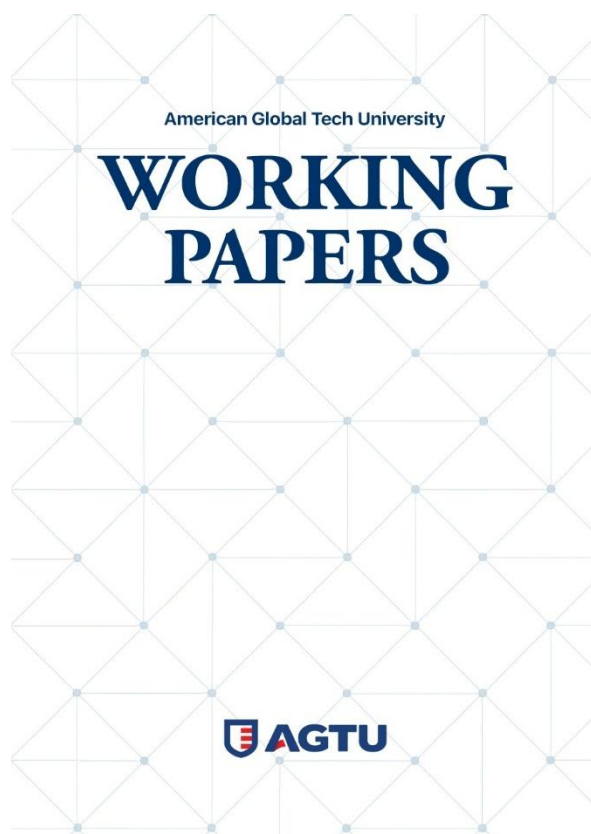


WORKING PAPERS – EDUCAÇÃO

Volume 1, Número 4, 2026 (Edição Especial)

Dossiê Temático: Tecnologias, Inclusão e Inovação Pedagógica
Anais e Produções Científicas do AGTU Experience – Foz do Iguaçu /
Ciudad del Este

Publicação discente da American Global Tech University (AGTU)



American Global Tech University (AGTU)

Volume 1, Número 4, 2026

Expediente

WORKING PAPERS – EDUCAÇÃO

Volume 1, Número 4, 2026 – Edição Especial

Instituição editora

American Global Tech University (AGTU)

Sede institucional

6900 Tavistock Lakes Blvd, Suite 400

Orlando, Florida, 32827

USA

Natureza da publicação

Periódico acadêmico discente, em formato de working papers, dedicado à divulgação de estudos de caso, relatos de experiência e pesquisas aplicadas produzidas por alunos da AGTU, com ênfase em educação, inovação pedagógica, inclusão e transformação social.

Título da edição

Working Papers – Educação (Edição Especial: AGTU Experience)

Subtítulo da edição

Tecnologias, Inclusão e Inovação Pedagógica: Contribuições do AGTU Experience na Região de Fronteira.

Coordenação editorial

Publicação organizada no âmbito das atividades acadêmicas e formativas da AGTU.

Missão institucional

A AGTU é uma universidade localizada em Orlando, Flórida, criada para atender às demandas de um mundo global, multicultural e digital, com oferta de educação online acessível a estudantes em diferentes contextos.

Perfil da edição

Esta edição reúne os trabalhos acadêmicos e científicos apresentados e debatidos durante o AGTU Experience, imersão internacional e acadêmica realizada na Tríplice Fronteira (Foz do Iguaçu e Ciudad del Este), integrando momentos de formação, mesas redondas sobre inteligência artificial na sociedade algorítmica e o compartilhamento de saberes da comunidade discente e docente.

Ano de publicação

2026

Apresentação editorial

Este quarto número da **Working Papers – Educação** consagra-se como uma **Edição Especial** dedicada inteiramente à produção acadêmica e aos debates impulsionados pelo **AGTU Experience**, evento de imersão internacional realizado na região de Foz do Iguaçu e Ciudad del Este. O encontro consolidou-se como um marco de integração regional, networking acadêmico e fortalecimento da parceria institucional entre a AGTU e universidades parceiras (como a UTIC), unindo estudantes e pesquisadores em torno dos grandes desafios educacionais contemporâneos.

O volume reúne os artigos selecionados e revisados a partir das apresentações científicas e dos debates promovidos nas mesas acadêmicas da edição, focando em eixos estruturantes como o uso ético e pedagógico da Inteligência Artificial, o desenvolvimento de competências para o futuro, a integridade eleitoral frente a deepfakes, os sistemas regionais de inovação, a inclusão escolar, as metodologias ativas e a sustentabilidade no ecossistema educacional. Os textos refletem a pluralidade de atuações de mestrands e pesquisadores que investigam a realidade de escolas públicas e privadas, articulando o rigor metodológico às demandas práticas da sala de aula, da tecnologia e da gestão organizacional.

Ao adotar o formato de *working papers* para esta edição comemorativa e temática, a AGTU reitera seu compromisso com a Ciência Aberta e com a visibilidade da produção discente gerada em grandes encontros formativos. Mais do que anais de eventos, este volume registra o esforço coletivo de educadores que utilizam a pesquisa aplicada como instrumento de transformação social e inovação pedagógica.

Sumário

Apresentação editorial	4
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS DAS COMPETÊNCIAS FUTURAS	7
Joeusa Barbosa Cavalcante De Barba	7
COMPETÊNCIAS DOCENTES FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO DO CAMPO	14
Nayana Dias Pajeú.....	14
Damião de Azevedo	14
COMPETÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS DO FUTURO FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUSTENTABILIDADE.	24
Edena Cristina Broch.....	24
Eliane Menegatti Berti.....	24
Rosenilda Klein dos Santos	24
DEEPFAKES E INTEGRIDADE ELEITORAL NO BRASIL: PERSPECTIVAS COMPARADAS DA REGULAÇÃO DA IA.....	31
Felipe Vicente Nogueira	31
SISTEMAS REGIONAIS DE INOVAÇÃO COMO VETORES DE COMPETÊNCIAS PARA A ECONOMIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	38
Walter Muller Garcia Xavier	38
LIDERANÇA TRANSFORMADORA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: REDEFININDO COMPETÊNCIAS NA EMBRAPA SOLOS.....	46
Stella Regiane Gomes Coutinho.....	46
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PADLET: PRÁXIS PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FILOSOFIA.....	53
Francisca Manoelle da Luz Barbosa.....	53
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS DIGITAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	60
Rosenilda Klein dos Santos	60

Eliane Menegatti Berti.....	60
Edena Cristina Broch.....	60
VÍNCULO, MEDIAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COLABORATIVA: REFLEXÕES SOBRE A ATUAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA CONTEMPORÂNEA .	67
Juliane Andressa de Lima Soares	67
TECNOLOGIA E INCLUSÃO: ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO FRENTE ÀS INTERVENÇÕES DA IA	73
Cláudio Delfino	73
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: DESAFIOS NA SALA DE ATENDIMENTO MULTIFUNCIONAL	80
Maria José dos Santos Barros	80
A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EDUCACIONAL PREPARADA PARA O FUTURO? COMPETÊNCIAS EMERGENTES FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	85
Genicleide Alves da Silva.....	85

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS DAS COMPETÊNCIAS FUTURAS

Joeusa Barbosa Cavalcante De Barba

Orientadora: Prof.^a Dra. Daniela Souza Nunes Oganauskas

RESUMO

Inserida no campo da computação, a Inteligência Artificial reúne métodos e sistemas capazes de simular processos cognitivos humanos, permitindo que máquinas realizem tarefas relacionadas à análise, tomada de decisão e resolução de problemas. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições da Inteligência Artificial para a educação e sua relação com desenvolvimento de competências pessoais e profissionais diante dos desafios do século XXI. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza teórica e exploratória, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica sobre Inteligência Artificial, educação e competências para o futuro. A análise da literatura evidenciou que a IA favorece a personalização da aprendizagem, amplia o acesso ao conhecimento e potencializa práticas pedagógicas inovadoras. Os resultados também destacaram a importância do desenvolvimento de competências humanas, como pensamento crítico, criatividade, comunicação, resolução de problemas, adaptabilidade e aprendizagem contínua, consideradas essenciais em uma sociedade marcada pela transformação digital. Conclui-se que a Inteligência Artificial constitui uma importante ferramenta de apoio à educação quando utilizada de forma ética, crítica e responsável, contribuindo para a formação integral dos estudantes e fortalecendo o papel do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Competências para o futuro. Transformação digital.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS DAS COMPETÊNCIAS FUTURAS

A rápida expansão da Inteligência Artificial (IA) tem promovido transformações significativas em diversos setores da sociedade, influenciando a produção do conhecimento, os processos de comunicação e as dinâmicas do mundo do trabalho. No campo educacional, essas mudanças ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo em que suscitam reflexões acerca da formação dos indivíduos para uma realidade cada vez mais digital e tecnologicamente integrada. Habilidades como autonomia, criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação e aprendizagem contínua tornam-se essenciais para a participação ativa e responsável na sociedade do século XXI. A relevância deste estudo justifica-se pela crescente presença da Inteligência Artificial nos ambientes educacionais e profissionais, bem como pela necessidade de compreender seus impactos na formação humana e no desenvolvimento de competências necessárias para o futuro. Diante desse cenário, o objetivo geral deste estudo é analisar as contribuições da Inteligência Artificial para a educação e sua relação com o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais necessárias aos desafios do futuro. Como objetivos específicos, busca-se compreender os principais conceitos da Inteligência Artificial, identificar suas possibilidades de aplicação no contexto educacional e refletir sobre as competências essenciais para a atuação dos indivíduos em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

2. METODOLOGIA

A investigação foi conduzida sob abordagem qualitativa fundamentando-se em revisão teórica da literatura e assumindo caráter exploratório, uma vez que buscou ampliar a compreensão acerca das relações entre Inteligência Artificial, educação e competências contemporâneas. A pesquisa bibliográfica possibilitou reunir e analisar diferentes perspectivas teóricas sobre a temática, contribuindo para a compreensão das relações entre o avanço das tecnologias inteligentes e os desafios educacionais contemporâneos. Foram consultadas produções acadêmicas nacionais e internacionais, bem como documentos de organismos reconhecidos, como a UNESCO e a Organização das Nações Unidas (ONU), que abordam aspectos relacionados à inovação tecnológica, formação humana e desenvolvimento sustentável.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Inteligência Artificial: conceitos e fundamentos

A Inteligência Artificial (IA) constitui um campo da Ciência da Computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas que, tradicionalmente, exigiriam inteligência humana, como raciocínio, aprendizagem, reconhecimento de padrões, resolução de problemas e tomada de decisões. O termo foi introduzido por McCarthy (2007), que definiu a IA como a ciência e a engenharia de criar máquinas inteligentes. Com os avanços tecnológicos e o aumento da capacidade de processamento de dados, a Inteligência Artificial passou a ocupar papel de destaque em diferentes setores da sociedade.

Conforme discutido por Ludermir (2021), os sistemas de Inteligência Artificial operam por meio de modelos computacionais que processam dados, reconhece regularidades e auxiliam na tomada de decisões automatizadas. Entretanto, embora

apresente resultados cada vez mais sofisticados, a tecnologia permanece dependente da intervenção humana para seu desenvolvimento, monitoramento e aperfeiçoamento.

3.2 Inteligência Artificial, Educação e Competências para o Futuro

A incorporação da Inteligência Artificial ao contexto educacional tem ampliado as possibilidades de ensino e aprendizagem, favorecendo a personalização dos processos educativos e o desenvolvimento de recursos didáticos mais adequados às necessidades individuais dos estudantes. Ferramentas baseadas em IA podem auxiliar na adaptação de conteúdos, no acompanhamento do desempenho dos alunos e na oferta de experiências de aprendizagem mais dinâmicas e interativas.

De acordo com a UNESCO (2023), a utilização da Inteligência Artificial na educação deve estar fundamentada em princípios éticos, inclusivos e equitativos, garantindo que os benefícios dessas tecnologias sejam acessíveis a todos. A organização destaca ainda a necessidade de investimentos em formação docente para que professores possam utilizar esses recursos de forma crítica, consciente e pedagogicamente significativa. Barroso e Mello (2024) ressaltam que a IA possui potencial para transformar os processos educacionais, promovendo inovação e eficiência. Contudo, os autores alertam para questões relacionadas à privacidade dos dados, à confiabilidade das informações produzidas pelos sistemas inteligentes e à preservação da autonomia dos estudantes, aspectos fundamentais para um uso responsável da tecnologia. Dessa forma, a Inteligência Artificial deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio ao processo educativo, capaz de potencializar a aprendizagem sem substituir a mediação humana desempenhada pelo professor. As rápidas transformações tecnológicas, sociais e econômicas têm exigido o desenvolvimento de novas competências para a atuação em

contextos cada vez mais complexos e dinâmicos. Santana e Díaz- Fernández (2023) afirmam que essas competências assumem papel estratégico diante do avanço da automação e da crescente utilização de sistemas inteligentes em diferentes áreas profissionais, competências relacionadas à ética, ao julgamento crítico, à empatia, à sensibilidade humana e às relações interpessoais permanecem como diferenciais indispensáveis para a formação integral dos indivíduos e para sua atuação responsável na sociedade. As discussões sobre Inteligência Artificial e educação estão diretamente relacionadas aos princípios estabelecidos pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destaca-se o ODS 4, que visa assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos.

