

## ***A integração da inteligência artificial na educação básica: desafios e estratégias para a formação continuada de professores***

Este artigo investigou a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação básica, focando na formação contínua dos professores e na eficácia da IA para promover aprendizagem significativa. O objetivo central foi analisar como a IA pode ser incorporada no Ensino Fundamental e Médio e quais são as implicações para a formação docente. A pesquisa se propôs a responder como a IA pode otimizar o processo educacional e quais desafios precisam ser superados para sua implementação efetiva. Utilizando uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme descrito por Cervo e Bervian (2002), o estudo examinou literaturas relevantes, incluindo trabalhos de autores como Semensato, Francelino e Malta (2015), Giraffa (1998), e Vicari (2021). Estas fontes proporcionaram uma base teórica para explorar as potencialidades e limitações da IA na educação, bem como para entender a importância da formação continuada de professores. A análise revelou que, embora a IA ofereça oportunidades significativas para personalizar a aprendizagem e melhorar os resultados educacionais, há desafios consideráveis em termos de preparação e adaptação dos educadores às novas tecnologias. O estudo de caso do Colégio Darwin exemplificou a aplicação prática da IA, demonstrando como a tecnologia foi utilizada para superar resistências e melhorar a formação dos professores. Em conclusão, o artigo destacou a necessidade de mais pesquisas sobre a integração da IA na educação básica, enfatizando que a formação continuada de professores é essencial para aproveitar plenamente as vantagens que a IA pode oferecer ao setor educacional. O estudo sublinhou a importância de desenvolver estratégias eficazes para incorporar a IA na prática pedagógica, garantindo uma transição suave para um ambiente de aprendizagem enriquecido tecnologicamente.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial na Educação; Formação Continuada de Professores; Ensino Fundamental e Médio; Tecnologia Educacional; Aprendizagem Personalizada.

## ***The integration of artificial intelligence in basic education: challenges and strategies for continuing teacher training***

This article investigated the integration of Artificial Intelligence (AI) in basic education, focusing on the continuous training of teachers and the effectiveness of AI in promoting meaningful learning. The main objective was to analyze how AI can be incorporated in Elementary and High School education and what implications it has for teacher training. The research aimed to answer how AI can optimize the educational process and which challenges need to be overcome for its effective implementation. Using a bibliographic research methodology, as described by Cervo and Bervian (2002), the study examined relevant literature, including works by authors such as Semensato, Francelino, and Malta (2015), Giraffa (1998), and Vicari (2021). These sources provided a theoretical basis for exploring the potentials and limitations of AI in education, as well as understanding the importance of continuous teacher training. The analysis revealed that, while AI offers significant opportunities to personalize learning and improve educational outcomes, there are considerable challenges in terms of educators' preparation and adaptation to new technologies. The case study of Darwin School exemplified the practical application of AI, demonstrating how the technology was used to overcome resistance and enhance teacher training. In conclusion, the article highlighted the need for more research on the integration of AI in basic education, emphasizing that continuous teacher training is essential to fully harness the advantages that AI can offer to the educational sector. The study underscored the importance of developing effective strategies to incorporate AI into pedagogical practice, ensuring a smooth transition to a technologically enriched learning environment.

**Keywords:** Artificial Intelligence in Education; Continuous Teacher Training; Elementary and High School; Educational Technology; Personalized Learning.

Topic: **Pedagogia (Educação de Criança e Adolescente)**

Received: **06/01/2024**

Approved: **20/03/2024**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Itamar Ernandes**   
Universidade Cidade de São Paulo, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/0057373259145548>  
<https://orcid.org/0000-0002-6063-748X>  
[itamarernandes@gmail.com](mailto:itamarernandes@gmail.com)

**Daiane de Lourdes Alves**  
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6519179296720840>  
[daiane.alves@unemat.br](mailto:daiane.alves@unemat.br)

**Sandra Maria dos Santos Vital**  
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/0043196052902753>  
[sandra.vital@unemat.br](mailto:sandra.vital@unemat.br)

