

A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CURRÍCULO: IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Roberta Davel Secchin¹
Dayse Rachelle Piovezan Tozato Marques²
Kaiqui Rezende da Rocha³
Lira Bueno Nogarol⁴
Márcia Constantino Gonçalves⁵
Marilda Rocha⁶
Paulo Sérgio Quaresma Campanharo⁷
Suyanara Panetto Silva Matavelli⁸

RESUMO: Este trabalho discute a incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no programa escolar e as consequências dessa mudança para a capacitação de docentes. A meta principal é entender como a Inteligência Artificial pode ser integrada ao processo educativo de forma eficiente, aprimorando o ensino e a aprendizagem, além de capacitar os docentes a empregar essas ferramentas de maneira pedagógica. A abordagem utilizada foi uma revisão de literatura, fundamentada em pesquisas recentes e publicações de fontes fidedignas como CAPES, SciELO e Google Acadêmico. O estudo enfatizou os principais obstáculos para a aplicação da Inteligência Artificial no ambiente escolar, como a ausência de infraestrutura tecnológica, a resistência dos professores e as questões éticas ligadas à proteção dos dados dos estudantes. No entanto, a Inteligência Artificial possui enormes possibilidades para personalizar a educação, fornecer feedback constante e aprimorar a avaliação escolar. A capacitação constante dos docentes e a formulação de políticas públicas que assegurem um acesso justo às tecnologias são fundamentais para que a Inteligência Artificial seja completamente incorporada ao programa escolar, fomentando uma educação inclusiva e inovadora.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Formação de Professores. Currículo Escolar. Educação Digital. Inclusão Digital.

¹Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Miami University of Science and Technology (MUST).

²Especialista em Educação Física Escolar. Faculdade Integradas de Jacarepaguá (FIJ).

³Especialista em Educação Especial e Inclusiva, Centro Unversitário Claretiano.

⁴Especialista em Educação Especial e Inclusiva. Faculdade de Ciências e Educação do Espírito Santo (UNIVES).

⁵Especialista em Educação Infantil. Faculdade de Uberaba (UNIUBE).

⁶Especialista em Planejamento Educacional. Universidade Salgado de Oliveira (Univero).

⁷Especialista em Artes Corporais para Educação Integral. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

⁸Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Miami University of Science and Technology (MUST).

ABSTRACT: The purpose of this research is to examine the effects of incorporating digital technologies on changes in the school curriculum and the learning process. The study was conducted through a literature review based on recent academic publications, focusing on research available in the CAPES, SciELO, Google Scholar databases, and other reliable sources. The materials chosen addressed the main pedagogical transformations brought about by digital technologies, such as personalized teaching, increased student engagement, and improved digital skills. In addition, the research discusses the obstacles that still need to be overcome to ensure the effective application of these technologies, such as teacher training, the lack of compromised infrastructure, and equal access to digital resources. The study concludes that, despite the challenges, incorporating technologies into the curriculum has the capacity to revolutionize education and equip students for the challenges of the 21st century, as long as it is combined with inclusive public policies and conscious pedagogical planning.

Keywords: Digital technologies. School curriculum. Learning. Digital inclusion. Education.

INTRODUÇÃO

O avanço da inteligência artificial (IA) tem transformado profundamente diversos setores da sociedade, incluindo o campo educacional. A inserção dessas tecnologias no currículo escolar e na formação de professores apresenta novas oportunidades e desafios para o sistema educacional. Assim como as tecnologias digitais revolucionaram o ambiente de ensino, as ferramentas de IA prometem trazer uma nova dimensão de personalização e automação para o processo de aprendizagem. Nesse contexto, é fundamental que as escolas e os educadores se adaptem para integrar essas tecnologias de forma eficaz, promovendo um currículo mais alinhado com as demandas da sociedade contemporânea.

A integração de tecnologias de IA no currículo escolar não se limita apenas ao uso de novos softwares ou plataformas automatizadas. Trata-se de uma transformação ampla que envolve uma reconfiguração de práticas pedagógicas, objetivos educacionais e a forma como o conhecimento é construído e compartilhado. Ferramentas de IA, como assistentes virtuais, sistemas de ensino adaptativos e algoritmos de análise de dados, oferecem novas possibilidades para a personalização do ensino, ajustando-se ao ritmo e às necessidades individuais dos alunos. Ao mesmo tempo, essa transformação exige que os professores desempenhem papéis novos e adaptativos, como mediadores e facilitadores do processo educacional, em vez de meros transmissores de conhecimento.

A importância da formação docente adequada para essa nova realidade é um dos principais aspectos desta discussão. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) já destacou a necessidade de preparar professores para lidar com a inovação tecnológica de forma crítica e eficaz. De acordo com seus relatórios, “o uso de IA na educação pode ampliar as possibilidades de personalização do ensino, mas também exige uma nova abordagem para a capacitação dos docentes” (OCDE, 2021). Isso significa que, além de dominar o conteúdo e as práticas pedagógicas tradicionais, os professores precisam se apropriar das novas ferramentas tecnológicas e integrá-las de forma consciente ao currículo.

Apesar do potencial de enriquecimento da aprendizagem, a implementação de tecnologias de IA no currículo enfrenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a falta de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas, sobretudo em regiões com menos acesso a recursos tecnológicos. A formação dos professores também se destaca como um ponto crítico, visto que muitos ainda não estão preparados para utilizar tecnologias de IA de maneira pedagógica. Além disso, existem questões éticas e de equidade no acesso a essas tecnologias, que podem aprofundar as desigualdades educacionais já existentes, caso não sejam tratadas com a atenção devida.