Nessa perspectiva, a I A apresenta potencial para ampliar oportunidades de aprendizagem, democratizar o acesso ao conhecimento e favorecer processos educacionais mais personalizados é necessário garantir que sua implementação ocorra de forma ética, transparente e responsável.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados indicam que a Inteligência Artificial não deve ser compreendida apenas como recurso tecnológico, mas como elemento capaz de transformar práticas pedagógicas e ampliar possibilidades de aprendizagem, sua efetividade depende da formação dos educadores e da adoção de princípios éticos que orientem seu uso nos ambientes educacionais, o desenvolvimento tecnológico deve ser acompanhado pelo fortalecimento das competências humanas, garantindo uma utilização crítica e responsável dessas ferramentas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições d Inteligência Artificial para a educação e sua relação com o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais necessárias para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Por meio da revisão bibliográfica realizada, foi possível compreender que a Inteligência Artificial tem ampliado significativamente as possibilidades de ensino e aprendizagem, favorecendo a personalização do ensino, o acesso ao conhecimento e a inovação das práticas pedagógicas, evidenciando que a inserção dessas tecnologias no contexto educacional deve ser compreendida para além de uma perspectiva meramente técnica, considerando seus impactos na formação integral dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

Barroso, L. R., & Mello, P. P. C. (2024). Inteligência artificial: promessas, riscos e regulação:

Algo de novo debaixo do sol. *Revista Direito e Práxis*, 15(4), 226–270.
<https://doi.org/10.1590/2179-8966/2024/84479>

Dehaene, S. (2012). Os neurônios da leitura: Como a ciência explica a nossa capacidade de ler. *Penso*.

Garrido, S. M. L. (2005). Modelagem de observação cognitiva em ambiente digital acompanhada por impressões eletrofisiológicas (Tese de Doutorado). Universidade Tuiuti do Paraná.

Ludermir, T. B. (2021). Inteligência artificial e aprendizado de máquina: estado atual e tendências. *Estudos Avançados*, 35(101), 85–94. <https://doi.org/10.1590/S0103-4014.2021.35101.007>

McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence? Stanford University. <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>

Organização das Nações Unidas. (2015). Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para desenvolvimento sustentável. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Santaella, L. (2023). A inteligência artificial é inteligente? Edições 70. UNESCO. (2023).

Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vilela, F. B. da S. (2025). Inteligência artificial na educação: fundamentos, aplicações e impactos no cenário educacional. *Revista Educação em Contexto*, 4(1).

Wolf, M. (2019). O cérebro no mundo digital: Os desafios da leitura na nossa era. Contexto.

COMPETÊNCIAS DOCENTES FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Nayana Dias Pajeú

Damião de Azevedo

Abstract

The advancement of Artificial Intelligence (AI) has generated significant changes in educational practices, requiring teachers to develop new competencies to integrate digital technologies into the teaching and learning process. In the context of Rural Education, these demands become even more relevant due to the specific challenges related to technological infrastructure, digital inclusion, and contextualized teaching practices. This study aims to analyze the teaching competencies required for the pedagogical use of Artificial Intelligence in Rural Education. The research adopted a qualitative, descriptive, and exploratory approach based on a bibliographic review of scientific articles, books, dissertations, theses, and official documents addressing Artificial Intelligence, teacher competencies, educational technologies, and Rural Education. The findings indicate that digital literacy, critical thinking, pedagogical adaptability, and continuous professional development are among the main competencies necessary for the effective integration of AI into educational practices. The study also highlights that, despite the potential of AI to support lesson planning, content creation, and teaching strategies, its successful implementation depends on critical and ethical

pedagogical mediation. It is concluded that the use of Artificial Intelligence in Rural Education should be aligned with local realities and supported by continuous teacher training initiatives.

Keywords: Artificial Intelligence; Teacher Competencies; Rural Education; Educational Technologies; Teacher Training.

Introdução

O avanço da Inteligência Artificial (IA) tem provocado transformações significativas nos diferentes setores da sociedade, incluindo a educação. Ferramentas baseadas em IA vêm sendo incorporadas ao cotidiano escolar, oferecendo novas possibilidades para o planejamento pedagógico, produção de materiais didáticos, avaliação da aprendizagem e personalização do ensino. Nesse cenário, torna-se necessário refletir sobre as competências que os docentes precisam desenvolver para utilizar essas tecnologias de forma crítica, ética e pedagogicamente adequada.

No contexto da Educação do Campo, essa discussão assume relevância ainda maior devido às especificidades das populações rurais e aos desafios relacionados ao acesso às tecnologias digitais. A utilização da Inteligência Artificial nesses espaços deve considerar aspectos como infraestrutura tecnológica, inclusão digital e valorização dos saberes locais, de modo que a inovação contribua efetivamente para a melhoria dos processos educacionais.

A presente pesquisa está vinculada ao contexto do Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME), modalidade educacional que atende estudantes de comunidades rurais no Estado do Pará. Considerando o crescimento da utilização da IA na educação, surge o seguinte problema de pesquisa: quais competências docentes são

necessárias para a utilização pedagógica da Inteligência Artificial na Educação do Campo?

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar as competências docentes necessárias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação do Campo. Como objetivos específicos, busca-se compreender a relação entre Inteligência Artificial e educação, identificar competências docentes fundamentais para sua utilização pedagógica e discutir potencialidades e desafios da IA no contexto educacional rural.

A relevância desta pesquisa fundamenta-se na necessidade de ampliar as discussões sobre formação docente e inovação educacional, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas sem perder de vista as características e necessidades das populações do campo.

Fundamentação Teórica

Educação do Campo e o contexto do SOME

A Educação do Campo constitui-se como uma proposta educacional voltada à valorização das identidades, culturas e modos de vida das populações rurais. Diferentemente de perspectivas tradicionais que reproduzem modelos urbanos de ensino, essa modalidade busca promover uma formação contextualizada e articulada às realidades vivenciadas pelos sujeitos do campo (Caldart, 2012). Nesse sentido, o processo educativo deve reconhecer os saberes locais e contribuir para a formação crítica dos estudantes.

No Estado do Pará, o Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) representa uma importante estratégia para garantir o acesso à educação básica em comunidades rurais distantes dos centros urbanos. Ao atender localidades com limitações de infraestrutura e acesso aos serviços educacionais, o SOME desempenha papel

relevante na democratização do ensino, embora ainda enfrente desafios relacionados à formação docente e à incorporação de tecnologias digitais no cotidiano escolar.

Competências docentes na era digital

As transformações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm exigido dos professores novas competências para atuar em ambientes educacionais cada vez mais mediados por recursos digitais. Segundo Moran (2015), a utilização das tecnologias na educação requer mais do que domínio técnico das ferramentas, exigindo capacidade de planejamento, mediação pedagógica e adaptação das práticas de ensino às necessidades dos estudantes.

Estudos recentes apontam que o letramento digital, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aprendizagem contínua figuram entre as competências mais relevantes para a atuação docente no século XXI. Para Freire (1996), a prática educativa exige reflexão crítica permanente sobre a ação pedagógica, princípio que se torna ainda mais relevante diante da incorporação de tecnologias emergentes ao contexto escolar. Nesse cenário, a formação docente deve possibilitar não apenas o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também a capacidade de utilizá-las de forma crítica, ética e contextualizada. Essas habilidades tornam-se essenciais diante da crescente presença de tecnologias emergentes nos ambientes educacionais, exigindo que os professores desenvolvam uma postura reflexiva e crítica diante das inovações tecnológicas.

Além disso, a formação continuada assume papel fundamental no desenvolvimento dessas competências, possibilitando aos docentes compreender as potencialidades e limitações das tecnologias digitais e utilizá-las de forma alinhada aos objetivos educacionais e às características dos contextos em que atuam.

Inteligência Artificial e suas contribuições para a educação

A Inteligência Artificial tem ampliado significativamente suas aplicações no campo educacional, oferecendo recursos capazes de auxiliar professores em atividades como planejamento de aulas, elaboração de materiais didáticos, organização de conteúdos e avaliação da aprendizagem. Essas ferramentas podem contribuir para a otimização do trabalho docente e para a personalização das experiências de aprendizagem.

De acordo com a literatura recente, a IA apresenta potencial para favorecer o engajamento dos estudantes, ampliar o acesso à informação e apoiar processos de ensino mais dinâmicos e interativos. Entretanto, diversos estudos também alertam para desafios relacionados à confiabilidade das informações produzidas, à proteção de dados, à dependência tecnológica e à necessidade de supervisão humana na utilização dessas ferramentas.

Lévy (1999) destaca que o desenvolvimento das tecnologias digitais está associado à construção de novas formas de produção e compartilhamento do conhecimento. Nessa perspectiva, a Inteligência Artificial amplia as possibilidades de acesso à informação e de interação com conteúdos educacionais, exigindo dos professores novas competências para mediação dos processos de aprendizagem.

Nesse contexto, destaca-se a importância do desenvolvimento de competências docentes que possibilitem o uso crítico, ético e pedagógico da Inteligência Artificial. Mais do que conhecer as ferramentas disponíveis, os professores precisam ser capazes de avaliar seus resultados, adaptar os recursos às realidades educacionais e garantir que a tecnologia seja utilizada como instrumento de apoio à aprendizagem.

No contexto da Educação do Campo, essas competências tornam-se ainda mais relevantes, uma vez que a utilização da Inteligência Artificial deve considerar as condições de acesso às tecnologias, as especificidades das comunidades rurais e a valorização dos saberes locais. Dessa forma, a integração da IA às práticas pedagógicas

pode contribuir para a inovação educacional, desde que esteja associada à formação docente e ao compromisso com uma educação contextualizada e inclusiva.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, fundamentado na pesquisa bibliográfica. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar a compreensão e análise crítica das discussões existentes sobre Inteligência Artificial, competências docentes e Educação do Campo, permitindo identificar contribuições teóricas relevantes para o objeto de estudo.

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, não houve participantes diretos. O corpus de análise foi constituído por artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos oficiais relacionados à Inteligência Artificial na educação, competências docentes, tecnologias digitais e Educação do Campo.

Como instrumentos de pesquisa, foram utilizadas bases de dados acadêmicas, como Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES, além de obras de referência na área educacional. A seleção dos materiais considerou critérios de relevância temática, atualidade das publicações e contribuição para a compreensão do fenômeno investigado.

Os procedimentos de análise foram desenvolvidos por meio da leitura, organização e interpretação dos materiais selecionados, utilizando-se a análise de conteúdo como estratégia para identificação das principais categorias temáticas presentes na literatura. A partir desse processo, foram analisadas as competências docentes mais frequentemente associadas ao uso pedagógico da Inteligência Artificial no contexto educacional, com especial atenção às especificidades da Educação do Campo.

Resultados e Discussão

A análise da literatura evidenciou que a utilização da Inteligência Artificial na educação está diretamente relacionada ao desenvolvimento de competências docentes capazes de promover um uso crítico, ético e pedagogicamente significativo dessas tecnologias. Entre as competências mais frequentemente apontadas pelos estudos destacam-se o letramento digital, o pensamento crítico, a adaptação pedagógica e a formação continuada.

O letramento digital foi identificado como uma competência essencial para que os professores compreendam o funcionamento das ferramentas de Inteligência Artificial e possam utilizá-las de maneira adequada no planejamento e desenvolvimento das atividades educacionais. Moran (2015) destaca que a integração das tecnologias ao processo educativo exige mais do que conhecimento técnico, demandando planejamento, intencionalidade pedagógica e capacidade de mediação. Os estudos analisados indicam que a simples disponibilidade das tecnologias não garante sua utilização pedagógica efetiva, sendo necessário que os docentes possuam conhecimentos que lhes permitam selecionar, avaliar e aplicar os recursos digitais de acordo com os objetivos de aprendizagem.

Outro aspecto recorrente na literatura refere-se ao pensamento crítico. Os autores destacam que as respostas e conteúdos produzidos por sistemas de Inteligência Artificial devem ser analisados cuidadosamente pelos professores, uma vez que essas ferramentas podem apresentar informações incompletas, imprecisas ou descontextualizadas. Nesse sentido, a mediação docente permanece indispensável para garantir a qualidade e a confiabilidade dos conteúdos utilizados no processo educativo. Essa compreensão dialoga com a perspectiva de Freire (1996), para quem o processo educativo deve estimular a reflexão crítica e a autonomia dos sujeitos diante das informações e conhecimentos produzidos socialmente.

A adaptação pedagógica também foi apontada como uma competência fundamental. No contexto da Educação do Campo, a utilização da Inteligência Artificial deve considerar as especificidades culturais, sociais e econômicas das comunidades rurais. Os estudos ressaltam que a inovação tecnológica produz melhores resultados quando associada à valorização dos saberes locais e à contextualização dos conteúdos escolares.

Além disso, a literatura evidencia a necessidade de formação continuada para que os professores acompanhem as constantes transformações tecnológicas. A rápida evolução das ferramentas de Inteligência Artificial exige atualização permanente dos profissionais da educação, possibilitando a incorporação de novos recursos sem comprometer os princípios pedagógicos e éticos que orientam o processo de ensino e aprendizagem.

Os achados desta pesquisa indicam que a Inteligência Artificial apresenta potencial para contribuir com o planejamento pedagógico, a produção de materiais didáticos e a diversificação das estratégias de ensino. Entretanto, sua efetividade depende do desenvolvimento de competências docentes que permitam a utilização crítica e contextualizada dessas ferramentas. No âmbito da Educação do Campo, esse desafio torna-se ainda mais relevante devido às limitações de infraestrutura tecnológica e às demandas específicas das populações atendidas. Dessa forma, os resultados encontrados reforçam a compreensão de que a Inteligência Artificial deve ser entendida como um recurso de apoio à prática docente, e não como substituta do professor. A mediação pedagógica, o conhecimento da realidade dos estudantes e a capacidade de contextualizar os conteúdos continuam sendo elementos centrais para a promoção de uma educação significativa e socialmente comprometida.

Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo analisar as competências docentes necessárias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação do Campo. A partir da revisão da literatura, foi possível identificar que competências como letramento digital, pensamento crítico, adaptação pedagógica e formação continuada são fundamentais para que os professores utilizem essas ferramentas de forma ética, crítica e alinhada aos objetivos educacionais.