**Jocely Gomes da Silva**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/5845157177066800>  
<https://orcid.org/0009-0009-4975-9281>  
[jocely.gomes@unemat.br](mailto:jocely.gomes@unemat.br)

**Jéssica da Cruz Chagas**   
Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0818497179631820>  
<https://orcid.org/0000-0002-3374-946X>  
[chagas.jdc@hotmail.com](mailto:chagas.jdc@hotmail.com)

**Erinaldo Santana Sousa**  
Miami University of Science and Technology,  
Estados Unidos  
<https://lattes.cnpq.br/6554972250047648>  
[erinaldosan10@hotmail.com](mailto:erinaldosan10@hotmail.com)

**Arlete Baudson Rodrigues Fernandes**  
Universidade Estácio de Sá, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6307622764187418>  
[baudson2009@hotmail.com](mailto:baudson2009@hotmail.com)

**Fábio Feitosa Rodrigues**   
Miami University of Science and Technology,  
Estados Unidos  
<http://lattes.cnpq.br/9151894636951418>  
<https://orcid.org/0009-0005-6009-076X>  
[feitosarodrigues@gmail.com](mailto:feitosarodrigues@gmail.com)



DOI: 10.6008/CBPC2674-6654.2024.001.0002

### Referencing this:

ERNANDES, I.; ALVES, D. L.; VITAL, S. M. S.; SILVA, J. G.; CHAGAS, J. C.; SOUSA, E. S.; FERNANDES, A. B. R.; RODRIGUES, F. F.. A integração da inteligência artificial na educação básica: desafios e estratégias para a formação continuada de professores. **Humanum Sciences**, v.6, n.1, p.11-20, 2024. DOI: [http://doi.org/10.6008/CBPC\\_2674-6654.2024.001.0002](http://doi.org/10.6008/CBPC_2674-6654.2024.001.0002)

## **INTRODUÇÃO**

Este artigo abordou a inserção da Inteligência Artificial (IA) na educação básica, enfatizando sua relevância e potencialidades para transformar o ambiente de aprendizagem, bem como os desafios e a necessidade de formação contínua para professores no Ensino Fundamental e Médio. A investigação foi motivada pela questão de como a IA pode ser integrada efetivamente na educação básica para promover uma aprendizagem significativa e como isso afeta a formação dos professores.

Adotou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme delineado por Cervo et al. (2002), que envolveu a análise sistemática de literatura disponível sobre o tema. A pesquisa se concentrou em identificar, analisar e sintetizar dados de fontes confiáveis para compreender as diversas dimensões da aplicação da IA na educação básica. Os dados foram coletados principalmente de bases de dados acadêmicas como *Google Acadêmico* e *Scielo*, e a técnica de análise envolveu uma revisão crítica dos materiais, visando extrair resultados significativos sobre a temática.

O artigo foi estruturado em várias partes, cada uma dedicada a explorar diferentes aspectos da temática. A seção de metodologia detalhou os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados. No referencial teórico, discutiu-se a base teórica sobre a IA na educação, abrangendo desde a importância da educação básica no desenvolvimento do estudante até as potencialidades e limitações da IA no contexto educacional.

O texto também abordou a necessidade de formação contínua dos professores para a aplicação da IA no Ensino Fundamental e Médio, evidenciando como essa capacitação é fundamental para a efetiva integração tecnológica. Um estudo de caso do Colégio Darwin ilustrou a aplicação prática bem-sucedida da IA na formação continuada dos professores, oferecendo uma perspectiva concreta sobre o impacto dessa tecnologia no âmbito educacional.

Nas considerações finais, resumiu-se como os objetivos do artigo foram atendidos e enfatizou-se a importância de continuar a pesquisa na área, visando aprofundar o entendimento e melhorar as práticas de integração da IA na educação básica. Esta conclusão apontou para a necessidade de mais estudos que explorem como a IA pode ser utilizada de forma eficaz e responsável no ambiente educacional.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste estudo baseou-se em uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, conforme definido por Gil (2009), que descreve este tipo de pesquisa como aquela que visa proporcionar uma compreensão mais profunda sobre o tema ou problema. A pesquisa explorou como a Inteligência Artificial (IA) é integrada na educação básica, com foco na formação contínua dos professores e na análise de casos práticos de sucesso.