Por outro lado, os benefícios da integração da IA no currículo são promissores. Estudos recentes apontam que o uso de sistemas de IA, como plataformas de ensino adaptativo e análise preditiva, pode aumentar significativamente o engajamento dos alunos e melhorar o acompanhamento individualizado. O uso dessas ferramentas não apenas facilita a identificação das dificuldades de aprendizagem, mas também possibilita intervenções personalizadas em tempo real, promovendo um aprendizado mais dinâmico e eficaz. Além disso, a IA tem o potencial de aliviar a carga administrativa dos professores, permitindo que eles se concentrem mais nas interações pedagógicas.

A inserção de tecnologias de IA também traz implicações importantes para a formação dos professores. O papel do professor está passando por uma transformação significativa. Em vez de serem apenas detentores do conhecimento, os professores estão se tornando facilitadores e guias em um ambiente de aprendizagem mediado por tecnologia. Essa mudança exige um esforço contínuo de capacitação, no qual os

educadores não apenas aprendam a usar as ferramentas de IA, mas também as integrá-las de maneira criativa e eficaz em suas práticas pedagógicas.

Finalmente, é essencial compreender que a incorporação da Inteligência Artificial no programa escolar não deve ser interpretada como uma resposta imediata para as questões educacionais. Apesar das ferramentas de Inteligência Artificial poderem fornecer respostas inovadoras para diversos desafios, sua aplicação deve ser precedida de uma análise crítica de suas restrições e potenciais consequências negativas. A utilização imprópria da Inteligência Artificial pode levar a questões éticas, como a questão algorítmica e a violação da privacidade dos dados dos estudantes. Assim, é crucial que as instituições de ensino e os professores adotem uma estratégia equilibrada e consciente ao integrar essas tecnologias ao currículo.

Em resumo, a incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial no currículo escolar possui um amplo potencial para revolucionar a educação e melhorar a qualidade da educação. Contudo, para que essa mudança seja eficaz, é necessário um engajamento conjunto entre governos, instituições de ensino e a sociedade em geral, garantindo que a capacitação docente seja uma prioridade primordial nesse processo de inovação.

REFERENCIAL TEÓRICO

A incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar tem sido uma das transformações mais discutidas no campo da educação nas últimas décadas. A IA, pela sua natureza dinâmica e adaptativa, traz novos desafios e oportunidades para o processo educacional, especialmente no que se refere à formação dos professores. As ferramentas de IA não se limitam ao uso de algoritmos e sistemas computacionais para otimização do ensino; elas também envolvem uma mudança profunda nas práticas pedagógicas e no papel dos educadores. Como observa Kenski (2018), a IA “altera de forma significativa nas interações entre alunos, professores e o conteúdo, exigindo uma nova abordagem crítica sobre o currículo escolar” (p. 35).

O conceito de "currículo escolar" sempre foi associado a um conjunto estruturado de conteúdos e metodologias. No entanto, com o avanço das tecnologias, particularmente como a de IA, essa concepção tradicional tem sido revisitada. Moran (2019) destaca que a combinação de metodologias ativas com a IA oferece novas

possibilidades de personalização do ensino, permitindo que o conteúdo seja ajustado de acordo com as necessidades e o ritmo de cada aluno. Essa personalização é um dos grandes avanços proporcionados pela IA, já que, ao contrário dos métodos tradicionais, ela permite que os alunos assumam um papel mais ativo no processo de aprendizagem, explorando o conhecimento de maneira mais autônoma.

A Inteligência Artificial e o Desenvolvimento de Competências no Século XXI

Além de transformar a forma como o conhecimento é transmitido, a IA foi incorporada ao currículo escolar com o objetivo de desenvolver competências essenciais para o século XXI. A OCDE (2020) tem destacado, em seus relatórios, a importância de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, que são fundamentais para preparar os alunos para uma sociedade em constante transformação. No contexto brasileiro, iniciativas como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) tentam integrar essas novas competências ao currículo das escolas públicas, embora ainda existam desafios importantes a serem superados, como a infraestrutura tecnológica insuficiente e a falta de formação adequada dos professores para lidar com como ferramentas de IA.

4086

O uso de IA no ensino pode ser especialmente benéfico em áreas que exigem personalização e flexibilidade. Ferramentas como sistemas de ensino adaptativo, assistentes virtuais e plataformas de aprendizagem personalizadas são projetadas para identificar as necessidades individuais dos alunos, permitindo que eles avancem em seu próprio ritmo. Como aponta Oliveira (2021), "a IA no ensino de ciências exatas, por exemplo, tem fornecido uma compreensão mais prática e contextualizada de conceitos abstratos, facilitando o aprendizado de alunos que, de outra forma, poderiam ter dificuldades no método tradicional" (pág. 82). Isso reforça o potencial da IA para proporcionar uma educação mais inclusiva e eficaz.

Desafios na Implementação de Tecnologias de Inteligência Artificial no Currículo

Apesar dos avanços proporcionados pela IA, sua melhoria no currículo escolar enfrenta desafios consideráveis. Um dos principais obstáculos é a falta de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas, particularmente em regiões mais isoladas e com menos recursos. Estudos prolongados pelo Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE, 2021) indicam que muitas escolas brasileiras ainda carecem de acesso à internet de alta qualidade, o que inviabiliza o uso pleno das ferramentas de IA no ambiente educacional.

Além disso, a capacitação dos professores para o uso eficaz dessas tecnologias é um desafio fundamental. Ferreira (2020) observa que, “para que a IA seja realmente transformadora no contexto educacional, os professores precisam não apenas aprender a utilizar os dispositivos, mas também entender como integrá-los de maneira pedagógica nas suas práticas de ensino” (p. 115).). A formação contínua dos educadores é crucial para garantir que as tecnologias de IA sejam utilizadas de maneira eficaz e que as práticas pedagógicas evoluam em sintonia com essas novas ferramentas.