Os resultados evidenciaram que a Inteligência Artificial apresenta potencial para contribuir com o planejamento pedagógico, a produção de materiais didáticos e a diversificação das estratégias de ensino. Entretanto, sua utilização eficaz depende da atuação do professor como mediador do processo educativo, especialmente em contextos que apresentam desafios relacionados ao acesso às tecnologias e à inclusão digital, como ocorre na Educação do Campo.

Como limitação deste estudo, destaca-se seu caráter exclusivamente bibliográfico, não contemplando a investigação direta com professores ou estudantes inseridos em contextos educacionais rurais. Dessa forma, as análises realizadas baseiam-se nas contribuições da literatura científica disponível sobre o tema.

Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos de campo envolvendo docentes da Educação do Campo, especialmente aqueles que atuam no Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME), a fim de compreender como a Inteligência Artificial vem sendo incorporada às práticas pedagógicas e quais competências profissionais são demandadas nesse contexto. Tais investigações poderão contribuir para o fortalecimento das políticas de formação docente e para a utilização mais efetiva das tecnologias digitais na educação.

Referências

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Caldart, R. S. (2012). Educação do campo. In R. S. Caldart, I. B. Pereira, P. Alentejano & G. Frigotto (Orgs.), *Dicionário da educação do campo* (pp. 257-265). Expressão Popular.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7. ed.). Atlas.

Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Editora 34.

Moran, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In C. A. Souza & O. E. T.

Morales (Orgs.), *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens* (Vol. 2, pp. 15-33). UEPG.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS DO FUTURO FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUSTENTABILIDADE.

Edena Cristina Broch

Eliane Menegatti Berti

Rosenilda Klein dos Santos

Orientadores: Prof. Dr. Luciano Rodrigues Marcelino

Prof. Henrique de Castro Neves

Prof. Milton Cesar Adrião

Resumo

Este estudo investiga como práticas pedagógicas sustentáveis no ambiente escolar contribuem para formar competências pessoais e profissionais frente às transformações da inteligência artificial (IA) e aos desafios socioambientais atuais. Com abordagem qualitativa exploratória, a pesquisa ocorreu em uma escola pública de Mato Grosso, envolvendo projetos de hortas escolares, compostagem e educação ambiental. Foram usados questionários abertos, entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental. Os resultados mostram que tais práticas promovem competências como pensamento crítico, autonomia, colaboração, ética e consciência ecológica crítica. A integração entre teoria e prática, protagonismo estudantil e interdisciplinaridade foram fundamentais para fortalecer essas competências, preparando os alunos para atuar em contextos tecnológicos e socioambientais complexos. Apesar de limitações institucionais, essas práticas se mostram significativas para formar sujeitos capazes de entender e enfrentar os impactos sociais e ambientais da IA. Conclui-se que a educação ambiental crítica é estratégica para essa formação, recomendando políticas que priorizem formação

docente e integração curricular. Assim, a escola é vital para preparar cidadãos críticos e responsáveis para o futuro.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Sustentabilidade; Educação Ambiental

Abstract

This study investigates how sustainable pedagogical practices in the school environment contribute to the development of personal and professional competencies in response to the transformations brought about by Artificial Intelligence (AI) and current socio-environmental challenges. Using a qualitative and exploratory approach, the research was conducted in a public school in the state of Mato Grosso, Brazil, involving projects related to school gardens, composting, and environmental education. Data were collected through open-ended questionnaires, semi-structured interviews, participant observation, and document analysis. The results indicate that these practices promote competencies such as critical thinking, autonomy, collaboration, ethics, and critical ecological awareness. The integration of theory and practice, student protagonism, and interdisciplinarity were fundamental in strengthening these competencies, preparing students to act in complex technological and socio-environmental contexts. Despite institutional limitations, these practices proved to be significant in educating individuals capable of understanding and addressing the social and environmental impacts of AI. The study concludes that critical environmental education is a strategic approach for developing such competencies and recommends policies that prioritize teacher training and curricular integration. Therefore, the school plays a vital role in preparing critical and responsible citizens for the future.

Keywords: Artificial Intelligence; Sustainability; Environmental Education.

Introdução

A inteligência artificial (IA) tem transformado rapidamente o trabalho, a educação e as relações sociais, exigindo novas competências pessoais e profissionais, incluindo pensamento crítico, ética, autonomia e responsabilidade socioambiental. Paralelamente, a crise ambiental global evidencia a necessidade urgente de desenvolver uma consciência ecológica crítica para promover sustentabilidade e justiça social. Nesse contexto, a escola é fundamental para formar sujeitos conscientes e adaptáveis, integrando práticas pedagógicas inovadoras como a educação ambiental crítica e a agroecologia. Esta pesquisa investiga como práticas sustentáveis, como hortas escolares e compostagem, contribuem para a formação dessas competências essenciais para enfrentar os desafios futuros relacionados à IA e à sustentabilidade. A análise considera o papel do professor, a integração curricular e a participação comunitária, buscando compreender as condições e evidências que tornam essas práticas eficazes na construção de uma educação crítica e transformadora.

Objetivos

Objetivo geral:

Investigar como as práticas pedagógicas sustentáveis no ambiente escolar contribuem para a formação de competências pessoais e profissionais essenciais diante dos desafios atuais e futuros, especialmente das transformações da inteligência artificial e da urgência da sustentabilidade.

Objetivos específicos:

- Analisar como os professores percebem a aplicação e os efeitos das práticas agrícolas sustentáveis na formação de competências críticas e socioambientais;

- Identificar evidências da construção de competências pessoais e profissionais relevantes para futuro tecnológico;
- Avaliar as condições que facilitam ou dificultam a eficácia dessas práticas;
- Propor recomendações pedagógicas para integrar educação ambiental, tecnologias emergentes e competências futuras.

3 Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica se baseia em conceitos essenciais para a educação crítica, competências futuras e sustentabilidade. Freire (1996) destaca a educação como prática de liberdade e desenvolvimento do pensamento crítico. Vygotsky (1991) valoriza a aprendizagem socialmente mediada para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional. Leff (2001) e Capra (2006) apresentam a sustentabilidade crítica e o pensamento sistêmico, integrando sistemas naturais, sociais e tecnológicos. Senge (2000) enfatiza a aprendizagem coletiva e a inovação institucional para competências adaptativas. Damásio (1996) ressalta a importância da emoção na aprendizagem integral. Melo (2024) reforça que a educação ambiental deve ser uma práxis, articulando teoria e prática para formar competências socioambientais essenciais frente à inteligência artificial e aos desafios atuais. Esses autores indicam que práticas pedagógicas sustentáveis e críticas são eficazes para o desenvolvimento dessas competências.

4 Metodologia

Esta pesquisa qualitativa exploratória teve como objetivo compreender as percepções e práticas dos professores em relação ao desenvolvimento de competências pessoais e profissionais por meio de práticas agrícolas sustentáveis na escola. Participaram 14 professores da educação básica de uma escola pública em Mato Grosso, engajados em projetos de hortas escolares, compostagem e educação ambiental.

Para coleta de dados foram utilizados questionários com perguntas abertas, entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental do Projeto Político-Pedagógico da escola. Essa diversidade de instrumentos garantiu uma abordagem rica e multifacetada.

Os dados foram organizados, transcritos e sujeitos à codificação sistemática, identificando categorias temáticas relevantes para a análise. A triangulação entre os diferentes instrumentos fortaleceu a validade dos resultados, que foram interpretados criticamente para compreender as contribuições das práticas sustentáveis na formação das competências investigadas. A pesquisadora manteve postura reflexiva, assegurando transparência e rigor epistemológico.

5 Resultados e Discussões

Os resultados indicam que as práticas sustentáveis no ambiente escolar contribuem significativamente para o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais, como pensamento crítico, autonomia, colaboração, ética e consciência ecológica crítica. Além disso, 78,6% dos participantes consideraram igualmente relevantes os diferentes aspectos relacionados à formação da consciência ecológica crítica, evidenciando a importância de uma abordagem integrada entre educação ambiental, práticas agrícolas sustentáveis e formação cidadã. Os professores destacaram a importância da integração entre teoria e prática, do protagonismo dos estudantes e da interdisciplinaridade na efetivação dessas competências. Os resultados também evidenciam que tais competências apresentam estreita relação com as demandas educacionais e profissionais emergentes em uma sociedade cada vez mais influenciada pela Inteligência Artificial. Em um contexto marcado pela automação de processos e pelo

uso crescente de tecnologias inteligentes, torna-se fundamental formar sujeitos capazes de analisar informações de forma crítica, tomar decisões responsáveis, atuar colaborativamente e compreender as implicações sociais, ambientais e éticas associadas ao avanço tecnológico. A interpretação dos dados revelou que, apesar das limitações institucionais, como falta de tempo e recursos, as práticas pedagógicas experienciadas favorecem uma formação integral que prepara os alunos para enfrentar os desafios tecnológicos e socioambientais atuais. Esses achados dialogam com a literatura de Freire, que enfatiza o pensamento crítico e o protagonismo na educação; Vygotsky, sobre a aprendizagem socialmente mediada; e Capra e Leff, que ressaltam a necessidade de abordagens sistêmicas e integradas para a sustentabilidade. Assim, a pesquisa confirma que a educação ambiental crítica, associada a práticas sustentáveis, é fundamental para formar sujeitos conscientes, críticos e capazes de atuar em contextos complexos, como o marcado pela inteligência artificial.

6 Considerações finais

Este estudo evidenciou que práticas pedagógicas sustentáveis no ambiente escolar contribuem para a formação de competências essenciais diante dos desafios da Inteligência Artificial e da sustentabilidade, alinhando-se aos objetivos propostos. Os resultados demonstraram que competências como pensamento crítico, autonomia, colaboração, ética e consciência ecológica crítica podem ser fortalecidas por meio da integração entre teoria e prática, do protagonismo estudantil e da interdisciplinaridade. Além disso, verificou-se que essas competências são fundamentais para que os estudantes possam atuar de forma responsável e consciente em uma sociedade cada vez mais marcada pelos avanços tecnológicos e pelas demandas socioambientais contemporâneas.

Contudo, limitações como a amostra reduzida, a especificidade do contexto e a escassez de recursos restringem a generalização dos resultados. Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem a amostra, adotem métodos quantitativos e explorem o impacto das tecnologias digitais na educação ambiental crítica, aprofundando a compreensão sobre a formação de competências socioambientais no contexto tecnológico. Dessa forma, a educação ambiental crítica reafirma seu potencial como estratégia educativa capaz de contribuir para a formação integral de cidadãos preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

7 Referências

Damásio, A. (1996). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Leff, E. (2001). *Epistemologia ambiental: Conhecimento, racionalidade e dominação*. São Paulo: Cortez.

Melo, J. P. de. (2024). Educação Ambiental e sustentabilidade: recomendações para o desenvolvimento da práxis educativa. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 19(2), 60–70 <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v9.15936>.

Capra, F. (2006). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

Senge, P. (2000). *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: Campus.

DEEPPAKES E INTEGRIDADE ELEITORAL NO BRASIL: PERSPECTIVAS COMPARADAS DA REGULAÇÃO DA IA

Felipe Vicente Nogueira

Orientador: Prof. Dr. Dr. Vanderlei M. Correa Silva

RESUMO:

O avanço acelerado da Inteligência Artificial (IA), especialmente dos sistemas de IA generativa, intensificou preocupações relacionadas à desinformação digital e às ameaças às instituições democráticas. O presente estudo analisa a regulação da Inteligência Artificial sob perspectiva comparada entre a União Europeia, os Estados Unidos e o Brasil. A pesquisa examina o AI Act da União Europeia, iniciativas

regulatórias norte-americanas e o cenário regulatório brasileiro, incluindo o Projeto de Lei nº 2.338/2023 e as resoluções expedidas pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE). Metodologicamente, adota-se abordagem qualitativa, exploratória, descritiva e comparativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. Os resultados demonstram que a União Europeia adota modelo regulatório abrangente e baseado em risco, enquanto os Estados Unidos priorizam governança descentralizada orientada à inovação. O Brasil permanece em estágio de consolidação normativa, utilizando regulações setoriais eleitorais para enfrentar desafios relacionados aos deepfakes e à desinformação digital. Conclui-se que o país necessita desenvolver marco regulatório equilibrado, capaz de conciliar inovação tecnológica, segurança jurídica, transparência e proteção democrática.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Deepfakes; Democracia Digital; Regulação da IA; Processo Eleitoral.

1. Introdução

A rápida evolução da Inteligência Artificial (IA), especialmente das tecnologias de IA generativa, vem transformando as relações sociais, políticas, econômicas e jurídicas em escala global. Entre os principais desafios decorrentes desse avanço tecnológico destaca-se a disseminação de deepfakes que representam risco significativo à estabilidade democrática. A crescente circulação de conteúdos digitais manipulados durante períodos eleitorais intensificou preocupações relacionadas à desinformação digital e à proteção das instituições democráticas.

Diante desses riscos, este trabalho tem por objetivo analisar as regulações sobre IA no contexto eleitoral. Verifica-se que foram analisadas as legislações da União Europeia (Regulamento UE 2024/1689), dos Estados Unidos e do Brasil. Com isso, foi

analisado o debate regulatório intensificado com o Projeto de Lei nº 2.338/2023 e com as resoluções expedidas pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE), voltada ao enfrentamento do uso desses conteúdos adulterados e utilizados em campanhas eleitorais.

Assim, parte-se da hipótese de que o Brasil ainda enfrenta desafios normativos e institucionais para consolidar um modelo regulatório capaz de equilibrar inovação tecnológica, transparência, segurança jurídica e proteção democrática.

2. Referencial Teórico

A Inteligência Artificial deixou de representar apenas sistemas experimentais de computação e passou a ocupar posição central nas transformações tecnológicas do século XXI, tendo o principal fundamento teórico desenvolvido pelo pesquisador Alan Turing. Os avanços recentes em machine learning e IA generativa possibilitaram a criação de deepfakes capazes de reproduzir rostos, vozes e vídeos com alto nível de fidelidade.