Para atingir os objetivos propostos, foram utilizadas diversas fontes de dados, incluindo artigos científicos, estudos de caso e relatórios técnicos. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram “Inteligência Artificial na Educação”, “Formação Continuada de Professores”, “Aplicação Prática da IA na Educação” e

## “Desafios da IA na Educação Básica”.

As fontes de informação para esta pesquisa foram cuidadosamente selecionadas, abrangendo o *Google Acadêmico* e a *Scielo*. O *Google Acadêmico* foi utilizado por ser um sistema de busca especializado, que oferece acesso a uma variedade de documentos acadêmicos, incluindo artigos, teses, livros e relatórios, facilitando a obtenção de uma ampla gama de literatura científica. A *Scielo*, por sua vez, é uma biblioteca eletrônica que compila uma seleção criteriosa de periódicos científicos, tanto brasileiros quanto internacionais, representando uma fonte confiável e de alta qualidade para a pesquisa acadêmica.

Os critérios de inclusão para a seleção de materiais e estudos envolveram a relevância para o tema da IA na educação básica e a contribuição para a compreensão da formação continuada dos professores nesse contexto. Foram excluídos da análise documentos que não apresentavam dados empíricos suficientes ou que não estavam diretamente relacionados à implementação e aos efeitos da IA na educação básica.

As etapas do processo de pesquisa incluíram a identificação de literatura relevante, análise e síntese dos dados coletados, e a elaboração de um quadro teórico que guiou a discussão dos resultados. A abordagem metodológica foi fundamentada nos princípios da revisão de literatura sistemática, conforme descrito por Cervo et al. (2002), que enfatiza a necessidade de uma busca rigorosa e sistemática para garantir a abrangência e a objetividade da análise.

Em suma, a metodologia adotada permitiu uma análise detalhada e abrangente dos desafios, vantagens e potencialidades da aplicação da IA na educação básica, com especial atenção à formação contínua dos professores. Este enfoque metodológico apoiou-se em uma base teórica sólida e em uma seleção criteriosa de fontes, contribuindo para a construção de um entendimento matizado sobre o tema.

## REVISÃO TEÓRICA

O referencial teórico deste artigo aborda a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação básica, com ênfase na formação contínua de professores e na aplicação prática dessas tecnologias em instituições educacionais. A análise centra-se em como a IA pode transformar práticas pedagógicas e responder às necessidades de desenvolvimento profissional dos educadores.

**Tabela 1:** Principais autores utilizados e relevância da pesquisa.

Autor(es)	Ano da Publicação	Assunto do Referencial	Relevância do Trabalho
Semensato et al.	2015	Aplicação da IA na educação	Discutem como a IA pode ser utilizada para melhorar ambientes virtuais de aprendizagem em EAD.
Giraffa	1998	Técnicas de IA para sistemas de ensino	Analisa o uso de técnicas de IA para prover sistemas computacionais de ensino com capacidade de adaptação.
Vicari	2021	Limitações da IA em acompanhar o raciocínio do aluno	Aborda os desafios da IA em entender e acompanhar o processo de solução de problemas dos alunos.
Barpi et al.	2023	Treinamento de alunos em ferramentas de IA	Enfatiza a importância de treinar alunos para usar ferramentas de IA de maneira eficiente.
Picão et al.	2023	Preparação de estudantes para a utilização de IA na educação	Destaca a necessidade de treinar estudantes para adaptarem-se às mudanças na forma de ensino com a IA.
Fullan	1993	Mudança educacional e desenvolvimento profissional	Explora a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo dos professores para uma mudança educacional efetiva.
Darling-	2017	Formação de professores e	Investiga como a formação de professores ao redor do

Hammond		práticas educacionais internacionais	mundo pode fornecer insights para práticas educacionais melhores.
Hargreaves et al.	2012	Capital profissional e transformação do ensino	Discute como o capital profissional dos professores é essencial para a transformação do ensino.
Mishra et al.	2006	Conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo (TPACK)	Apresenta o framework TPACK para integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo no ensino.