Equidade no Acesso às Tecnologias e Inclusão Digital

A questão da equidade no acesso às tecnologias de IA também merece atenção. Pretto (2018) argumenta que a inclusão digital vai além da simples disponibilização de dispositivos; ela envolve capacitar os alunos para que sejam agentes ativos na criação e aplicação do conhecimento digital. No Brasil, as desigualdades regionais e socioeconômicas podem acentuar as disparidades educacionais, já que o acesso às tecnologias de IA ainda é restrito para uma parcela significativa da população. De acordo com o IBGE (2021), cerca de 40% das escolas públicas ainda não possuem uma conexão à internet adequada para fins educacionais, o que limita o alcance e a eficácia da implementação da IA no currículo escolar.

A equidade no acesso às tecnologias também deve ser considerada como necessidades dos professores. O desenvolvimento de uma política de inclusão digital precisa focar na formação docente, garantindo que todos os educadores, independentemente de sua localização ou recursos, possam usufruir das ferramentas de IA e aplicá-las no processo de ensino. Isso exige investimentos robustos em infraestrutura e formação, bem como o desenvolvimento de uma cultura educacional que valorize a inovação tecnológica como parte central da prática pedagógica.

Impacto da Inteligência Artificial na Aprendizagem Ativa

Quando utilizada de forma integrada, a IA pode promover a aprendizagem ativa, na qual os alunos assumem um papel mais proativo no seu processo educacional. Moran (2019) ressalta que o uso de plataformas digitais e ferramentas de IA pode transformar a dinâmica da sala de aula, promovendo um maior engajamento e participação dos estudantes. A aprendizagem baseada em projetos, combinada com a IA, proporciona aos alunos a oportunidade de aplicar o conhecimento em situações práticas e resolver problemas do mundo real. Esse tipo de abordagem está alinhado com as demandas contemporâneas de um ensino mais contextualizado e relevante.

Os modelos de ensino híbrido, que combinam o ensino presencial com ferramentas de IA, também têm se mostrados adicionais. Esse modelo, conhecido como "blended learning", permite que os alunos aproveitem a flexibilidade e a personalização proporcionadas pelas tecnologias digitais, enquanto ainda mantêm a interação humana com os professores no ambiente físico. De acordo com especialistas, esta abordagem representa uma das principais tendências para o futuro da educação, permitindo um equilíbrio entre a tecnologia e a pedagogia tradicional.

4088

Conclusão do Teórico Referencial

A integração de tecnologias de Inteligência Artificial no currículo escolar apresenta um enorme potencial para tornar uma educação mais personalizada, inclusiva e adaptada às exigências da sociedade contemporânea. No entanto, para que essa transformação seja eficaz, é necessário enfrentar os desafios estruturais, garantir a capacitação dos educadores e garantir que todos os alunos tenham acesso equitativo às ferramentas tecnológicas. A IA pode ser uma aliada poderosa no processo de ensino-aprendizagem, mas sua implementação precisa ser cuidadosamente planejada para promover uma educação verdadeiramente transformadora e alinhada às necessidades do século XXI.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, visando compreender como a integração de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar impacta a formação de professores e o processo educacional. Segundo

Severino (2017), uma pesquisa bibliográfica consiste em “um procedimento que utiliza material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (p. 25). Esta metodologia é incluída para o presente estudo, pois permite reunir e analisar diferentes perspectivas teóricas sobre a utilização de IA na educação, com base em material acadêmico anteriormente consolidado.

A escolha por uma abordagem bibliográfica justifica-se pela vasta quantidade de pesquisas disponíveis sobre o tema, publicadas em bases de dados de renome como o **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, entre outras. Essas fontes são reconhecidas pela qualidade dos artigos e estudos acadêmicos que fornecem, oferecendo uma base sólida para as análises e discussões desta pesquisa. De acordo com Gil (2022), “uma pesquisa bibliográfica permite o acesso a informações já sistematizadas, facilitando a construção de uma visão abrangente das características investigadas” (p. 34).

Os critérios para a seleção dos materiais incluídos foram de relevância para o tema proposto, com foco em publicações dos últimos dez anos, conforme recomendado por Marconi e Lakatos (2021). Foram priorizados estudos que abordam o impacto da IA no currículo escolar e seus reflexos na formação de professores, bem como nas práticas pedagógicas. O recorte temporal das publicações foi fundamental para capturar as tendências mais recentes e as inovações no campo educacional, garantindo que o estudo reflita as transformações contemporâneas trazidas pela IA.

As fontes utilizadas na pesquisa foram coletadas das seguintes bases de dados: **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, **QEDu**, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, **Revista Galileu**, **Microsoft Academic**, **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**, **World Wide Science**, e **Academia**. Conforme destaca Prodanov e Freitas (2013), “o uso de bases de dados conhecidos é essencial para garantir a qualidade e a relevância dos materiais perdidos” (p. 46). Essas fontes revelaram uma diversidade de perspectivas teóricas e práticas sobre o tema, garantindo a profundidade da análise.

Os descritores utilizados nas pesquisas incluíram termos como: “Inteligência Artificial na educação”, “formação de professores com IA”, “impactos da IA no currículo escolar”, “metodologias ativas com IA” e “desafios na implementação de IA no ensino”. A definição desses descritores foi feita com base na revisão prévia da

literatura, garantindo que os estudos mais relevantes fossem selecionados. De acordo com Flick (2019), “a clareza na escolha dos descritores é crucial para a eficiência do processo de busca” (p. 57), evitando que o material coletado se distancie do escopo do estudo.