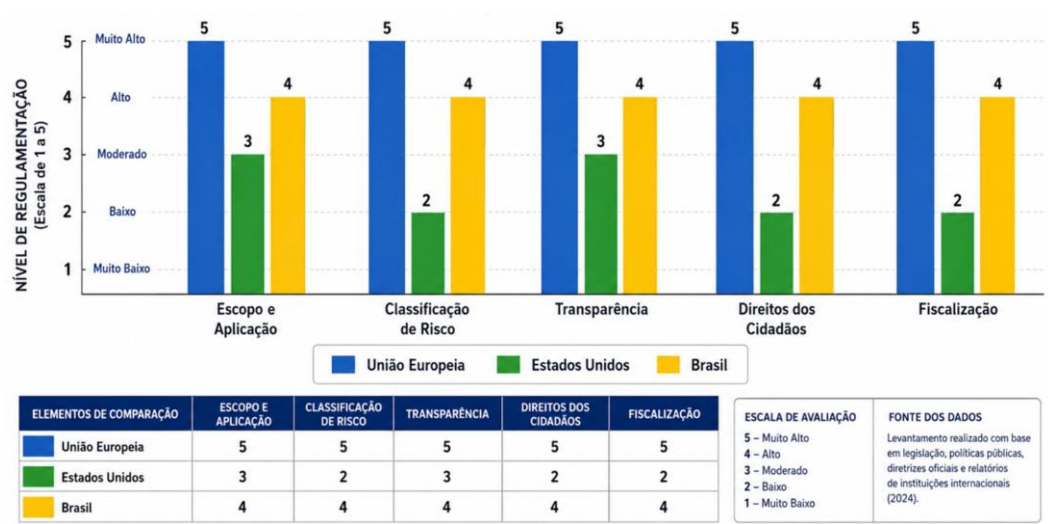
Os deepfakes configuram nova categoria de desinformação digital, pois reduzem a capacidade da sociedade de distinguir conteúdos autênticos de materiais manipulados artificialmente. Em ambientes democráticos, tais tecnologias podem afetar diretamente a formação da opinião pública e a confiança nas instituições eleitorais.

Os riscos éticos e jurídicos relacionados à Inteligência Artificial envolve o debate regulatório contemporâneo e constata-se a necessidade de criar mecanismos de transparência, supervisão humana, governança algorítmica e proteção de direitos fundamentais.

Nesse cenário, a União Europeia consolidou-se como referência internacional por meio do AI Act, baseado em classificação de riscos e em requisitos específicos para sistemas de alto risco e conteúdos sintéticos. Em contrapartida, os Estados Unidos priorizam modelo mais flexível e descentralizado, orientado à inovação tecnológica e à rastreabilidade de conteúdos digitais. O Brasil, por sua vez, encontra-se em estágio intermediário de construção normativa, combinando propostas legislativas e regulações setoriais eleitorais.

A análise comparativa dos modelos regulatórios da União Europeia, dos Estados Unidos e do Brasil foi realizada a partir de cinco critérios centrais: escopo e aplicação, classificação de risco, transparência, direitos dos cidadãos e fiscalização. Com base na análise sistematizada dessas legislações, foi possível estabelecer parâmetros destinados à avaliação e à classificação dos elementos comparativos, permitindo a identificação de convergências, divergências e particularidades existentes entre os diferentes modelos regulatórios analisados.

Gráfico 1 – Comparação da Regulamentação da Inteligência Artificial – União Europeia, Estados Unidos e Brasil



Fonte: o Autor, 2026.

Após a análise das legislações e suas aplicações é possível perceber que no Brasil, através do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) revela-se uma preocupação nos casos envolvendo manipulação digital de conteúdos eleitorais. O estudo realizado por Jhennifer Hannah Lima de Macedo, pesquisadora do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP), e posteriormente repercutido em reportagem publicada pelo jornal O Globo em 25 de março de 2026, identificou a existência de 591 decisões judiciais relacionadas ao uso de conteúdos manipulados no contexto eleitoral brasileiro.

Tabela 1 – Decisões da Justiça Eleitoral envolvendo conteúdos deepfake

Categoria analisada	Número de decisões	Percentual
Conteúdos não reconhecidos judicialmente como <i>deepfake</i> prejudicial	367	62%
Conteúdos reconhecidos como <i>deepfake</i> com potencial lesivo eleitoral	118	20%
Vídeos reais associados à desinformação eleitoral	106	18%
Total de decisões analisadas	591	100%

Fonte: MACEDO, Jhennifer Hannah Lima de. A Judicialização da Deepfake nas eleições no Brasil: uma análise dos casos nos Tribunais Regionais Eleitorais e no Superior Tribunal Eleitoral entre 2018 e 2024. Reprodução em reportagem do jornal O Globo (2026). Adaptada pelo Autor.

Em síntese, o cenário brasileiro apresenta iniciativas relevantes, mas ainda carece de consolidação normativa, maturidade institucional e aprofundamento do debate democrático.

3. Metodologia

A presente pesquisa adotou abordagem qualitativa, exploratória, descritiva e comparativa. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e documental envolvendo legislações nacionais e internacionais relacionadas à Inteligência Artificial.

4. Resultados e Discussão

A análise comparativa demonstrou que a União Europeia possui atualmente o modelo regulatório mais abrangente e estruturado sobre Inteligência Artificial. Os Estados Unidos adotam abordagem mais flexível e descentralizada. No Brasil, verifica-se cenário de consolidação normativa ainda em desenvolvimento. Portanto, o Tribunal Superior Eleitoral passou a adotar medidas preventivas destinadas a impedir a utilização de deepfakes capazes de manipular informações eleitorais e comprometer a formação da vontade do eleitor.

Os resultados evidenciam que a regulação eficaz da Inteligência Artificial exige não apenas normas jurídicas, mas também mecanismos de transparência técnica, rastreabilidade digital, cooperação institucional e políticas de educação midiática capazes de fortalecer a capacidade social de identificação de conteúdos manipulados.

5. Considerações Finais

A regulação da Inteligência Artificial constitui um dos principais desafios jurídicos e democráticos contemporâneos. Os deepfakes e a desinformação digital demonstram que os riscos tecnológicos ultrapassam questões meramente técnicas e

passam a afetar diretamente a legitimidade democrática e a confiança pública nos sistemas eleitorais.

Conclui-se que o Brasil necessita desenvolver um modelo regulatório equilibrado e abrangente, capaz de conciliar inovação tecnológica, proteção democrática, transparência e segurança jurídica. Tal modelo não deve representar mera reprodução de experiências estrangeiras, mas adaptação crítica compatível com as particularidades constitucionais e institucionais brasileiras.

6. Referências Bibliográficas

Brasil. Tribunal Superior Eleitoral. (2019). Resolução nº 23.610, de 18 de dezembro de 2019: Dispõe sobre a propaganda eleitoral, utilização e geração do horário gratuito e condutas ilícitas em campanha eleitoral. <https://www.tse.jus.br>. Acesso em: 28 jan. 2026.

Brasil. Tribunal Superior Eleitoral. (2024). TSE firma acordos para combater discursos de ódio, deepfakes e desinformação eleitoral. <https://www.tse.jus.br>. Acesso em: 31 maio 2026.

MACEDO, Jhennifer Hannah Lima de. A Judicialização da Deepfake nas eleições no Brasil: uma análise dos casos nos Tribunais Regionais Eleitorais e no Superior Tribunal Eleitoral entre 2018 e 2024. Acesso em: 08 jun 2026.

Tavares, C. de M. (2024). Inteligência artificial e deepfakes: Desafios jurídicos e tecnológicos para a integridade do processo democrático e as implicações para as eleições municipais de 2024. *Revista Justiça Eleitoral em Debate*, 14(1), 49–58.

Vasques, P. M. S. M., & Peixoto, A. R. (2024). Tecnologia e dignidade: Direitos humanos no contexto das deepfakes. *Revista Interagir*, 19(127), 42–44. <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.127.5765.p42-44.2024>. Acesso em: 18 mar. 2026.

SISTEMAS REGIONAIS DE INOVAÇÃO COMO VETORES DE COMPETÊNCIAS PARA A ECONOMIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Walter Muller Garcia Xavier

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Campos

Resumo

Este artigo analisa a associação entre a formalização de sistemas regionais de inovação (SRIs) e a intensidade inovativa em municípios do Paraná, Brasil, e discute implicações para a formação de competências profissionais diante da difusão da inteligência artificial (IA). A expansão da IA reconfigura os mercados de trabalho e eleva a demanda por competências analíticas, digitais e de adaptação tecnológica, tornando central identificar quais arranjos territoriais favorecem a formação e a absorção dessas capacidades. Utilizando Propensity Score Matching (PSM) e Difference-in-Differences (DiD) com efeitos fixos, com dados da RAIS e da Receita Federal do Brasil (2006–2025), foram avaliados três SRIs: Sudoeste, Iguassú Valley e Norte Pioneiro. Os resultados

indicam efeitos positivos e heterogêneos: Sudoeste (+12,3 pp em empresas inovativas; 315,8% de crescimento em empregos inovativos vs. 243,6% no grupo de controle); Iguassú Valley (+27,4 pp em empresas inovativas); Norte Pioneiro (recomposição setorial: +23,9 pp em empregos; -6,5 pp em empresas). Os SRIs operam como infraestrutura institucional que cria condições territoriais para a demanda e o desenvolvimento das competências exigidas pela economia da IA.

Palavras-chave: *sistemas regionais de inovação; competências digitais; inteligência artificial; intensidade inovativa; avaliação de impacto.*

Abstract

This article examines the association between the formalization of regional innovation systems (RISs) and territorial innovation intensity in municipalities in Paraná, Brazil, and discusses implications for the development of professional competencies amid the diffusion of artificial intelligence (AI). The rapid expansion of AI reshapes labour markets and raises demand for analytical, digital, and technological-adaptation competencies, making it essential to understand which territorial arrangements favour the formation and absorption of such capabilities. Employing Propensity Score Matching (PSM) and Difference-in-Differences (DiD) with fixed effects, and drawing on data from Brazil's Annual Social Information Report (RAIS) and the Federal Revenue Service, from 2006 to 2025, three RISs were evaluated: Sudoeste, Iguassú Valley, and Norte Pioneiro. Results indicate positive and heterogeneous effects: Sudoeste (+12.3 pp in innovative firms; 315.8% growth in innovative employment vs. 243.6% in the control group); Iguassú Valley (+27.4 pp in innovative firms); Norte Pioneiro (sectoral recomposition: +23.9 pp in innovative jobs; -6.5 pp in active firms). RISs operate as institutional infrastructure that creates the territorial conditions for the demand and development of the competencies required by the AI economy.

Keywords: *regional innovation systems; digital competencies; artificial intelligence; innovation intensity; impact assessment.*

Introdução

A difusão da inteligência artificial (IA) redesenha simultaneamente a estrutura produtiva das economias e o perfil de competências demandadas, com substituição de funções rotineiras por automação e crescimento da demanda por capacidades cognitivas complexas, analíticas e de interação com sistemas algorítmicos (Autor, 2015; Brynjolfsson & McAfee, 2014). Nesse contexto, torna-se central, para negócios digitais e políticas de qualificação profissional, a questão sobre onde e por *quais arranjos institucionais* essas competências se formam e se sustentam. A expansão da IA apoia-se em territórios com capital humano qualificado, infraestrutura de pesquisa, redes de cooperação e mecanismos de governança capazes de coordenar a transição produtiva e ocupacional. Compreender quais fatores territoriais favorecem a formação e a absorção dessas competências é, portanto, uma questão científica e estratégica.

No Paraná, um dos principais polos agroindustriais e manufatureiros do Brasil, localizado no sul do país, três sistemas regionais de inovação (SRIs) articulam universidades, empresas e governos em torno do desenvolvimento tecnológico (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000): Sudoeste (formalizado em 2006), Iguassú Valley (2016, com polos em Foz do Iguaçu e Cascavel) e Norte Pioneiro (2016). O problema de pesquisa é: *em que medida a formalização de SRIs se associa a indicadores de intensidade inovativa territorial nos municípios participantes?* O objetivo geral é avaliar o impacto da participação nos três SRIs sobre indicadores de inovação e desenvolvimento econômico. Os objetivos específicos são: (a) estimar esse efeito por método quase experimental; (b) comparar os resultados entre os três sistemas; e (c) discutir implicações para a formação de competências profissionais no contexto da IA.

Fundamentação Teórica

A abordagem dos sistemas regionais de inovação (Cooke, 1992; Asheim & Isaksen, 2002) sustenta que a inovação é um processo sistêmico e geograficamente situado. A perspectiva neoschumpeteriana (Schumpeter, 1934; Nelson & Winter, 1982) e a teoria dos ecossistemas (Adner, 2017; Spigel, 2015) acrescentam que a viabilidade de negócios intensivos em conhecimento depende das condições institucionais do ecossistema local e que a capacidade absorptiva territorial (Cohen & Levinthal, 1990), acumulada por experiência prévia com atividades complexas, condiciona a velocidade com que os SRIs produzem resultados inovativos. A resposta territorial às transformações do mercado de trabalho depende da qualidade das instituições regionais, em especial firmas inovativas, mecanismos de articulação entre formação e mercado e estruturas de governança que reduzam fricções de coordenação (Lundvall, 1992).