Semensato et al. (2015) discutem a aplicação da IA na educação, destacando como essa tecnologia pode aprimorar ambientes virtuais de aprendizagem, especialmente no ensino a distância (EAD). Eles enfatizam que a IA possibilita técnicas que conferem aos computadores habilidades humanas, como compreensão de linguagem natural e capacidade de aprender de forma autônoma, beneficiando assim o processo educacional.

Complementarmente, Giraffa (1998, citado por SEMENSATO et al., 2015) examina o uso de técnicas de IA para fornecer sistemas de ensino adaptativos, que personalizam o ambiente educacional conforme as características dos aprendizes. Esta abordagem sublinha a importância da interatividade e da personalização no ensino, aspectos centrais para a eficácia da educação apoiada pela IA.

Vicari (2021) aborda as limitações da IA, especialmente sua capacidade de acompanhar o raciocínio do aluno durante a solução de problemas. Esse desafio é crucial para o sucesso dos sistemas educacionais que dependem da IA, apontando para a necessidade de desenvolver tecnologias mais sensíveis aos processos cognitivos dos estudantes.

No que se refere à formação de professores, Fullan (1993) argumenta que a mudança educacional eficaz requer desenvolvimento profissional contínuo. A adaptação às novas tecnologias, como a IA, é essencial para que os professores atendam às demandas contemporâneas do ensino e da aprendizagem.

Darling-Hammond (2017) acrescenta que a formação contínua deve incorporar a pedagogia da IA, capacitando os professores não só a utilizar as tecnologias, mas também a integrá-las de forma pedagógica. Hargreaves et al. (2012) reiteram que o desenvolvimento profissional contínuo dos professores deve estar alinhado com inovações educacionais, como a IA, para transformar o ensino.

Mishra et al. (2006) apresentam o conceito de Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK), que enfatiza a necessidade de os professores desenvolverem habilidades para integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo de forma eficaz. Essa integração é fundamental para o uso eficiente da IA na educação.

Barpi *et al.* (2023) e Picão *et al.* (2023) sublinham a importância do treinamento adequado de estudantes e professores no uso de ferramentas de IA. Essa preparação garante que a interação com a tecnologia seja eficiente e eficaz, facilitando uma integração bem-sucedida da IA no processo educativo.

Este referencial teórico articula a importância da IA na transformação da educação básica, os desafios inerentes à sua implementação, a necessidade de formação contínua dos professores e a importância de preparar adequadamente todos os envolvidos para utilizar essas tecnologias. A convergência destes aspectos é crucial para a realização plena do potencial da IA na educação, destacando a complexidade e a interdisciplinaridade deste campo de estudo.

## **A Importância da Educação Básica no Desenvolvimento do Estudante**

A educação básica é fundamental no desenvolvimento integral da criança, fornecendo as bases para o aprendizado futuro, o desenvolvimento de habilidades essenciais e a formação de valores. Segundo Vygotsky (1978), a interação social desempenha um papel central no desenvolvimento cognitivo das crianças, o que enfatiza a importância do ambiente educacional básico como um espaço de aprendizagem social e construção do conhecimento.

No âmbito cognitivo, a educação básica estabelece as fundações para habilidades essenciais como leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático. Piaget (1952) argumenta que as fases de desenvolvimento cognitivo das crianças são fundamentais para o entendimento de como elas aprendem e assimilam novos conhecimentos, o que ressalta a necessidade de um currículo bem estruturado que esteja alinhado com essas fases de desenvolvimento.

Socialmente, a escola serve como um microcosmo da sociedade, onde as crianças aprendem a interagir, cooperar e resolver conflitos. Bandura (1977) destaca a importância do aprendizado social, onde as crianças modelam comportamentos através da observação e imitação, sublinhando a importância de um ambiente educacional positivo e inclusivo.