Após a coleta dos materiais, foi realizada uma análise crítica e qualitativa dos textos, buscando identificar os principais pontos de convergência e divergência sobre a integração de IA no currículo escolar e a formação de professores. Bardin (2016) destaca que “a análise qualitativa permite a interpretação detalhada dos dados, identificando padrões e tendências” (p. 62). Esse método mostrou-se particularmente eficaz para identificar como a IA tem sido renovada em diferentes contextos educacionais e quais os principais desafios para os docentes nesse processo.

A análise de conteúdo foi utilizada como principal técnica de análise dos dados encontrados, conforme descrito por Moraes (2019), que define essa técnica como “um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição e análise do conteúdo das mensagens” (p. 7). A análise de conteúdo proporcionou uma compreensão mais profunda das percepções dos autores sobre o impacto da IA na educação, especialmente no que diz respeito à adaptação dos currículos e à formação de professores.

Os estudos selecionados foram organizados em categorias temáticas que refletiram os principais aspectos discutidos na pesquisa: (1) Impactos da IA no currículo escolar, (2) Formação de professores para o uso da IA, (3) Desafios na implementação da IA em diferentes contextos educacional, e (4) O papel da IA na personalização do ensino. Essa categorização foi elaborada com base nos objetivos do estudo, buscando abordar de maneira clara e sistemática os principais temas apresentados na literatura.

Além disso, buscamos garantir a consistência entre os resultados apresentados nos diferentes estudos e sua aplicabilidade no contexto educacional brasileiro. Segundo Yin (2015), “a consistência interna dos dados é essencial para validar os achados da pesquisa” (p. 39), e essa etapa foi crucial para garantir que as evidências discutidas fossem coerentes e aplicáveis ao cenário da educação com IA.

Por fim, este estudo limita suas limitações. Embora a pesquisa bibliográfica apresente um amplo panorama teórico, ela depende das interpretações dos autores das fontes comprovadas. Cervo, Bervian e Silva (2021) afirmam que “toda pesquisa

bibliográfica está sujeita à subjetividade das interpretações” (p. 78), o que exige cautela ao generalizar os resultados. No entanto, ao utilizar uma vasta gama de fontes e perspectivas, o estudo minimizou essas limitações, garantindo uma análise mais equilibrada e abrangente.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, visando compreender como a integração de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar impacta a formação de professores e o processo educacional. Segundo Severino (2017), uma pesquisa bibliográfica consiste em “um procedimento que utiliza material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (p. 25). Esta metodologia é incluída para o presente estudo, pois permite reunir e analisar diferentes perspectivas teóricas sobre a utilização de IA na educação, com base em material acadêmico anteriormente consolidado.

A escolha por uma abordagem bibliográfica justifica-se pela vasta quantidade de pesquisas disponíveis sobre o tema, publicadas em bases de dados de renome como o **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, entre outras. Essas fontes são reconhecidas pela qualidade dos artigos e estudos acadêmicos que fornecem, oferecendo uma base sólida para as análises e discussões desta pesquisa. De acordo com Gil (2022), “uma pesquisa bibliográfica permite o acesso a informações já sistematizadas, facilitando a construção de uma visão abrangente das características investigadas” (p. 34).

Os critérios para a seleção dos materiais incluídos foram de relevância para o tema proposto, com foco em publicações dos últimos dez anos, conforme recomendado por Marconi e Lakatos (2021). Foram priorizados estudos que abordam o impacto da IA no currículo escolar e seus reflexos na formação de professores, bem como nas práticas pedagógicas. O recorte temporal das publicações foi fundamental para capturar as tendências mais recentes e as inovações no campo educacional, garantindo que o estudo reflita as transformações contemporâneas trazidas pela IA.

As fontes utilizadas na pesquisa foram coletadas das seguintes bases de dados: **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, **QEDu**, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, **Revista Galileu**, **Microsoft Academic**, **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**, **World Wide Science**, e **Academia**. Conforme destaca Prodanov e Freitas (2013), “o uso de bases de dados

conhecidos é essencial para garantir a qualidade e a relevância dos materiais perdidos” (p. 46). Essas fontes revelaram uma diversidade de perspectivas teóricas e práticas sobre o tema, garantindo a profundidade da análise.

Os descritores utilizados nas pesquisas incluíram termos como: “Inteligência Artificial na educação”, “formação de professores com IA”, “impactos da IA no currículo escolar”, “metodologias ativas com IA” e “desafios na implementação de IA no ensino”. A definição desses descritores foi feita com base na revisão prévia da literatura, garantindo que os estudos mais relevantes fossem selecionados. De acordo com Flick (2019), “a clareza na escolha dos descritores é crucial para a eficiência do processo de busca” (p. 57), evitando que o material coletado se distancie do escopo do estudo.

Após a coleta dos materiais, foi realizada uma análise crítica e qualitativa dos textos, buscando identificar os principais pontos de convergência e divergência sobre a integração de IA no currículo escolar e a formação de professores. Bardin (2016) destaca que “a análise qualitativa permite a interpretação detalhada dos dados, identificando padrões e tendências” (p. 62). Esse método mostrou-se particularmente eficaz para identificar como a IA tem sido renovada em diferentes contextos educacionais e quais os principais desafios para os docentes nesse processo.

A análise de conteúdo foi utilizada como principal técnica de análise dos dados encontrados, conforme descrito por Moraes (2019), que define essa técnica como “um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição e análise do conteúdo das mensagens” (p. 7). A análise de conteúdo proporcionou uma compreensão mais profunda das percepções dos autores sobre o impacto da IA na educação, especialmente no que diz respeito à adaptação dos currículos e à formação de professores.