A conexão entre SRIs e competências profissionais na era da IA parte de duas premissas complementares. Primeiro, a IA constitui uma tecnologia de propósito geral (Bresnahan & Trajtenberg, 1995): ao pervadir setores e funções, ela não apenas automatiza tarefas rotineiras, mas redefine o perfil de competências profissionais, ampliando a demanda por análise de dados, resolução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade e capacidade de interação com sistemas inteligentes (Autor, 2015; Acemoglu & Restrepo, 2019). Segundo, a formação e a absorção dessas competências não são processos individuais; dependem de territórios com massa crítica institucional, redes de aprendizagem interativa e ambientes que incentivem a experimentação e a requalificação contínua. Os SRIs, ao articularem universidades, empresas e governos, operam precisamente como esse tipo de infraestrutura territorial, configurando-se como mecanismos relevantes para a transição de competências imposta pela economia da IA.

Metodologia

O estudo adota delineamento quase experimental, quantitativo e longitudinal. Emprega-se PSM para construção de grupos de controle comparáveis e DiD com efeitos fixos e estimação duplamente robusta (Angrist & Pischke, 2009). As fontes de dados são: (a) a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil), registro de todos os estabelecimentos e vínculos empregatícios formais, utilizada para mensurar empregos em setores inovativos; e (b) o cadastro da Receita Federal do Brasil, autoridade tributária federal, com empresas ativas classificadas por atividade econômica (CNAE), utilizado para mensurar a proporção de empresas em setores de alta e média-alta intensidade tecnológica. Os dados cobrem 2006–2025 (Sudoeste) e 2016–2025 (Iguassú Valley e Norte Pioneiro). A triangulação entre as duas bases operou como estratégia de validação, com erros-padrão cauterizados por município.

Resultados e Discussão

Os três SRIs produziram efeitos positivos e significativos, com magnitude distinta segundo a maturidade institucional e a estrutura produtiva. O SRI Sudoeste registrou aumento de 12,3 pontos percentuais na proporção de empresas inovativas e crescimento de 315,8% em empregos inovativos (vs. 243,6% no grupo de controle, 2006–2025). O Iguassú Valley apresentou o maior diferencial em empresas inovativas (+27,4 pp), coerente com a hipótese de capacidade absorptiva preexistente (Cohen & Levinthal, 1990). O Norte Pioneiro exibiu padrão misto: +23,9 pp em empregos inovativos com –6,5 pp em empresas ativas, interpretado como recomposição setorial em direção a firmas de maior intensidade tecnológica (Spigel, 2015). A triangulação RAIS × Receita Federal confirmou a robustez dos achados por convergência de tendências. A heterogeneidade reforça a perspectiva de *path dependence* (Nelson & Winter, 1982): a formalização de um SRI não é condição suficiente sem capacidades absorptivas e massa crítica institucional.

Do ponto de vista das competências profissionais, o crescimento de empregos inovativos nos territórios tratados sinaliza expansão da demanda por qualificações em análise de dados, programação, gestão digital e interação com sistemas de automação, competências que complementam e não são substituídas por sistemas de IA (Autor, 2015). Os SRIs funcionam como infraestrutura “invisível” que, ao concentrar firmas intensivas em conhecimento e articular formação e mercado de trabalho, cria condições para que competências ligadas à economia da IA se desenvolvam fora dos grandes centros urbanos. Esse efeito é especialmente relevante em regiões de baixa intensidade tecnológica, nas quais a transição para atividades baseadas em dados e IA depende, de forma crítica, de arranjos institucionais de coordenação.

Conclusão

Os resultados confirmam que a formalização de SRIs se associa, de forma positiva e heterogênea, à intensidade inovativa territorial no Paraná. O método quase experimental (PSM + DiD) diferencia este estudo de análises puramente correlacionais. A conexão com o tema central do simpósio, competências pessoais e profissionais frente às intervenções da IA, é estrutural: os SRIs criam condições para que a demanda por competências estratégicas na economia da IA se materialize e seja absorvida localmente.

Os territórios com SRIs ativos tendem a desenvolver mercados de trabalho mais densos em atividades que requerem competências de alta ordem, como literacia em dados (*data literacy*), modelagem analítica, uso crítico de IA generativa, pensamento computacional e competências híbridas que combinam domínio técnico e capacidade de julgamento em contextos de automação. Tais competências não emergem espontaneamente; dependem de ecossistemas institucionais que conectem formação,

pesquisa aplicada e demanda empresarial, exatamente o que os SRIs se propõem a construir. Políticas de fomento a SRIs podem, assim, ser lidas também como políticas de requalificação profissional, com efeitos de longo prazo sobre a distribuição territorial das competências necessárias à economia da IA.

As principais limitações decorrem da cobertura restrita ao setor formal e do horizonte temporal ainda curto para Iguassú Valley e Norte Pioneiro. Pesquisas futuras poderão incorporar dados de patentes, mensurar diretamente competências por meio de registros educacionais, investigar mecanismos microeconômicos de requalificação induzida por IA e replicar o modelo em outras regiões e países.

Referências

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>

Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>

Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.

Asheim, B. T., & Isaksen, A. (2002). Regional innovation systems: The integration of local ‘sticky’ and global ‘ubiquitous’ knowledge. *Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77–86 <https://doi.org/10.1023/A:1013100704794>

Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>

Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies: 'Engines of growth'? *Journal of Econometrics*, 65(1), 83–108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>

Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365–382. [https://doi.org/10.1016/0016-7185\(92\)90048-9](https://doi.org/10.1016/0016-7185(92)90048-9)

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

Lundvall, B.-Å. (Ed.). (1992). *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter Publishers.

Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Harvard University Press.

Spigel, B. (2015). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>

LIDERANÇA TRANSFORMADORA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: REDEFININDO COMPETÊNCIAS NA EMBRAPA SOLOS

Stella Regiane Gomes Coutinho

Orientador: José Carlos de Souza Colares

Abstract

The introduction of Artificial Intelligence (AI) into Knowledge-Intensive Organizations (KIOs) has required a deep reconfiguration of management models and the skill set of their leaders. This article aims to analyze how the transition from the traditional management model to transformative leadership acts as a foundation for the ethical and effective integration of AI at Embrapa Soils, linking this dynamic to the strategic guidelines of the institution's Master Plan (PDE 2024–2030). Methodologically, the study is characterized as qualitative and exploratory research with an analytical-conceptual approach, supported by a documentary analysis of institutional guidelines and an integrated review of recent literature on e-leadership and emotional intelligence. The results indicate a cultural gap between technological modernization goals and existing

hierarchical practices. It is concluded that overcoming this gap requires evolving the manager's role from that of a 'chief researcher' to a 'facilitator-leader,' anchored on three stabilizing pillars: transparent communication from management, provision of training resources, and promotion of psychological safety for innovative technological experimentation.

Keywords: Transformational Leadership; Artificial Intelligence; Embrapa Soils; Future Skills; Humanized Management.

1. Introdução

O ambiente organizacional contemporâneo é definido pela volatilidade e pela "universalização da mudança", fenômenos acentuados pela Quarta Revolução Industrial.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) deixa de ser uma promessa para tornar-se o disruptor definidor de nosso tempo, exigindo que as organizações intensivas em conhecimento (OIC), como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), redefinam não apenas seus processos operacionais, mas o próprio conceito de competência e liderança administrativa.

Este trabalho discute como a transição de modelos tradicionais para a liderança transformadora se apresenta como o alicerce essencial para a integração ética, crítica e eficaz da inteligência artificial no cotidiano laboral público.

A justificativa desta abordagem repousa na necessidade premente de alinhar o desenvolvimento de novas tecnologias agropecuárias a uma governança humana capaz de mitigar a fadiga da mudança e o tecno estresse nas equipes científicas. Diante disso, emerge o seguinte problema de pesquisa: como a liderança transformadora pode

reconfigurar as competências pessoais e profissionais de gestores e pesquisadores da Embrapa Solos frente às intervenções da inteligência artificial?

Para responder a essa questão, o objetivo geral deste estudo é analisar o papel da liderança transformadora na redefinição de competências frente às intervenções da IA na Embrapa Solos. Especificamente, busca-se: (a) mapear as soft skills essenciais necessárias para mediar a relação entre cientistas e algoritmos; (b) identificar as barreiras culturais e estruturais frente às metas de inovação digital do Plano Diretor da Embrapa; e (c) propor pilares de liderança capazes de assegurar a estabilização psicológica e a capacitação contínua dos colaboradores durante a transição tecnológica.

2 Fundamentação Teórica / Revisão da Literatura

A ascensão da inteligência artificial nas organizações desloca a gestão de tarefas puramente operacionais, repetitivas e transacionais, para sistemas automatizados e algoritmos preditivos. Ferramentas de IA já são capazes de otimizar fluxos de trabalho, prever riscos de *turnover* e monitorar desempenhos com alta acurácia. Consequentemente, as competências mais requisitadas para o futuro (e presente) deixam de ser estritamente técnicas (*hard skills*) para focar em dimensões essencialmente humanas e sociais (*soft skills*).

De acordo com Sant’Anna, Oliveira e Diniz (2025), a automação não anula a figura do administrador, mas eleva a urgência de uma inteligência emocional profunda, identificada na literatura clássica de Goleman (2005) como a condição *sine qua non* da liderança moderna. É a inteligência emocional que permite ao líder criar ressonância, empatia e coesão em tempos de incerteza e profundas rupturas metodológicas.

Ademais, a inserção da IA na pesquisa científica exige o desenvolvimento de competências específicas, divididas em três dimensões críticas:

- **Inteligência Emocional (IE):** Identificada como a condição *sine qua non* da liderança moderna, a IE é a capacidade de gerenciar a ansiedade gerada pela automação, o que permite ao líder criar ressonância e construir canais de segurança psicológica nas equipes, em tempos de incerteza;
- **Maturidade Cognitiva e Pensamento Crítico:** A habilidade de interpretar e questionar os dados brutos gerados por algoritmos e traduzi-los em decisões humanas éticas e estratégicas, que gerem valor público real;
- **Letramento em IA (*AI Literacy*):** Conforme apontado por Palmieri (2025), o letramento tecnológico na ciência não se restringe a dominar linguagens de programação, mas engloba a compreensão crítica de como os modelos generativos e preditivos redesenham os fluxos de trabalho e estendem a capacidade analítica humana, sem comprometer a integridade ética do conhecimento produzido.

3 Metodologia

Para atingir os objetivos propostos, este *short paper* adota uma abordagem qualitativa e exploratória, estruturada sob a forma de uma análise documental e ensaio analítico-conceitual. O objeto de estudo delimitado é a Unidade de Pesquisa **Embrapa Solos**.

O procedimento de coleta envolveu o exame de dois blocos principais de documentos institucionais e pedagógicos: (1) as diretrizes estratégicas de transformação digital presentes no Plano Diretor da Embrapa (PDE 2024–2030); e (2) os relatórios internos de capacitação de gestores, com destaque para as ações do workshop "Rotas de Liderança", promovido em parceria com o Sebrae (2026), com foco em Inteligência Emocional no serviço público.

Os dados textuais extraídos foram submetidos à análise de conteúdo temática, cruzando as demandas tecnológicas formais da instituição com os referenciais teóricos de liderança transformacional e *E*-liderança no setor público brasileiro (Calvosa, 2025; Paschoiotto et al., 2023).

4 Resultados e Discussão

A análise da realidade organizacional da Embrapa Solos revela um claro hiato entre discurso formal de modernização tecnológica, preconizado no Plano Diretor (PDE 2024–2030), e a prática cotidiana da gestão de pessoas. Enquanto a alta administração da empresa persegue a transformação digital célere e a incorporação de tecnologias disruptivas — como o uso de *machine learning* e modelagem algorítmica aplicada à ciência do solo — o corpo funcional ainda relata a persistência de uma cultura interna hierárquica, burocrática e presidencialista. Esta rigidez cultural acaba por inibir a inovação social e a agilidade organizacional necessárias para absorver as ferramentas digitais de forma orgânica.

A transição cultural necessária para que a Embrapa Solos prospere na era da IA exige que seus gestores abandonem o perfil tradicional estritamente técnico — a figura histórica do **pesquisador-chefe**, focado puramente em métricas de produtividade laboratorial — para assumirem o papel de **líderes-facilitadores**. Este novo perfil gerencial deve estar apto a coordenar equipes híbridas, compostas por pesquisadores humanos e sistemas inteligentes de processamento de dados, garantindo que a tecnologia atue como um agente de ampliação da capacidade analítica humana, em vez de usurpar a autonomia e a criatividade dos indivíduos.

Para mitigar esses conflitos e operacionalizar as intervenções da IA com eficácia, a liderança na Embrapa Solos deve ancorar-se em três pilares teóricos e práticos estabilizadores da mudança:

- **Comunicar a Direção:** Traduzir a complexidade operacional da IA e dos algoritmos em um propósito institucional compartilhado, transparente e inteligível para todos os níveis da equipe;
- **Provimento de Recursos e Capacitação:** Garantir infraestrutura digital adequada e, sobretudo, programas contínuos de letramento em dados e inteligência emocional (como as iniciativas do programa "Rotas de Liderança"), reduzindo ativamente a "fadiga da mudança" e o estresse tecnológico.
- **Segurança Psicológica:** Fomentar uma atmosfera de confiança mútua, onde o erro inerente ao processo de experimentação e inovação com novas ferramentas de IA seja tolerado, acolhido e convertido em aprendizado coletivo organizacional.

5. Conclusão / Considerações Finais

O estudo evidencia que o futuro e o presente da liderança na Embrapa Solos frente às intervenções da inteligência artificial não residem na substituição do component humano pelo algoritmo preditivo, mas sim na consolidação de uma **liderança ambidestra e resiliente**. Essa liderança deve ser capaz de unir a sensibilidade humana e a empatia à racionalidade tecnológica instrumental. A eficácia institucional da Embrapa ao longo do ciclo estratégico até 2030 dependerá diretamente de líderes transformadores que utilizem a IA para desonerar as equipes de fluxos burocráticos, liberando tempo para o exercício de competências que permanecem estritamente insubstituíveis: a capacidade

de inspirar pessoas, desenvolver novos talentos científicos e agir com discernimento ético perante a sociedade.