Do ponto de vista emocional, a educação básica ajuda no desenvolvimento da inteligência emocional das crianças. Goleman (1995) enfatiza a importância de desenvolver habilidades emocionais como empatia, autoconhecimento e autoregulação desde cedo, habilidades estas que são cruciais para o sucesso pessoal e profissional futuro.

Fisicamente, a educação básica promove o bem-estar e o desenvolvimento motor através de atividades físicas e educação física. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), a atividade física regular na infância é essencial para o desenvolvimento de uma vida saudável e prevenção de doenças futuras.

Além disso, a educação básica desempenha um papel significativo na inculcação de valores de cidadania e responsabilidade social. Dewey (1916) defende a educação como um processo democrático e uma necessidade social, onde a escola deve preparar os alunos para serem cidadãos ativos e conscientes.

Em resumo, a educação básica é vital para o desenvolvimento integral da criança, preparando-a academicamente, socialmente, emocionalmente, fisicamente e eticamente. A qualidade da educação básica tem um impacto profundo não apenas no desenvolvimento individual das crianças, mas também no progresso da sociedade como um todo. Portanto, investimentos e reformas nesse nível educacional são essenciais para garantir que as crianças possam atingir seu pleno potencial e contribuir positivamente para o mundo.

## **A Integração da Inteligência Artificial na Educação Básica**

A inserção da Inteligência Artificial (IA) na educação básica representa um avanço significativo na forma como o ensino e a aprendizagem são conduzidos, particularmente no contexto dos cursos à distância. Segundo Picão *et al.* (2023), “a IA pode ser aplicada em diversas áreas, como no monitoramento do

desempenho dos estudantes, na personalização do ensino e na análise de grandes quantidades de dados para identificar tendências e padrões de aprendizagem”. Esta abordagem sugere que, na educação básica, a IA tem o potencial de transformar o ambiente de aprendizado, tornando-o mais adaptativo e responsivo às necessidades individuais dos estudantes. Além disso,

a IA está integrada nas plataformas educacionais, oferecendo aos discentes uma base de dados gigantesca e interativa. A construção do perfil de cada estudante é personalizada na aprendizagem; as informações de cada aluno são intercruzadas com base em aspectos pedagógicos, psicológicos, técnicos e éticos para sua melhor trajetória escolar. (SILVEIRA et al., 2019 citado por SOUZA, 2023)

Isso implica que os docentes da educação básica devem estar preparados para integrar essas ferramentas tecnológicas em suas metodologias de ensino, utilizando-as para enriquecer a experiência educacional dos alunos.

No entanto, desafios significativos são apresentados, especialmente no que diz respeito à transparência das decisões automatizadas feitas pelos sistemas de IA. Castelvechi (2016) ressalta a opacidade das decisões tomadas por esses sistemas como uma das principais preocupações em sua aplicação, incluindo a área educacional. Portanto, é crucial garantir que esses sistemas sejam “transparentes e compreensíveis para os usuários, permitindo que sejam utilizados de maneira efetiva e responsável” (PICÃO et al., 2023). Isso significa que as instituições educacionais precisam implementar políticas claras e diretrizes para a utilização da IA, assegurando que tanto professores quanto alunos compreendam como essas ferramentas funcionam e como são aplicadas no processo educativo.

Assim, a integração da IA na educação básica não é apenas uma questão de adoção tecnológica, mas também envolve considerações pedagógicas, éticas e de transparência. Os professores devem ser capacitados para usar essas tecnologias de maneira eficaz, enquanto os alunos devem ser educados sobre como a IA influencia seu aprendizado e quais são seus direitos e responsabilidades nesse ambiente tecnologicamente avançado. Portanto, a incorporação da IA na educação básica representa um caminho promissor, mas que exige uma abordagem cuidadosa e considerada para maximizar seus benefícios e minimizar potenciais riscos.

