **Journal of Big Data**, v. 8, n. 1, p. 1-74, mar. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8010506/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

ARAÚJO, C. A. Á. A ciência como forma de conhecimento. **Ciências & Cognição**, Belo Horizonte, v. 8, p. 127 – 142, ago. 2006. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/572/356>. Acesso em: 9 set. 2023.

BARBOSA, C. R. de A. C. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, Jundiaí, v. 4, n. 5, p. 1-13, maio 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3103/2259>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BARRETO, A. M. Informação e conhecimento na era digital. **Transinformação**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 111-122, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/LppjXSGVkrQxmNxqpQNrSXK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 ago. 2023.

BOZKURT, A. Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: the inevitable paradigm shift. **Asian Journal of Distance Education**, v. 18, n. 1, p. 198-204, 2023. Disponível em: <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/718/399>. Acesso em: 12 ago. 2023.

BUDHWAR, P. *et al.* Human resource management in the age of generative artificial intelligence: perspectives and research directions on ChatGPT. **Human Resource Management Journal**, v. 33, n. 3, p. 606-659, jun. 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1748-8583.12524>. Acesso em: 12 jul. 2023.

BURKE, P. **Historia social del conocimiento**: de Gutenberg a Diderot. Madrid: Paidós, 2002.

CARDOSO, M. de O. **Indústria 4.0**: a quarta revolução industrial. 2016. 43 f. Monografia (Especialização em Automação Industrial) - Universidade

Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em:
https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17086/1/CT_CEAUT_2015_08.pdf.
Acesso em: 12 ago. 2023.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**: a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CENTURIÓN, D. A inteligência artificial: investir no futuro da educação. **InterEduc**, v. 1, n. 1, p. 19-19, 2023.

CHAUÍ, M. **Introdução à história da filosofia**: dos pré-socráticos a Aristóteles. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. v. 1.

COLLINS, C. *et al.* Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. **International Journal of Information Management**, v. 60, p. 102383, jun. 2021. Disponível em & l t ; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221000761><https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221000761>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

COSTA-JÚNIOR, João Fernando et al. O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, p. e00094-e00094, 2023.

CRUZ, C. M. B.; SILVA, A. R. Produção científica relacionada à inteligência artificial no Brasil. **Revista Expressão Científica (REC)**, v. 5, n. 3, p. 81-88, 2020.

FELCHER, C. D. O.; BLANCO, G. S.; FOLMER, V. Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 13, p. e186111335264-e186111335264, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35264>. Acesso em: 7 set. 2023.

FELCHER, C. D. O.; FOLMER, V. Educação 5.0: reflexões e perspectivas para sua implementação. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, Santa Maria, v. 2, n. 3, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67227/pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.

GARCIA, A. C. Ética e inteligência artificial. **Computação Brasil**, n. 43, p. 14-22, nov. 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/comp-br/article/view/1791>. Acesso em: 6 ago. 2023.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; LLORENS-LARGO, F.; VIDAL, J. The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. **RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, p. 1-24, 2023. Disponível em: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2936/1/37716->

Texto%20de%20art%C3%ADculo-105776-1-10-20230721.pdf. Acesso em: 21 jul. 2023.

GONG, D. *et al.* Deepfake forensics, an ai-synthesized detection with deep convolutional generative adversarial networks. **International Journal of Advanced**, v. 9, n. 3, p. 2861-2870, jun. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342713136_Deepfake_Forensics_an_AI-synthesized_Detection_with_Deep_Convolutional_Generative_Adversarial_Networks. Acesso em: 14 jul. 2023.

KAR, A. *et al.* Unravelling the impact of generative artificial intelligence (GAI) in industrial applications: a review of scientific and grey literature. **Global Journal of Flexible Systems Management**, p. 1-31, 2023.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. 323 p.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENEZES, R. *et al.* Educação 5.0: um novo paradigma: educação 5.0: um novo paradigma. *In*: ANAIS DO SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO DE PRÁTICAS DOCENTES, 44., 2023. Anápolis. **Anais [...]**. Anápolis, v. 5, n. 1, 2023. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/praticasdocentes/article/view/9516/4852>. Acesso em: 12 set. 2023.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

MOSER, P.; MUDER, D.; TROUT, J. **A teoria do conhecimento**: uma introdução temática. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

OLIVEIRA, B. N. O mito e o nascimento da filosofia. **Revista DIAPHONÍA**, Toledo, v. 3, n. 2, p. 21-29, 2017. DOI: <https://doi.org/10.48075/rd.v3i2.18624>. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/diaphonia/article/view/18624/12245>. Acesso em: 22 set. 2023.

PALMEIRA, S. **Inteligência artificial**: tecnologia é transformadora e ainda tem potencial a ser explorado. 2023. Disponível em: <https://exame.com/esferabrasil/inteligencia-artificial-tecnologia-e-transformadora-e-ainda-tem-potencial-a-ser-explorado/>. Acesso em: 17 set. 2023.

PATY, M. A ciência e as idas e voltas do senso comum. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 9-26, mar. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ss/a/fDBR6r8hfySsbWGfZMnmw6q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2023.

PEREIRA, A.; SIMONETTO, E. Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Betim, v. 16, n. 1, p. 1 – 9, jan./jul. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/regina.veiga/Downloads/4938-10951162-1-PB.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2023.

RAEPER, W.; SMITH, L. **Introdução ao estudo das ideias**: religião e filosofia no passado e no presente. São Paulo: Editora Loyola, 2001.

SURDEN, H. Artificial intelligence and law: an overview. **Georgia State University Law Review**, v. 35, n. 4, p. 1304-1337, 2019. Disponível em: <https://readingroom.law.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2981&context=gsulr>. Acesso em: 19 ago. 2023.

VIANA, G. V. R.; PEREIRA, E. S. Um estudo sobre o conhecimento. **Revista Científica da Faculdade Lourenço Filho**, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: https://www3.ufpe.br/moinhojuridico/images/ppgd/3.0b%20metodo_indutivo_gerardo_viana.pdf. Acesso em: 12 ago. 2023.

ZANINELLI, T.; CALDEIRA, G.; FONSECA, D. L. “Veteranos, Baby Boomers, nativos digitais, gerações X, Y E Z, geração polegar e geração alfa: perfil geracional dos atuais e potenciais usuários das bibliotecas universitárias”. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, Marília, v. 16, p. 2143, jun. 2022. DOI:10.36311/1981-1640.2022.v16.e02143. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12991/8744>. Acesso em; 14 set. 2023.

Agradecimento

À Faculdade Santa Terezinha – CEST pelo suporte durante a realização da pesquisa.

Financiamento

Não houve.

Conflito de interesse

Declaramos que não há conflito de interesses.