Como limitações, este trabalho apresenta um caráter essencialmente exploratório e teórico-documental focado em uma única unidade de pesquisa. Para investigações futuras, sugere-se a realização de um estudo de caso empírico quanti-qualitativo na Embrapa Solos, aplicando questionários estruturados de maturidade de liderança e conduzindo entrevistas em profundidade com os pesquisadores e gestores que utilizam diretamente ferramentas de IA generativa em suas rotinas técnico-científicas.

Referências

Calvosa, M. V. (2025). É possível a adoção da liderança transformacional na gestão de instituições de ensino superior? *Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gestão*, 8(1), Artigo e38995.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2024). *Plano Diretor da Embrapa: PDE 2024–2030*. Ministério da Agricultura e Pecuária.

Goleman, D. (2005). *A inteligência emocional: A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente*. Objetiva.

Palmieri, M. L. B. (2025). *Inteligência artificial na ciência: Fundamentos, ferramentas e aplicações* [Apresentação de Slides]. Instituto de Pesquisas Ambientais; Curso de Capacitação Embrapa.

Paschoiotto, W. P., Sehnem, W., Cohen, S., & David, E. (2023). E-Liderança no setor público brasileiro: A influência da qualidade da comunicação no comprometimento e desempenho das equipes. *Administração Pública e Gestão Social*, 15(4), 1-20.

Sant'Anna, A. de S., Oliveira, F. B. de, & Diniz, D. M. (2025). Liderança na era da IA. *GV- executivo*, 24(3), Artigo e93002. <https://doi.org/10.12660/gvexec.v24n3.2025.93002>

Sebrae Roraima. (2026). *Rotas de Liderança: Servidores da Embrapa são capacitados com workshop sobre Inteligência Emocional*. Agência Sebrae de Notícias.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PADLET: PRÁXIS PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FILOSOFIA

Francisca Manoelle da Luz Barbosa

Professora Dr. Patrícia Bassani

Resumo

O presente trabalho tem como principal objetivo a apresentação de forma clara do papel da Inteligência Artificial (IA) na automação de atividades, atrelada ao Padlet como práxis pedagógica no ensino de filosofia. A pesquisa surgiu a partir da disciplina de IA ministrada pela The Global University, atrelada a um estudo de caso promovido no componente curricular de filosofia da escola estadual Belina Campos Coutinho, localizada no Pará. A inserção da IA no contexto educacional surge através do avanço tecnológico global, impulsionado pela pandemia da Covid-19 em 2020. Assim, surgem discussões incluindo desafios e perspectivas sobre o uso de ferramentas tecnológicas como metodologias ativas. A metodologia adotada foi estudo de caso com abordagem

qualitativa, investigando como o Padlet auxilia na automação de tarefas e no suporte à prática docente. Os resultados indicam que a ferramenta estimula o protagonismo discente e a construção colaborativa do conhecimento, permitindo que temas complexos, como a filosofia kantiana, sejam trabalhados de forma visual e interativa. A utilização de murais virtuais facilitou o feedback imediato e promoveu um ambiente de aprendizagem significativo, embora desafios como a limitação de acesso à internet persistam. Conclui-se que a integração crítica da IA potencializa o engajamento dos alunos, oferecendo caminhos para uma prática filosófica conectada com as novas formas de aprender do século XXI.

Palavras -Chave: Inteligência Artificial; Padlet; Educação; Práxis Pedagógica; Ensino de Filosofia.

Introdução

A utilização da inteligência artificial (IA) na educação tem promovido transformações profundas na forma como o conhecimento é produzido, organizado e compartilhado. No cenário atual, a IA tem se mostrado uma aliada estratégica na automação de tarefas administrativas e organizacionais, otimizando o tempo dos educadores e permitindo que o foco recaia sobre práticas pedagógicas mais reflexivas, humanas e criativas. Nesse contexto, ambientes colaborativos como o Padlet ganham destaque por possibilitarem o desenvolvimento de atividades colaborativas, visuais e interativas, alinhadas às exigências de um ensino centrado no estudante.

Especificamente no ensino de Filosofia, o uso do Padlet como práxis pedagógica oferece novas possibilidades para estimular o pensamento crítico, o diálogo e a construção coletiva do saber filosófico. O objetivo desta pesquisa é investigar o uso do Padlet como

ferramenta mediada pela IA¹ na automação de tarefas e suporte à prática docente, buscando compreender como essa tecnologia contribui para a sistematização de atividades que favoreçam engajamento discente. A justificativa deste estudo reside na urgência de adaptar o ensino de Filosofia às realidades do século XXI, garantindo que o conteúdo seja acessível e conectado com as novas formas de pensar e aprender.

Revisão da Literatura

A Inteligência Artificial pode ser definida como a capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que tradicionalmente requerem inteligência humana, como aprendizado, percepção e tomada de decisão. Segundo Santana (2025), os avanços nos métodos ¹ O Padlet é um mural digital interativo que incorpora recursos de Inteligência Artificial, organizando o texto, imagens e vídeos a IA atua no Padlet com assistente para gerar conteúdos e automatizar tarefas. computacionais impulsionam a capacidade da Inteligência Artificial em lidar com cenários cada vez mais complexos. Atualmente, a IA consegue realizar classificações de dados e processamento de linguagem natural que antes exigiam intervenção humana direta, proporcionando ganhos de eficiência em diversos setores, incluindo a educação.

No entanto, a automação impulsionada pela IA também traz desafios significativos, como o risco de desemprego estrutural em funções operacionais e a necessidade de ética e transparência nos algoritmos. Como apontado por Bishop (2019), o futuro da IA depende da integração entre autonomia e transparência, garantindo que os agentes inteligentes sejam confiáveis. No campo educacional, Lévy (1999) reforça que as tecnologias digitais criam novos espaços de conhecimento e interação, exigindo que a escola não seja apenas consumidora, mas produtora crítica de tecnologia. Assim, a IA na

educação deve ser vista como uma oportunidade de redefinir o trabalho humano, enfatizando competências inimitáveis pelas máquinas, como a empatia e a criatividade.

Apesar dos avanços, o uso do Padlet também enfrentou obstáculos, como a limitação de acesso à internet por parte de alguns alunos e a necessidade de formação dos professores para lidar com tecnologias digitais. No entanto, a experiência evidenciou que tais desafios podem ser superados com planejamento, apoio institucional e práticas pedagógicas inclusivas.

O Padlet permite ao professor criar ambientes virtuais interativos, nos quais os alunos podem inserir textos, imagens, vídeos e links, promovendo a construção colaborativa do conhecimento. Sua interface intuitiva facilita o uso por diferentes faixas etárias e níveis de familiaridade com a tecnologia, tornando-se uma ferramenta metodológica eficaz no ensino remoto e híbrido. (Santos & Pereira, 2022).

No contexto do ensino de filosofia, essa transformação apresenta oportunidades e desafios. A filosofia, por natureza reflexiva e crítica, demanda metodologias que estimulem o debate, a argumentação e a construção coletiva do conhecimento. Diante disso, ferramentas como o Padlet surgem como recursos valiosos, oferecendo ambientes colaborativos e visuais para o desenvolvimento de atividades filosóficas mais dinâmicas. A Escola Belina Campos Coutinho, ao incorporar essa ferramenta em suas práticas, propõe uma experiência concreta de inovação no ensino dessa disciplina.

Metodologia

O estudo caracteriza-se como um estudo de caso de abordagem qualitativa, realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Belina Campos Coutinho, em Capitão Poço, Pará. A pesquisa investigou a aplicação prática do Padlet como

ferramenta pedagógica mediada pela IA para suporte à prática docente no ensino de Filosofia. Os participantes foram alunos do ensino médio, e os instrumentos incluíram a observação da interação na plataforma e a análise da produção coletiva dos estudantes. O procedimento consistiu na criação de murais virtuais interativos, onde alunos e professores puderam postar textos, imagens e vídeos em tempo real, facilitando a organização das ideias e a sistematização dos temas éticos e políticos discutidos em sala.

Resultados e Discussão

A aplicabilidade do Padlet no ensino de filosofia revelou-se eficaz ao permitir que os alunos expressassem suas ideias de forma visual e colaborativa. Durante a atividade sobre “A Crítica da Razão Pura” de Kant, a plataforma funcionou como um mural filosófico coletivo, onde a teoria abstrata pôde ser conectada a vivências estudantis por meio de múltiplas linguagens.

Figura 1: Captura de tela do mural interativo inicial criado para a turma



Fonte: Captura de tela do próprio computador.

Como observado na imagem um, a interface intuitiva do Padlet permitiu que os estudantes organizassem as categorias kantianas de forma não linear, estimulando a pesquisa autônoma. A interação em tempo real favoreceu o feedback imediato do

professor, um aspecto crucial destacado por Oliveira e Costa (2021) para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Figura 2: Registro das postagens colaborativas dos alunos sobre dilemas éticos



Fonte: Captura de tela do próprio computador.

A figura acima demonstra a diversidade de mídias utilizadas pelos alunos para expressar pensamento filosófico. Essa dinâmica fortaleceu habilidades socioemocionais, como a escuta ativa e o respeito à divergência de opiniões. Contudo, a discussão dos dados também revelou obstáculos: a limitação de acesso à internet por parte de alguns estudantes e a necessidade de formação continuada para que o docente consiga explorar plenamente a automação de relatórios oferecida por ferramentas de IA.

Considerações Finais

A integração da IA e do Padlet representa uma transformação importante no cenário educativo, ampliando a mediação pedagógica sem substituir o papel essencial do professor. No ensino de filosofia, tais recursos atuam como catalisadores da autonomia discente, permitindo que a construção do saber seja horizontal e dialógica. O sucesso da experiência na Escola Belina Campos Coutinho demonstra que é possível tornar o ensino filosófico atrativo e conectado com a cultura digital, desde que haja intencionalidade pedagógica e planejamento inclusivo. Sugere-se para pesquisas futuras a investigação de como a IA generativa pode ser integrada ao Padlet para auxiliar na curadoria de conteúdos filosóficos personalizados.

Referências

- Bishop, C. M. (2019). *Pattern recognition and machine learning*. Springer.
- Géron, A. (2019). *Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow*. O'Reilly.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura* (2. ed.). Editora 34.
- Oliveira, F., & Costa, R. (2021). Tecnologias digitais e metodologias ativas: o papel do Padlet na sala de aula. *Cadernos de Educação e Inovação*, 7(1), 30–40.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Santana, A. de O. (2025). *Fundamentos da Inteligência Artificial*. The Global University.

Santos, M. C., & Pereira, J. L. (2022). O uso do Padlet como ferramenta metodológica no ensino híbrido. *Revista de Educação e Tecnologia*, 10(2), 50–65.

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: an introduction* (2. ed.). MIT Press.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS DIGITAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Rosenilda Klein dos Santos

Eliane Menegatti Berti

Edena Cristina Broch.

Orientadores: Luciano Rodrigues Marcelino

Profs. Henrique de Castro Neves

Prof. Milton Cesar Adrião

Resumo

A pesquisa-ação qualitativa realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental I, em Sorriso (MT), analisou como práticas ambientais articuladas às competências digitais fortalecem a formação cidadã diante das transformações da inteligência artificial. As ações incluíram oficinas de reciclagem, composteiras, biodigestor e o Projeto Zero Desperdício da Alimentação Escolar. Os resultados mostraram avanços: cerca de 90% dos resíduos passaram a ser descartados corretamente,

houve redução do desperdício alimentar, eliminação de descartáveis e produção contínua de adubo orgânico. A integração de tecnologias digitais e da BNCC-Computação ampliou a inovação pedagógica e consolidou a escola como referência em sustentabilidade. Conclui-se que a articulação entre práticas ambientais e digitais potencializa competências socioemocionais e profissionais, preparando cidadãos conscientes e inovadores para os desafios do século XXI.

Palavras-chave: *Sustentabilidade escolar; Educação ambiental; Competências digitais; Inteligência artificial.*

Abstract

The qualitative action research conducted at the Municipal Elementary School I in Sorriso (MT) analyzed how environmental practices combined with digital competencies strengthen citizenship education in the face of artificial intelligence. The actions included recycling workshops, composters, a biodigester, and the Zero Food Waste School Project. Results showed progress: about 90% of waste was correctly disposed of, food waste was reduced, disposables were eliminated, and continuous organic fertilizer production was established. The integration of digital technologies and the BNCC-Computing curriculum expanded pedagogical innovation and consolidated the school as a sustainability reference. It is concluded that the articulation between environmental and digital practices enhances socioemotional and professional competencies, preparing citizens for 21st-century challenges.

Keywords: *School sustainability; Environmental education; Digital competencies; Artificial intelligence.*

Introdução

A geração de resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios socioambientais atuais. Em 2024, o Brasil produziu 81,6 milhões de toneladas, com média de 384 quilos por habitante ao ano, das quais apenas 59,7% tiveram destinação adequada (ABREMA, 2025). Esse cenário evidencia a urgência de práticas educativas que fortaleçam a consciência ecológica e articulem competências digitais diante das transformações da inteligência artificial.

Nesse contexto, a escola assume papel estratégico na formação cidadã e na consolidação de uma cultura de sustentabilidade. A experiência da Escola Municipal de Ensino Fundamental I, em Sorriso (MT), certificada como Escola Lixo Zero em 2023, ilustra esse movimento ao implementar oficinas de reciclagem, composteiras, biodigestores e horta escolar, revelando avanços e desafios de engajamento da comunidade.

Este estudo investiga como práticas de separação e reutilização de resíduos sólidos contribuíram para a consciência ecológica dos estudantes e para o fortalecimento da cultura ambiental escolar. Estruturou-se em três eixos: identificar práticas de sustentabilidade, avaliar impactos digitais e socioemocionais na formação cidadã e relacionar os resultados às competências demandadas pela inteligência artificial.