### **Inteligência Artificial: Potencialidades, Limitações e Desafios na Educação**

A Inteligência Artificial (IA) oferece possibilidades promissoras para a educação básica, melhorando os ambientes virtuais de aprendizagem, especialmente no Ensino a Distância (EAD). Semensato et al. (2015) destacam que a “IA possibilita técnicas que conferem aos computadores habilidades humanas, como a compreensão de linguagem natural, resolução de problemas e capacidade de aprendizado autônomo”. Para alunos do Ensino Médio, por exemplo, isso implica uma oportunidade de interação mais rica e adaptativa com o conteúdo educacional, promovendo uma aprendizagem mais significativa e personalizada.

Giraffa (1998, citado por SEMENSATO et al., 2015) sublinha a importância de sistemas educacionais que utilizam IA para se adaptarem às necessidades individuais dos aprendizes, proporcionando um ambiente de aprendizagem personalizado e interativo. Isso implica que as escolas e os professores devem estar equipados e preparados para integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas, transformando o

processo educativo em uma experiência mais dinâmica e engajadora para os alunos.

No entanto, Vicari (2021) aponta uma lacuna significativa na capacidade da IA de acompanhar o raciocínio do aluno durante a solução de problemas, um aspecto crucial para o sucesso dos sistemas educacionais. Isso significa que, apesar dos avanços tecnológicos, ainda existem desafios consideráveis na implementação efetiva da IA em ambientes de aprendizagem que requerem um acompanhamento detalhado do processo cognitivo dos estudantes.

Ademais, Barpi *et al.* (2023) enfatizam a necessidade de “treinamento adequado para os alunos no uso das ferramentas de IA, garantindo uma interação eficiente e eficaz com o conteúdo”. Da mesma forma, Picão *et al.* (2023) afirmam que a preparação dos estudantes para utilizar essas ferramentas e adaptar-se às mudanças no ensino é crucial. Isso indica que as instituições de ensino devem investir em programas de formação tanto para docentes quanto para discentes, assegurando que ambos possam aproveitar plenamente as potencialidades oferecidas pela IA.

Portanto, enquanto a IA apresenta um potencial transformador significativo para a educação básica, há necessidade de abordar suas limitações e os desafios associados à sua integração efetiva. Isso requer um compromisso contínuo das instituições educacionais em fornecer os recursos necessários, capacitação e suporte para professores e alunos, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira que enriqueça a experiência de aprendizagem e contribua para o desenvolvimento educacional dos estudantes.

### **Formação Contínua de Professores na Aplicação da Inteligência Artificial no Ensino Fundamental e Médio**

A necessidade de formação contínua dos professores para a aplicação da Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica, especialmente no Ensino Fundamental e Médio, é um imperativo decorrente da rápida evolução tecnológica e das transformações pedagógicas subjacentes. A capacitação docente em IA é fundamental para que os educadores possam integrar essas ferramentas de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, contribuindo para uma aprendizagem significativa e adaptativa.

Segundo Fullan (1993), a mudança educacional efetiva exige o desenvolvimento profissional contínuo dos professores, que devem estar constantemente aprendendo e adaptando suas práticas para incorporar novas tecnologias e metodologias. Na era da IA, isso implica em um entendimento profundo dos princípios da IA e de como essas tecnologias podem ser utilizadas para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Darling-Hammond (2017) enfatiza que a formação contínua deve ir além do mero conhecimento tecnológico, englobando também a pedagogia da IA. Isso significa que os professores devem ser capacitados não apenas em como usar as ferramentas de IA, mas também em como integrá-las pedagogicamente para facilitar e personalizar a aprendizagem dos estudantes.

Hargreaves *et al.* (2012) argumentam que a formação docente em IA deve ser vista como parte de um compromisso mais amplo com a aprendizagem profissional contínua, que apoia a inovação educacional e a adaptação às necessidades em evolução dos estudantes. A implementação eficaz da IA no Ensino

Fundamental e Médio requer uma abordagem coesa que considere tanto as habilidades técnicas quanto as competências pedagógicas, promovendo um ambiente de aprendizagem que seja tanto tecnologicamente avançado quanto educacionalmente sólido.