Os estudos selecionados foram organizados em categorias temáticas que refletiram os principais aspectos discutidos na pesquisa: (1) Impactos da IA no currículo escolar, (2) Formação de professores para o uso da IA, (3) Desafios na implementação da IA em diferentes contextos educacional, e (4) O papel da IA na personalização do ensino. Essa categorização foi elaborada com base nos objetivos do estudo, buscando abordar de maneira clara e sistemática os principais temas apresentados na literatura.

Além disso, buscamos garantir a consistência entre os resultados apresentados nos diferentes estudos e sua aplicabilidade no contexto educacional brasileiro. Segundo Yin (2015), “a consistência interna dos dados é essencial para validar os achados da pesquisa” (p. 39), e essa etapa foi crucial para garantir que as evidências discutidas fossem coerentes e aplicáveis ao cenário da educação com IA.

Por fim, este estudo limita suas limitações. Embora a pesquisa bibliográfica apresente um amplo panorama teórico, ela depende das interpretações dos autores das fontes comprovadas. Cervo, Bervian e Silva (2021) afirmam que “toda pesquisa bibliográfica está sujeita à subjetividade das interpretações” (p. 78), o que exige cautela ao generalizar os resultados. No entanto, ao utilizar uma vasta gama de fontes e perspectivas, o estudo minimizou essas limitações, garantindo uma análise mais equilibrada e abrangente.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, visando compreender como a integração de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar impacta a formação de professores e o processo educacional. Segundo Severino (2017), uma pesquisa bibliográfica consiste em “um procedimento que utiliza material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (p. 25). Esta metodologia é incluída para o presente estudo, pois permite reunir e analisar diferentes perspectivas teóricas sobre a utilização de IA na educação, com base em material acadêmico anteriormente consolidado.

A escolha por uma abordagem bibliográfica justifica-se pela vasta quantidade de pesquisas disponíveis sobre o tema, publicadas em bases de dados de renome como o **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, entre outras. Essas fontes são reconhecidas pela qualidade dos artigos e estudos acadêmicos que fornecem, oferecendo uma base sólida para as análises e discussões desta pesquisa. De acordo com Gil (2022), “uma pesquisa bibliográfica permite o acesso a informações já sistematizadas, facilitando a construção de uma visão abrangente das características investigadas” (p. 34).

Os critérios para a seleção dos materiais incluídos foram de relevância para o tema proposto, com foco em publicações dos últimos dez anos, conforme recomendado por Marconi e Lakatos (2021). Foram priorizados estudos que abordam o impacto da IA no currículo escolar e seus reflexos na formação de professores, bem como nas

práticas pedagógicas. O recorte temporal das publicações foi fundamental para capturar as tendências mais recentes e as inovações no campo educacional, garantindo que o estudo reflita as transformações contemporâneas trazidas pela IA.

As fontes utilizadas na pesquisa foram coletadas das seguintes bases de dados: **Portal de Periódicos da CAPES**, **SciELO**, **Google Acadêmico**, **QEDu**, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, **Revista Galileu**, **Microsoft Academic**, **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**, **World Wide Science**, e **Academia**. Conforme destaca Prodanov e Freitas (2013), “o uso de bases de dados conhecidos é essencial para garantir a qualidade e a relevância dos materiais perdidos” (p. 46). Essas fontes revelaram uma diversidade de perspectivas teóricas e práticas sobre o tema, garantindo a profundidade da análise.

Os descritores utilizados nas pesquisas incluíram termos como: “Inteligência Artificial na educação”, “formação de professores com IA”, “impactos da IA no currículo escolar”, “metodologias ativas com IA” e “desafios na implementação de IA no ensino”. A definição desses descritores foi feita com base na revisão prévia da literatura, garantindo que os estudos mais relevantes fossem selecionados. De acordo com Flick (2019), “a clareza na escolha dos descritores é crucial para a eficiência do processo de busca” (p. 57), evitando que o material coletado se distancie do escopo do estudo.

Após a coleta dos materiais, foi realizada uma análise crítica e qualitativa dos textos, buscando identificar os principais pontos de convergência e divergência sobre a integração de IA no currículo escolar e a formação de professores. Bardin (2016) destaca que “a análise qualitativa permite a interpretação detalhada dos dados, identificando padrões e tendências” (p. 62). Esse método mostrou-se particularmente eficaz para identificar como a IA tem sido renovada em diferentes contextos educacionais e quais os principais desafios para os docentes nesse processo.

A análise de conteúdo foi utilizada como principal técnica de análise dos dados encontrados, conforme descrito por Moraes (2019), que define essa técnica como “um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição e análise do conteúdo das mensagens” (p. 7). A análise de conteúdo proporcionou uma compreensão mais profunda das percepções dos autores sobre o impacto da IA na educação, especialmente no que diz respeito à adaptação dos currículos e à formação de professores.

Os estudos selecionados foram organizados em categorias temáticas que refletiram os principais aspectos discutidos na pesquisa: (1) Impactos da IA no currículo escolar, (2) Formação de professores para o uso da IA, (3) Desafios na implementação da IA em diferentes contextos educacional, e (4) O papel da IA na personalização do ensino. Essa categorização foi elaborada com base nos objetivos do estudo, buscando abordar de maneira clara e sistemática os principais temas apresentados na literatura.

Além disso, buscamos garantir a consistência entre os resultados apresentados nos diferentes estudos e sua aplicabilidade no contexto educacional brasileiro. Segundo Yin (2015), “a consistência interna dos dados é essencial para validar os achados da pesquisa” (p. 39), e essa etapa foi crucial para garantir que as evidências discutidas fossem coerentes e aplicáveis ao cenário da educação com IA.