Referencial Teórico

A fundamentação teórica articula conceitos de educação ambiental e competências digitais, considerando o impacto da inteligência artificial na formação cidadã. A revisão concentrou-se em publicações recentes sobre práticas pedagógicas sustentáveis, integração de tecnologias digitais e desenvolvimento de competências alinhadas às demandas contemporâneas.

A educação ambiental tem se consolidado como campo interdisciplinar que integra sustentabilidade e cultura digital. Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, podem enriquecer o ensino e torná-lo mais interativo (Nunes et al., 2024). Complementarmente, plataformas digitais ampliam o alcance da educação ambiental e favorecem a aprendizagem colaborativa (Nascimento et al., 2024).

A Base Nacional Comum Curricular de Computação (CNE, 2022) reforça essa perspectiva ao incluir competências digitais e pensamento computacional na formação básica. Práticas ambientais como responsabilidade e colaboração complementam competências digitais demandadas pela IA, como pensamento crítico e interpretação de dados.

Pesquisas nacionais indicam que projetos de gestão de resíduos sólidos em escolas fortalecem a formação cidadã, embora ainda haja poucas publicações sobre a inserção de tecnologias digitais na formação docente (Sousa, 2024). Estudos internacionais também apontam que a integração entre práticas ambientais e digitais potencializa habilidades críticas e colaborativas, essenciais frente às transformações da inteligência artificial (UNESCO, 2021).

Metodologia

O estudo configurou-se como pesquisa-ação qualitativa e exploratória, realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental I, em Sorriso (MT), certificada como Escola Lixo Zero em 2023. O método buscou compreender e intervir no cotidiano escolar, articulando práticas ambientais e digitais às competências socioemocionais e profissionais demandadas pela inteligência artificial (Creswell & Creswell, 2023).

Participaram professores e gestores, com envolvimento direto nas ações educativas. Os estudantes vivenciaram as práticas propostas, mas não foram entrevistados

formalmente. A coleta de dados incluiu observação participante, registros fotográficos, entrevistas semiestruturadas, análise documental e questionário aos docentes. As ações foram organizadas em quatro frentes: palestras de sensibilização, composteiras e biodigestor, oficinas de reciclagem e o Projeto Zero Desperdício da Alimentação Escolar.

A análise seguiu a técnica de conteúdo (Bardin, 2021), com triangulação para assegurar validade, buscando consolidar práticas ambientais e estimular competências como responsabilidade, colaboração e pensamento crítico.

Resultados e Discussão

A pesquisa evidenciou avanços na consolidação da cultura ambiental e tecnológica escolar. Entre os principais resultados, destacam-se: 90% dos resíduos descartados corretamente, redução do desperdício alimentar, eliminação de descartáveis e produção contínua de adubo orgânico por composteiras e biodigestor. Essas práticas fortaleceram o engajamento da comunidade e consolidaram a escola como referência em sustentabilidade. Na dimensão tecnológica, desde 2021 atividades administrativas e pedagógicas passaram a ser realizadas em plataformas digitais. Em 2026, a implantação do Padlet ampliou a divulgação de ações, enquanto cursos de formação continuada capacitaram professores para uso da inteligência artificial em planejamentos e relatórios. O desempenho da escola no programa Alfabetiza MT, com premiações consecutivas entre 2023 e 2026, possibilitou investimentos em tecnologias como telas interativas, reduzindo o uso de papel e fortalecendo a comunicação digital com famílias.

A gestão ambiental passou a ser monitorada por planilhas digitais, permitindo maior controle e transparência. Essa integração consolidou a escola como espaço híbrido de formação, estimulando competências socioemocionais e profissionais relacionadas às exigências da inteligência artificial.

Os achados corroboram Nunes et al. (2024), sobre o papel da IA na educação ambiental, e Nascimento et al. (2024), sobre o potencial das plataformas digitais. Também se aproximam das conclusões de Sousa (2024), sobre a inserção das tecnologias digitais na formação docente, e reforçam a perspectiva da UNESCO (2021), que defende a integração entre práticas ambientais e digitais como caminho para desenvolver habilidades críticas e colaborativas.

Conclusão

A pesquisa-ação realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental I, em Sorriso (MT), evidenciou que a integração entre práticas ambientais e digitais fortalece a gestão escolar e amplia as possibilidades pedagógicas. Os resultados mostraram avanços na redução do desperdício, na correta destinação dos resíduos e na produção sustentável, aliados ao uso de tecnologias digitais para monitoramento e comunicação. O desempenho da escola no programa Alfabetiza Mato Grosso, associado ao investimento em recursos tecnológicos e à formação continuada dos professores, confirma que inovação e sustentabilidade podem caminhar juntas, promovendo competências socioemocionais e profissionais como responsabilidade, colaboração, criatividade e pensamento crítico. Entre as limitações, destacam-se a ausência de entrevistas formais com estudantes e o recorte em apenas uma instituição, o que restringe a generalização dos resultados. Sugere-se que estudos futuros ampliem o escopo para diferentes escolas e regiões, investiguem o impacto da inteligência artificial na aprendizagem e analisem como políticas públicas podem apoiar a integração entre sustentabilidade e tecnologia, fortalecendo a formação cidadã em larga escala.

Referências

Bardin, L. (2021). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Conselho Nacional de Educação. (2022). Resolução CNE/CEB nº 1/2022: Institui a Base Nacional Comum Curricular de Computação. Brasília: Ministério da Educação. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Nascimento, M. S., Lutzer, A. V. B., Morais, V. A., Hoeckesfeld, L., & Rossetto, R. (2024). A importância da educação ambiental digital: uma discussão sobre novas perspectivas e inovação. *Editora Univates*. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n8-058>

Nunes, W. B., Pereira, L. G. R., Milli, C. G. P., De Souza, Á., Passos, G. M., Brito, R. S. S., Mota, M., & Barbosa, L. S. (2024). Educação ambiental na era digital: promovendo a sustentabilidade por meio da tecnologia e da inovação. *JackBran Consult Ltda*. <https://doi.org/10.56238/levv15n43-010>

Sousa, V. de. (2024). *Educação ambiental, formação docente, mídias e tecnologias digitais: uma análise da produção divulgada em periódicos acadêmicos da área de educação (2023/2024)* Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia]. Repositório Institucional UFU. <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/44882>

UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: A roadmap*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org>

VÍNCULO, MEDIAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COLABORATIVA: REFLEXÕES SOBRE A ATUAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA CONTEMPORÂNEA

Juliane Andressa de Lima Soares

Profa. Dra. Carla Saul Garcia Marcelino

Abstract

The expansion of Artificial Intelligence (AI) within educational settings has encouraged new reflections on the role of professionals involved in learning processes. This study reflects on central aspects of contemporary psychopedagogical practice in the context of Collaborative Artificial Intelligence (CAI), based on an ongoing master's research project focused on symbolic continuity in psychopedagogical interventions within public education. Adopting a qualitative approach grounded in critical autoethnography and interpretative case study methodology, the study explores the relationships between bonding, mediation, symbolic continuity, and the use of CAI in psychopedagogical practice. Preliminary findings suggest that, while CAI can support planning, organization, and the development of educational resources, key aspects such as mediation, listening, critical reflection, and the construction of meaningful relationships remain central to the psychopedagogical process. The discussion highlights that CAI should be understood as a supportive tool that enhances professional practice

rather than replacing human action. It is concluded that the increasing presence of AI reinforces the importance of human relationships and mediation as fundamental elements of learning and development in contemporary educational contexts.

Keywords: Psychopedagogy; Collaborative Artificial Intelligence; Mediation; Symbolic Continuity; Educational Practice.

Introdução

Nos últimos anos, a presença da Inteligência Artificial nos contextos educacionais deixou de ser uma possibilidade distante para integrar as discussões contemporâneas sobre educação. Entre expectativas, desafios e questionamentos, cresce a necessidade de compreender não apenas que a tecnologia é capaz de fazer, mas também qual continua sendo o papel do profissional diante dessas transformações.

Na psicopedagogia, essa reflexão torna-se especialmente relevante porque a aprendizagem não se constrói apenas a partir de informações ou recursos didáticos. Ela envolve relações, experiências compartilhadas, escuta, observação e mediação. A experiência profissional em atendimentos psicopedagógicos na educação pública tem demonstrado que, mesmo diante do avanço das tecnologias digitais, aspectos como vínculo, acolhimento e continuidade das experiências permanecem fundamentais para o desenvolvimento das crianças.

É nesse contexto que se insere a presente reflexão, vinculada à pesquisa de mestrado intitulada Continuidade simbólica em atendimentos psicopedagógicos na educação pública: mediação, vínculo e contribuições da Inteligência Artificial Colaborativa. Diante desse cenário, surge o questionamento sobre quais aspectos da atuação psicopedagógica permanecem centrais frente às transformações promovidas pela

Inteligência Artificial Colaborativa. Assim, este estudo busca refletir sobre o papel do vínculo, da mediação e da continuidade simbólica na atuação psicopedagógica contemporânea.

Fundamentação Teórica / Revisão da Literatura

Competências psicopedagógicas e mediação da aprendizagem

A aprendizagem envolve dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais, exigindo uma atuação psicopedagógica que vá além da identificação de dificuldades, envolvendo a construção de vínculos, a mediação intencional e a promoção de experiências significativas. Nessa perspectiva, Vygotsky (2007) e Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) destacam a importância da mediação humana no desenvolvimento e na construção do conhecimento. Entre as competências essenciais à prática psicopedagógica destacam-se a escuta qualificada, a observação sensível e a capacidade de adaptação das intervenções às necessidades da criança. Além disso, a continuidade simbólica favorece a retomada de experiências anteriores e a manutenção de referências construídas ao longo do processo educativo, reforçando o papel do vínculo e da mediação na promoção dos processos de aprendizagem.

Inteligência Artificial Colaborativa e atuação profissional

A Inteligência Artificial Colaborativa (IAC) tem ampliado as possibilidades de apoio aos processos educacionais, contribuindo para a organização de informações, elaboração de materiais e planejamento de atividades. Entretanto, sua utilização exige mais do que domínio técnico. Conforme destacam Luckin (2018), Zawacki-Richter et al. (2019) e UNESCO (2023), é fundamental que os profissionais sejam capazes de avaliar criticamente os recursos produzidos, compreender os limites da tecnologia e tomar decisões contextualizadas. Nessa perspectiva, a IAC não substitui a atuação do

psicopedagogo, mas reforça a importância de competências relacionadas à mediação, à reflexão crítica, à ética profissional e à construção de relações educativas significativas.

Metodologia

Este estudo integra uma pesquisa de mestrado de natureza aplicada e abordagem qualitativa. A investigação fundamenta-se na autoetnografia crítica articulada ao estudo de caso interpretativo, utilizando a experiência profissional da pesquisadora em atendimentos psicopedagógicos na educação pública como campo de reflexão e produção de conhecimento. A produção dos dados ocorre por meio de diário reflexivo, registros das intervenções e análise de recursos elaborados com apoio da Inteligência Artificial Colaborativa. Os dados são analisados de forma interpretativa, com foco nas relações entre vínculo, mediação, continuidade simbólica e uso da Inteligência Artificial Colaborativa na prática psicopedagógica.

Resultados e Discussão

As análises realizadas até o momento indicam que a utilização da Inteligência Artificial Colaborativa na prática psicopedagógica não diminui a importância da atuação humana. Ao contrário, os atendimentos analisados evidenciam que vínculo e mediação permanecem centrais para a construção de aprendizagens significativas. O reconhecimento do profissional, do ambiente e das experiências compartilhadas anteriormente favorece a participação das crianças e a retomada de conhecimentos construídos ao longo do processo. Nesse contexto, a tecnologia pode apoiar o planejamento, a organização de registros e a elaboração de recursos, mas a interpretação das necessidades da criança e a atribuição de significado às experiências continuam sendo atribuições centrais da atuação psicopedagógica.

Outro aspecto relevante refere-se à continuidade simbólica entre os atendimentos. Em uma realidade marcada por interrupções, ausências e intervalos entre as sessões, recursos pedagógicos elaborados com apoio da Inteligência Artificial Colaborativa podem favorecer a retomada de experiências anteriores e contribuir para a manutenção de referências afetivas, cognitivas e relacionais. Entretanto, sua efetividade está diretamente relacionada à forma como são utilizados pelo profissional. Assim, os achados reforçam que a Inteligência Artificial Colaborativa atua como ferramenta de apoio à prática psicopedagógica, enquanto competências como escuta, observação, reflexão crítica e mediação permanecem fundamentais para a promoção da aprendizagem.

Conclusão / Considerações Finais

Este artigo buscou refletir sobre aspectos centrais da atuação psicopedagógica frente à utilização da Inteligência Artificial Colaborativa, tomando como referência uma pesquisa em andamento sobre continuidade simbólica em atendimentos psicopedagógicos na educação pública. As discussões realizadas evidenciam que a incorporação de recursos apoiados por Inteligência Artificial amplia possibilidades de planejamento, organização e elaboração de materiais, sem substituir a dimensão humana que caracteriza os processos educacionais.

Os achados preliminares reforçam que aspectos relacionados ao vínculo, à mediação, à escuta e à reflexão crítica permanecem centrais para a atuação psicopedagógica. Nesse contexto, os resultados sugerem que a Inteligência Artificial Colaborativa apresenta maior potencial quando utilizada como suporte às intervenções e decisões psicopedagógicas do que como substituta da ação humana, evidenciando a importância das relações e dos significados construídos ao longo das experiências educativas.

Por tratar-se de uma pesquisa em andamento, os resultados apresentados possuem caráter preliminar. Espera-se que o aprofundamento das análises contribua para ampliar as discussões sobre as contribuições da Inteligência Artificial Colaborativa para a prática psicopedagógica, especialmente no que se refere à mediação, ao vínculo e à continuidade simbólica.