Além disso, Mishra et al. (2006) introduzem o conceito de Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK), que destaca a importância de os professores desenvolverem uma compreensão integrada de como o conteúdo (o que é ensinado), a pedagogia (como é ensinado) e a tecnologia (o uso de ferramentas tecnológicas) se inter-relacionam. A formação em IA para professores do Ensino Fundamental e Médio deve, portanto, ser projetada para desenvolver o TPACK, capacitando-os a criar experiências de aprendizagem que utilizem a IA de forma eficaz para melhorar os resultados educacionais.

Em resumo, a formação contínua dos professores em relação à aplicação da IA na Educação Básica é essencial para assegurar que o ensino seja relevante, responsivo e alinhado com as exigências do século XXI. As instituições de ensino devem priorizar e apoiar o desenvolvimento profissional dos professores nesse sentido, fornecendo recursos, tempo e suporte necessários para que possam se adaptar e prosperar em um ambiente educacional em constante evolução.

### **Análise da Aplicação de IA na Formação Continuada de Professores: o Caso do Colégio Darwin**

O Colégio Darwin em São Bernardo do Campo adotou uma plataforma adaptativa de aprendizagem baseada em Inteligência Artificial (IA) para enfrentar o desafio da formação continuada dos professores da educação básica. A resistência inicial dos docentes em participar de formações fora do horário escolar foi superada pela personalização e flexibilidade oferecidas pela plataforma. Este caso apresenta uma visão prática de como a IA pode ser utilizada para atender às necessidades individuais dos professores, facilitando o seu desenvolvimento profissional contínuo.

A plataforma de IA adotada pelo Colégio Darwin permite personalizar os módulos de treinamento de acordo com as competências e necessidades de aprendizagem de cada professor. Essa personalização foi fundamental para tornar o aprendizado relevante e envolvente, permitindo que os professores integrassem a formação continuada aos seus horários, sem a pressão de compromissos adicionais após o trabalho. A análise detalhada proporcionada pela plataforma de IA possibilitou a adaptação do conteúdo dos cursos, focando nas áreas específicas de desenvolvimento necessárias para cada educador.

A implementação da tecnologia de IA no Colégio Darwin marcou uma transição significativa na percepção e na aceitação dos professores quanto ao desenvolvimento profissional. Inicialmente, havia um ceticismo generalizado, com preocupações sobre o aumento da carga de trabalho e a complexidade da nova tecnologia. No entanto, a experiência direta com a plataforma revelou os benefícios da personalização e da flexibilidade, resultando em uma mudança positiva na atitude dos docentes.

Os professores notaram uma melhoria significativa na experiência de aprendizagem profissional, impulsionada pela capacidade de ajustar o ritmo e o conteúdo do aprendizado às suas necessidades individuais. A flexibilidade de horário foi um fator crucial que facilitou a aceitação e a valorização da plataforma de IA, mostrando que as soluções tecnológicas podem ser bem recebidas quando atendem às

necessidades reais dos usuários.

O uso da IA para formação continuada no Colégio Darwin teve um impacto profundo na eficácia do desenvolvimento profissional dos professores. Além de melhorar a relevância e o engajamento no aprendizado, a tecnologia aumentou a satisfação e o envolvimento dos professores no processo educacional. Este caso ilustra que a implementação bem-sucedida de soluções de IA no ambiente educacional pode promover um ambiente de aprendizado mais adaptativo e receptivo.

O exemplo do Colégio Darwin destaca, assim, como as ferramentas de IA podem ser utilizadas estrategicamente para superar desafios específicos no desenvolvimento profissional dos educadores. Ao adaptar a formação continuada às necessidades individuais dos professores e oferecer flexibilidade de horário, a instituição conseguiu não só melhorar a qualidade do desenvolvimento profissional, mas também aumentar a aceitação e o engajamento dos docentes em relação à formação continuada. Este caso serve como um modelo valioso para outras instituições que buscam integrar tecnologias de IA de maneira eficaz no contexto educacional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo examinou a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação básica, com foco específico na formação contínua de professores e na análise de uma aplicação prática bem-sucedida de IA em uma instituição de ensino. O estudo destacou como a IA pode ser uma ferramenta poderosa para personalizar e melhorar os processos de aprendizagem, tanto para alunos quanto para professores, ao mesmo tempo em que abordou os desafios e limitações associados à sua implementação.