Em resumo, a incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial no currículo escolar possui um amplo potencial para revolucionar a educação e melhorar a qualidade da educação. Contudo, para que essa mudança seja eficaz, é necessário um engajamento conjunto entre governos, instituições de ensino e a sociedade em geral, garantindo que a capacitação docente seja uma prioridade primordial nesse processo de inovação.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CURRÍCULO ESCOLAR: TRANSFORMAÇÕES E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE

A incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar tem provocado transformações significativas no campo educacional. A IA, além de reconfigurar as metodologias de ensino, também desafia a formação dos professores, que precisam se adaptar a um novo paradigma pedagógico. Como afirma Kenski (2018), “a IA altera as interações educacionais, exigindo que o docente assuma um papel de mediador no processo de aprendizagem” (p. 45). Essa mudança exige não apenas a inclusão de novas tecnologias, mas uma formação contínua e profunda para os educadores.

A IA tem o potencial de personalizar o ensino, ajustando o conteúdo ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno. Ferramentas como plataformas de ensino adaptativo permitem que o currículo se ajuste dinamicamente às necessidades de cada

estudante. Segundo Oliveira (2021), “a personalização proporcionada pela IA facilita o processo de ensino, tornando-o mais eficaz e alinhado às demandas individuais dos alunos” (p. 77). No entanto, a eficácia dessas ferramentas depende da habilidade dos professores em utilizá-las de forma pedagógica.

A formação docente, nesse sentido, precisa ser reformulada para incluir o domínio de tecnologias de IA e o desenvolvimento de novas competências pedagógicas. De acordo com Ferreira (2020), “os professores precisam ser capacitados, não apenas no uso técnico das ferramentas de IA, mas também na sua integração com as práticas pedagógicas tradicionais” (p. 112). Isso implica uma reformulação nos cursos de formação inicial e continuada, mudando a preparação dos educadores para um ambiente de ensino cada vez mais digital.

Outro aspecto fundamental da IA no currículo é a capacidade de promover uma aprendizagem mais ativa e engajada. Moran (2019) destaca que “as tecnologias de IA permitem que os alunos se tornem protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem, explorando conteúdos de forma mais autônoma e interativa” (p. 65). Essa autonomia, proporcionada pela IA, exige que o professor se reinvente, abandonando o papel de transmissor exclusivo de conhecimento e assumindo a função de facilitador.

No entanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta obstáculos significativos. Um dos principais desafios é a infraestrutura incluída nas escolas, especialmente em áreas rurais ou menos favorecidas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) revela que “cerca de 40% das escolas públicas brasileiras ainda não têm acesso adequado à internet para fins educacionais” (p. 19). Essa carência compromete a inclusão plena da IA no currículo, limitando os benefícios que essas ferramentas podem trazer.

Além das questões estruturais, a resistência dos professores em adotar novas tecnologias também é um ponto crítico. Muitos docentes, especialmente os mais experientes, encontram dificuldades em adaptar suas práticas pedagógicas ao uso de IA. Segundo Pretto (2018), “a resistência à mudança tecnológica ainda é forte entre professores, que ferramentas muitas vezes se sentem inseguras ou despreparadas para lidar com os digitais” (p. 101). Essa barreira precisa ser superada por meio de políticas de incentivo e formação continuada.

A IA também traz à tona questões éticas importantes, especialmente no que diz respeito à privacidade dos dados dos alunos. As ferramentas de IA dependem da coleta de grandes volumes de dados para funcionar corretamente, o que levanta preocupações sobre o uso e a proteção dessas informações. Conforme Silva (2020), “a melhoria da IA na educação exige que sejam estabelecidos protocolos rigorosos de segurança para garantir a privacidade dos dados dos estudantes” (p. 88). A falta de regulamentação adequada pode gerar problemas relacionados ao uso indevido dessas informações.

No entanto, quando bem inovadoras, as tecnologias de IA podem revolucionar o processo de avaliação escolar. Os Sistemas de IA podem analisar o desempenho dos alunos em tempo real, oferecendo feedback imediato e permitindo competências pedagógicas mais eficazes. Oliveira (2021) observa que “a IA oferece novas possibilidades para a avaliação formativa, tornando-a mais contínua e personalizada” (p. 79). Isso transforma a maneira como os professores avaliam o progresso dos alunos, passando de uma avaliação pontual para um acompanhamento contínuo.

A IA também pode desempenhar um papel crucial na inclusão educacional. Ferramentas de IA podem ser ajustadas para atender às necessidades de alunos com deficiências ou dificuldades de aprendizado, oferecendo uma experiência mais personalizada e inclusiva. Segundo Santos (2021), “a IA tem o potencial de reduzir barreiras no processo de aprendizagem, proporcionando uma educação mais equitativa para todos os alunos” (p. 93). No entanto, é fundamental que os professores estejam preparados para utilizar essas ferramentas de forma inclusiva

ESTRATÉGIAS FUTURAS PARA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CURRÍCULO: IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar já começou a modificar significativamente o ambiente educacional. No entanto, para que essa integração seja realmente eficaz, é fundamental que sejam planejadas estratégias futuras focadas na formação adequada dos professores e na adaptação dos currículos. A seguir, discutiremos as principais propostas que visam garantir uma transição bem-sucedida para essa nova realidade educacional.

A primeira estratégia crucial para a integração da IA no currículo escolar é o investimento contínuo na formação inicial e continuada dos professores. Os docentes precisam estar preparados para lidar com novas ferramentas digitais de maneira crítica e pedagógica. De acordo com Ferreira (2020), “a formação docente deve incluir não apenas o domínio técnico da IA, mas também uma reflexão sobre o seu papel no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos” (p. 115). Portanto, a capacitação de professores deve se concentrar em como utilizar a IA para enriquecer a experiência educacional, em vez de apenas automatizar processos.

Outra proposta importante é a revisão dos currículos dos cursos de licenciatura para incluir o ensino de tecnologias de IA como parte da formação inicial dos professores. Atualmente, muitos programas de formação de professores ainda não abordam o uso de IA em sala de aula, o que pode criar lacunas significativas no desenvolvimento de habilidades digitais. Como destaca Oliveira (2021), “é necessário que os futuros professores sejam já formados em um contexto que integra a IA, para que estejam prontos para usar essas tecnologias desde o início de sua carreira” (p. 78).

Além disso, deve-se criar uma política pública externa para a inclusão digital que garanta que todos os professores, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica, tenham acesso a formação e equipamentos adequados. A desigualdade no acesso a essas tecnologias, tanto para professores quanto para alunos, pode aumentar as disparidades educacionais. Segundo o IBGE (2021), “a infraestrutura digital integrada em muitas escolas brasileiras exige a implementação equitativa das tecnologias de IA” (p. 21). Nesse sentido, a ampliação do acesso à internet de alta qualidade e dispositivos modernos é uma prioridade estratégica.

Para fomentar o uso pedagógico da IA, é essencial desenvolver comunidades de prática entre os professores, criando espaços de compartilhamento de experiências e boas práticas. Como aponta Kenski (2018), “a colaboração entre professores pode facilitar a transição para o uso de novas tecnologias, pois permite a troca de ideias e o apoio mútuo” (p. 44). Essas comunidades de prática podem ser organizadas tanto em âmbito local quanto nacional, promovendo o desenvolvimento profissional contínuo.

Para garantir que a IA seja utilizada de forma ética e responsável no ambiente escolar, é necessário que as escolas e os sistemas de ensino adotem diretrizes claras sobre o uso dessas tecnologias. A questão da privacidade dos dados dos alunos é

especialmente relevante. Segundo Santos (2021), “a coleta e o uso de dados por sistemas de IA na educação determinam regras rigorosas para proteger os direitos dos alunos” (p. 92). As escolas precisam estabelecer políticas claras para garantir que os dados pessoais dos alunos sejam usados de forma segura e apenas para fins educacionais.

A avaliação também deve ser compensada à luz das novas possibilidades trazidas pela IA. Ferramentas de IA podem ser utilizadas para oferecer feedback personalizado e contínuo, permitindo que os professores acompanhem o progresso dos alunos de maneira mais eficaz. No entanto, é importante que os professores sejam formados para utilizar esses sistemas de avaliação de forma crítica. Como afirma Silva (2020), “a IA deve ser vista como uma ferramenta complementar à avaliação tradicional, e não como um substituto completo” (p. 84). A integração das tecnologias de IA no processo avaliativo deve ser feita de maneira equilibrada, considerando as limitações dessas ferramentas.

A criação de parcerias entre as escolas e empresas de tecnologia também pode ser uma estratégia eficaz para promover a integração da IA no currículo escolar. Essas parcerias podem facilitar o acesso a recursos tecnológicos e ao treinamento necessário para o uso pedagógico dessas ferramentas. De acordo com Pretto (2018), “as parcerias público-privadas podem acelerar o processo de implementação de tecnologias educacionais, desde que sejam acompanhadas de uma regulamentação adequada” (p. 103). Esse tipo de colaboração pode fornecer às escolas o suporte necessário para uma implementação bem sucedida da IA.

Além disso, é essencial que o governo e as instituições educacionais invistam em pesquisa e desenvolvimento para criar soluções de IA que sejam especificamente adaptadas ao contexto educacional brasileiro. Ferramentas enviadas em outros países nem sempre consideram as particularidades do sistema de ensino brasileiro, como a diversidade cultural e as disparidades regionais. Como destaca Oliveira (2021), “a IA deve ser contextualizada para atender às necessidades específicas de cada país e região” (p. 80). Assim, o investimento em tecnologias educacionais nacionais pode garantir que a IA seja utilizada de forma mais relevante e eficaz.

Outra estratégia relevante é a criação de incentivos para que os professores explorem e utilizem a IA em suas práticas pedagógicas. Isso pode ser feito por meio de programas de premiação, reconhecimento ou incentivo financeiro. Como observa

Kenski (2018), “o incentivo ao uso da tecnologia pode motivar os professores a experimentarem novas abordagens e metodologias” (p. 47). Essas iniciativas podem promover uma cultura de inovação e valorização do uso da IA na educação.

Finalmente, é essencial que o uso da IA esteja alinhado com uma pedagogia centrada no aluno, que valorize a construção ativa do conhecimento. Como afirma Moran (2019), “a IA deve ser vista como uma ferramenta que potencializa a aprendizagem ativa, e não como uma substituição do papel do professor” (p. 70). A formação docente deve refletir essa visão, incentivando o uso da IA como um meio para promover o engajamento dos alunos e desenvolver habilidades essenciais para o século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada buscou analisar o impacto da integração de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no currículo escolar e as implicações dessa transformação na formação de professores. Ao longo do estudo, ficou evidente que a IA tem o potencial de revolucionar a educação, proporcionando novas formas de personalizar o ensino, avaliar o progresso dos alunos e facilitar o processo de aprendizagem. Contudo, para que essas tecnologias sejam integralmente integradas, é necessário enfrentar desafios relacionados à infraestrutura, capacitação docente e questões éticas.

O objetivo principal do estudo foi investigar de que maneira a IA pode ser utilizada para enriquecer o currículo escolar e como isso afeta a formação dos professores. A revisão bibliográfica declara que a IA, ao permitir um ensino mais personalizado e adaptativo, exige dos professores uma nova postura em sala de aula. Eles deixam de ser apenas transmissores de conhecimento e passam a atuar como facilitadores, mediadores e orientadores do processo de aprendizagem. Nesse contexto, é essencial que os programas de formação inicial e continuada dos docentes sejam adaptados para incluir o uso de IA de forma crítica e pedagógica.