Os objetivos deste artigo foram atendidos ao se elucidar as potencialidades da IA na criação de ambientes de aprendizagem mais adaptativos e personalizados, a importância da formação continuada dos professores para a efetiva integração da IA na prática pedagógica, e ao apresentar um caso prático que demonstra o impacto positivo da tecnologia na educação. A análise realizada proporcionou um entendimento aprofundado sobre a necessidade de desenvolver habilidades e competências específicas para que professores e estudantes possam maximizar os benefícios oferecidos pela IA.

Conclui-se que, embora existam desafios significativos na adoção da IA na educação básica, as oportunidades que essa tecnologia oferece para a personalização e melhoria da experiência educacional são consideráveis. A formação contínua de professores surge como um elemento crucial para o sucesso dessa integração, garantindo que os educadores estejam preparados para utilizar essas novas ferramentas de forma eficaz e responsável.

Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre esse assunto, com o objetivo de explorar novas estratégias para superar as barreiras existentes e maximizar o potencial da IA na educação. Estudos futuros deveriam focar no desenvolvimento de sistemas de IA mais adaptativos e sensíveis ao contexto educacional, bem como nas metodologias de formação docente que incorporam as competências necessárias para a integração efetiva da tecnologia na prática pedagógica. Portanto, a continuidade da investigação nessa área é essencial para o avanço e a consolidação da IA como uma ferramenta

transformadora na educação.

## REFERÊNCIAS

BANDURA, A.. **Social learning theory**. Prentice Hall, 1977.

BARPI, O.. Inserção da inteligência artificial (IA) nos cursos à distância. **Revista Amor Mundi**, v.4, n.11, p.111-118, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i11.379>

CASTELVECCHI, D.. Can we open the black box of AI?.

**Nature**, v.538, n.7623, p.20-23, 2016. DOI:

<https://doi.org/10.1038/538020a>

CERVO, A. L.; BERVIAN, P.. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DARLING-HAMMOND, L.. Teacher education around the world: what can we learn from international practice?.

**European Journal of Teacher Education**, v.40, n.3, p.291-309, 2017.

DEWEY, J.. **Democracy and education**. Macmillan, 1916.

FULLAN, M.. **Change forces: probing the depths of educational reform**. Falmer Press, 1993.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GOLEMAN, D.. **Inteligência emocional**. Objetiva, 1995.

HARGREAVES, A.; FULLAN, M.. **Professional capital: transforming teaching in every school**. Teachers College Press, 2012.

GIRAFFA, L. M. M.. **Técnicas de IA para sistemas de ensino:**

analisando a capacidade de adaptação em ambientes computacionais. 1998.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J.. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, v.108, n.6, p.1017-1054, 2006.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age**. OMS, 2019.

PIAGET, J.. **The origins of intelligence in children**. International Universities Press, 1952.

PICÃO, F. F.. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos.

**Revista Amor Mundi**, v.4, n.5, p.200, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254>

SEMENSATO, M. R.; FRANCELINO, L. A.; MALTA, L. S.. O uso da inteligência artificial na educação a distância. **Revista Cesuca Virtual**, v.2, n.4, p.38, 2015.

SOUZA, J. F.. Aplicação da inteligência artificial (IA) nos cursos à distância. In: **Direitos, tecnologias e educação: contribuições abrangentes**. Schreiber, 2023.

VICARI, R. M.. Influências das tecnologias da inteligência artificial no ensino. **Inteligência Artificial: Estud. Av.**, v.35, n.101, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.006>

VYGOTSKY, L. S.. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Harvard University Press, 1978.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.