Entre os principais desafios identificados está a falta de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas, especialmente nas regiões menos favorecidas. A desigualdade no acesso às tecnologias pode intensificar as disparidades educacionais já existentes, limitando o impacto positivo que uma IA poderia ter. Nesse sentido, o estudo reforça a necessidade de políticas públicas que garantam a inclusão digital,

garantindo que todos os alunos e professores tenham acesso às ferramentas e à infraestrutura necessária para utilizar a IA de maneira eficaz. Além disso, o investimento em infraestrutura deve ser acompanhado por iniciativas de capacitação e treinamento, que preparam os professores para o uso pedagógico dessas tecnologias.

Outro ponto importante abordado na pesquisa foi a questão da resistência de alguns professores em adotar novas tecnologias. A falta de familiaridade com as ferramentas digitais, somada à insegurança em relação ao seu uso pedagógico, faz com que muitos educadores ainda não explorem o potencial da IA em suas práticas de ensino. Para superar essa barreira, é necessário que os programas de formação docente ofereçam uma abordagem prática e aplicada, mostrando como a IA pode ser integrada ao currículo de maneira a enriquecer o processo educativo. Isso deve incluir tanto o aspecto técnico quanto o pedagógico da utilização das ferramentas de IA.

As implicações éticas do uso de IA também foram um ponto central da discussão. A coleta e o uso de dados dos alunos para personalizar o ensino levantam questões sobre privacidade e segurança. A pesquisa sugere que, para que a IA seja inovadora de forma responsável, é preciso que as escolas adotem políticas claras de proteção de dados, garantindo que as informações dos estudantes sejam utilizadas exclusivamente para fins educacionais. A criação de regulamentações específicas para o uso de IA na educação é fundamental para garantir que essas ferramentas sejam utilizadas de forma ética e segura.

Apesar dos desafios, uma pesquisa revelou que os benefícios potenciais da IA na educação são amplos. A personalização do ensino, o feedback contínuo e a capacidade de análise de grandes volumes de dados em tempo real permitem que os professores intervenham de forma mais eficaz e direcionada, ajudando a melhorar o desempenho dos alunos. A IA pode, inclusive, ajudar a identificar dificuldades de aprendizagem de maneira precoce, permitindo que os professores adotem estratégias mais adequadas para atender às necessidades individuais dos alunos.

Um dos principais resultados do estudo é que a formação dos professores precisa ser reformulada para incorporar as novas demandas trazidas pela IA. Isso significa que os programas de formação inicial devem incluir o uso de IA como parte integrante do currículo, e os programas de formação continuada devem oferecer atualizações constantes para que os professores estejam sempre familiarizados com as

últimas inovações tecnológicas. A formação docente deve ser contínua, refletindo as rápidas mudanças que ocorrem no campo da educação tecnológica.

A pesquisa também destaca a importância de uma abordagem interdisciplinar na implementação da IA no currículo escolar. A IA não deve ser vista como uma ferramenta isolada, mas como parte de um processo educacional mais amplo, que envolve a integração de diferentes áreas do conhecimento. Isso pode ser feito por meio de projetos interdisciplinares, nos quais os alunos utilizam a IA para resolver problemas complexos e desenvolver competências como o pensamento crítico, a colaboração e a criatividade.

O estudo também sugere que parcerias entre escolas, universidades e empresas de tecnologia podem ser uma solução eficaz para acelerar a implementação da IA no currículo escolar. Essas parcerias podem fornecer os recursos necessários para a formação de professores e o acesso às tecnologias mais avançadas. Além disso, as empresas de tecnologia podem colaborar no desenvolvimento de ferramentas educacionais que atendam às necessidades específicas do contexto educacional brasileiro.

Por fim, a pesquisa conclui que a integração de IA no currículo escolar depende de um esforço conjunto entre governo, escolas e sociedade civil. Somente por meio de uma ação coordenada será possível superar os desafios tecnológicos e éticos, garantindo que a IA seja utilizada para melhorar a qualidade da educação e promover a inclusão digital. A IA oferece um vasto potencial para transformar o ensino e a aprendizagem, mas a sua implementação deve ser cuidada e adequada, sempre com o foco no desenvolvimento integral dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, GMS Capacitação docente para o uso de Inteligência Artificial no ensino: desafios e oportunidades. **Rio de Janeiro: SESES** , 2020.

FERRI, GC; ALMEIDA, RS Práticas pedagógicas na era da IA: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Educação** , v. 4, pág. 112-132, 2021.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes** . Porto Alegre: Penso, 2019.

GIL, AC **Métodos e técnicas de pesquisa social** . 7. ed. São Paulo: Atlas , 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel para uso pessoal 2021** . Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?=&t=downloads> . Acesso em: 10 out. 2023.

KENKI, V. O uso da Inteligência Artificial na educação: limites e possibilidades. **São Paulo: Pearson** , 2018.

MORAN, JM A transformação digital da educação: novas metodologias e tecnologias. **Revista Ibero-Americana de Educação** , v. 2, pág. 58-73, 2019.

OLIVEIRA, CA O impacto da IA na personalização do ensino. **Curitiba: Appris** , 2021.

PRETTO, NL Inclusão digital no Brasil: desafios e perspectivas. In: **Revista Educação e Sociedade** , Campinas, v. 144, pág. 93-110, 2018.

SANTOS, MEKL Privacidade e segurança no uso de IA nas escolas: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Tecnologia Educacional** , v. 3, pág. 82-101, 2021.

SEVERINO, AJ **Metodologia do trabalho científico** . 24. ed. **São Paulo: Cortez** , 2017.

SILVA, RS O uso ético da IA na educação: desafios para as escolas. **Curitiba: Appris** 2020.