Referências

Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., & Falik, L. H. (2010). *Beyond smarter: Mediated learning and the brain's capacity for change*. Teachers College Press.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

Vygotsky, L. S. (2007). *A formação social da mente* (7ª ed.). Martins Fontes.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

TECNOLOGIA E INCLUSÃO: ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO FRENTE ÀS INTERVENÇÕES DA IA

Cláudio Delfino

Orientadora: Dra. Patricia Rucker de Bassi

Resumo

Este estudo analisou o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e da Inteligência Artificial (IA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) do Centro Educacional “Lindolfo José Trierweiler”, em Sinop/MT. O objetivo foi investigar suas contribuições e desafios para a promoção de práticas inclusivas voltadas aos estudantes com deficiência e transtornos do desenvolvimento. A pesquisa, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, foi realizada no segundo semestre de 2025 por meio de questionários aplicados a três professoras especializadas e observação direta de dez alunos. Os resultados mostram que ferramentas digitais e recursos de IA favorecem o engajamento e a personalização da aprendizagem. Contudo, persistem desafios como limitações de infraestrutura tecnológica e insuficiência de formação docente para o uso dessas ferramentas. Conclui-se que a integração da IA ao AEE requer o desenvolvimento

de competências pedagógicas que promovam uma mediação ética, crítica e comprometida com a equidade educacional.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Atendimento Educacional Especializado; Inteligência Artificial; Formação Docente; Práticas Pedagógicas.

Introdução

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é um direito garantido aos estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista (TEA) e altas habilidades ou superdotação, oferecendo suporte complementar à escolarização regular. No contexto da educação inclusiva, a transformação digital demanda a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e da Inteligência Artificial (IA) nas salas de recursos multifuncionais. Esta pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Centro Educacional “Lindolfo José Trierweiller”, em Sinop/MT, buscando compreender como essas tecnologias contribuem para práticas inclusivas alinhadas à legislação vigente.

A justificativa do estudo está na necessidade de preparar profissionais para o uso da IA e do letramento digital, competências cada vez mais exigidas no cenário educacional. Conforme Carvalho et al. (2025), o professor do AEE deve atuar em um modelo colaborativo, no qual a tecnologia apoia o planejamento e a avaliação pedagógica. Nesse contexto, questiona-se como as TICs e as ferramentas de IA estão sendo integradas ao AEE da instituição e quais impactos produzem na autonomia dos estudantes.

O objetivo geral consiste em analisar as contribuições e os desafios do uso das TICs e da IA nos processos de ensino e aprendizagem do AEE. Como objetivos específicos, busca-se identificar as tecnologias utilizadas, compreender a percepção das

professoras sobre seu uso, investigar barreiras técnicas e formativas e propor diretrizes para a formação continuada voltada à integração pedagógica, ética e crítica dessas ferramentas na educação inclusiva.

Referencial teórico

A fundamentação teórica do AEE contemporâneo baseia-se na superação de práticas excludentes e na promoção da equidade, princípio reforçado pelo Decreto nº 12.686/2025, que estabelece a obrigatoriedade da elaboração de planos individuais, como o PAEE e o PEI, articulados ao projeto político-pedagógico da escola.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial destaca-se como recurso capaz de favorecer a personalização do ensino, permitindo adaptações às necessidades e características de cada estudante. Segundo Ventura et al. (2024), a integração das TICs amplia as possibilidades pedagógicas, desde que seu uso ocorra de forma ética, inclusiva e acessível.

Lima et al. (2024) ressaltam que a formação continuada dos professores é essencial para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, possibilitando o planejamento de estratégias que considerem os diferentes ritmos e necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Metodologia

Este estudo adotou abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, para compreender o uso das TICs e da Inteligência Artificial no Atendimento Educacional Especializado (AEE). A pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2025, na Escola Municipal Centro Educacional “Lindolfo José Trierweiler”, em Sinop/MT, buscando analisar as práticas pedagógicas em seu contexto real.

Participaram do estudo três professoras especializadas da sala de recursos multifuncionais, todas graduadas em Pedagogia e com pós-graduação em Educação Especial. Também foram acompanhados dez alunos selecionados aleatoriamente, com diagnósticos de Transtorno do Espectro Autista, deficiência física, deficiência intelectual e altas habilidades/superdotação, permitindo observar o uso das tecnologias em diferentes contextos educacionais.

A coleta de dados envolveu questionários aplicados por meio do Google Forms, entrevistas informais, conversas dialógicas, observações diretas das práticas pedagógicas e análise de documentos institucionais, como o PPP, o PAEE e relatórios de avaliação dos alunos.

Os dados foram analisados com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2020), utilizando triangulação entre informações obtidas com as professoras, documentos e observações. A pesquisa considerou critérios de adequação pedagógica, acessibilidade e funcionalidade dos recursos tecnológicos, respeitando os princípios éticos de anonimato e consentimento dos participantes.

Resultados e discussão

Foram observados indícios de avanços cognitivos, motores e socioemocionais associados ao uso de recursos digitais. Plataformas como Escola Games e o *software* educacional livre GCompris favoreceram o engajamento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ampliando a atenção e a motivação em atividades de alfabetização e raciocínio lógico. Recursos como o jogo “Forma Palavras” e a mesa digital interativa contribuíram para o desenvolvimento da autonomia e da coordenação motora fina, respeitando o ritmo individual de aprendizagem.

Os relatos das professoras evidenciaram que, embora a tecnologia esteja presente no cotidiano do AEE, persistem desafios estruturais que limitam seu potencial. Entre os principais obstáculos destacam-se a instabilidade da internet, a necessidade de manutenção dos equipamentos e a dependência de recursos off-line. Além disso, mesmo com a oferta de formação continuada pelo município, parte das docentes consideram possuir preparação apenas parcial para o uso da Inteligência Artificial (IA) e das tecnologias assistivas.

Os resultados corroboram a literatura ao indicar que a efetividade das TICs e da IA depende tanto da infraestrutura quanto da intencionalidade pedagógica. Quando articulada ao planejamento individualizado (PAEE), os resultados sugerem que a tecnologia pode contribuir significativamente para as práticas inclusivas quando integrada ao planejamento pedagógico. Entretanto, a consolidação de práticas inclusivas requer investimentos contínuos em infraestrutura, suporte técnico e formação docente, garantindo que a inovação tecnológica contribua efetivamente para a equidade educacional.

Os resultados observados corroboram os achados de Ventura et al. (2024), que destacam potencial das tecnologias digitais para ampliar a participação e a aprendizagem de estudantes público-alvo da educação especial. Da mesma forma, confirmam a importância da formação continuada apontada por Lima et al. (2024), evidenciando que a efetividade da IA depende da preparação pedagógica dos docentes.

Considerações finais

Esta pesquisa evidenciou que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e da Inteligência Artificial (IA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) contribui para a melhoria das práticas pedagógicas, ampliando o engajamento, a autonomia e o acesso à aprendizagem dos estudantes, especialmente daqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Quando associada a uma mediação pedagógica adequada, a tecnologia fortalece os processos de inclusão educacional.

Como limitações, destacam-se a realização do estudo em uma única escola, o número reduzido de participantes e desafios relacionados à infraestrutura tecnológica e à formação docente para o uso de recursos digitais e de IA.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos em diferentes contextos escolares e a ampliação das investigações sobre os impactos da IA na educação inclusiva e na formação de professores, visando fortalecer práticas pedagógicas mais equitativas e inclusivas.

Referências

Bardin, L. (2020). *Análise de conteúdo* (Edição revista e atualizada; L. A. Reto & A. Pinheiro, Trans.). Edições 70.

Brasil. (2025). *Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025: Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/D12686.htm

Carvalho, C. S. L., Pereira, M. da C. S., Barros, G. D. da S., & Silva, T. N. F. (2025). *O profissional do atendimento educacional especializado (AEE) frente aos desafios instrucionais: Uma análise a partir de documentos norteadores e práticas inclusivas exitosas*. In *Inclusão escolar: perspectivas e práticas no atendimento educacional especializado e no ensino comum*. AYA Editora.

Lima, D. A.T. de, Oliveira, J.G.de, Senft, J. R. G., & Silva, S. S. de C. (2024). *Formação continuada e planejamento colaborativo: O Desenho Universal para a Aprendizagem como possibilidade inclusiva*. In L. A. Vieira & R. M. B. Cirino (Orgs.), *Educação inclusiva: desafios e caminhos para a valorização da diferença* (p. 286). UNESPAR.

Ventura, M. dos S. S., Chagas, I. B. dos S., Trindade, M. C., Araújo, F. P. da S., Carvalho, V. M., Fragoso, N. da S. C., Perim, F. de C. R., Silva, I. R. da, Batista, R. G. M., Bayerl, F. G. de O., Benevides, S. R., & Rosa, J. R. (2024). *Educação inclusiva e tecnologia: Uma visão holística através de uma revisão integrativa*. *Revista Foco*, 17(4), e 4882. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n4-076>

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: DESAFIOS NA SALA DE ATENDIMENTO MULTIFUNCIONAL

Maria José dos Santos Barros

Advisor Name Orientador: Patrícia Brandalise Scherer Bassani

Abstrac

Este trabalho analisa o uso de tecnologias digitais e assistivas no Atendimento Educacional Especializado (AEE), investigando seus impactos na inclusão escolar e no desenvolvimento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo é identificar os desafios docentes para a integração de ferramentas digitais e o papel da formação continuada. A metodologia, de natureza qualitativa e exploratório-descritiva, compreende um estudo de caso em uma escola pública, envolvendo observações pedagógicas e entrevistas com docentes e familiares. Os dados são interpretados sob a ótica da teoria da complexidade de Edgar Morin, da epistemologia genética de Jean Piaget e das concepções de inclusão escolar de Maria Teresa Eglér Mantoan. Os resultados parciais indicam que, embora a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e a Política Nacional de Educação Digital (PNED) garantam o acesso, a eficácia pedagógica é limitada pela falta de formação docente específica e por infraestruturas inadequadas. Conclui-se que a tecnologia, quando mediada por um planejamento pedagógico coerente e pela formação

continuada, atua como elemento transformador para a autonomia discente, evidenciando a necessidade de reorientação das práticas para garantir a equidade educacional.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Educação Especial; AEE; Inclusão; Formação; Docente.

Introduction

A integração de tecnologias digitais e da Inteligência Artificial (IA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) transforma a educação inclusiva, exigindo novas competências dos professores. Diante disso, o estudo questiona quais são os principais desafios enfrentados por esses docentes nas salas de recursos multifuncionais e como a IA impacta suas habilidades futuras.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de garantir a participação de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e combater a exclusão, destacando que a eficácia tecnológica depende da intencionalidade pedagógica do educador. O objetivo geral é analisar a contribuição dos recursos digitais na qualidade do AEE. Especificamente, busca-se diagnosticar desafios técnicos, identificar competências para o uso emancipatório de tecnologias assistivas e discutir a relevância da formação continuada.

Theoretical Framework / Literature Review

A integração das tecnologias digitais na educação especial é um paradigma essencial para a inclusão escolar atual, servindo como ferramentas que promovem o desenvolvimento e autonomia de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O problema central é: Quais os principais desafios dos professores do Atendimento

Educacional Especializado (AEE) para usar tecnologias digitais e assistivas na sala de recursos multifuncionais? A justificativa está na necessidade de atender à diversidade e cumprir as normas da Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e da Política Nacional de Educação Digital (PNED), assegurando participação e reduzindo a exclusão. Este estudo baseia-se na teoria da complexidade de Edgar Morin, na epistemologia genética de Jean Piaget e nas concepções de inclusão de Maria Teresa Eglér Mantoan. O objetivo geral é analisar impactos e desafios desses recursos na sala multifuncional, investigando o papel da formação continuada, percepção dos profissionais e famílias, e a infraestrutura disponível.

Metodologia

Esta pesquisa qualitativa, de natureza exploratório-descritiva, configura-se como um estudo de caso em uma escola pública. Os participantes incluíram docentes do AEE e familiares de alunos com TEA. Os dados foram coletados por meio de observação direta na sala multifuncional, entrevistas semiestruturadas, análise documental de relatórios pedagógicos e avaliação de barreiras sensoriais no ambiente físico. A análise investigou o alinhamento do planejamento docente às necessidades individuais dos estudantes, realizando a triangulação dos dados empíricos com o referencial teórico adotado (Morin, Piaget e Mantoan).

Results and Discution

Os resultados indicam que softwares como *Livox* e *ABC Autismo* fomentam a autonomia (Piaget), mas sua eficácia esbarra na precariedade da infraestrutura e na carência de formação docente. A discussão evidencia que a tecnologia sem mediação pedagógica torna-se mero acessório. Sob a ótica de Mantoan e Morin, a inclusão real

exige que o recurso digital atue como ponte de comunicação e não como um fim em si mesmo, respeitando a sensibilidade sensorial do aluno com TEA. Conclui-se que a efetivação da LBI e da PNED na sala multifuncional depende de um planejamento intencional focado na equidade.

Conclusion/Final Considerations

O estudo reafirma que a formação continuada é o critério essencial para a eficácia das tecnologias digitais no AEE. Superar as limitações de infraestrutura exige políticas públicas que assegurem tanto o acesso aos equipamentos quanto a acessibilidade cognitiva e arquitetônica na sala multifuncional. Para a efetivação da LBI e da PNED, sugere-se que investigações futuras foquem no desenvolvimento de currículos digitais adaptáveis para o estudante com TEA, fortalecendo a colaboração estreita entre família e escola na construção da autonomia discente.

References

Brasil. (2023). Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Diário Oficial da União.

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.533-de-11-de-janeiro-de-2023-457560592>

Mantoan, M. T. E. (2003). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* Moderna.

Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (2. ed.). Cortez; UNESCO.

Piaget, J. (1973). *Biologia e conhecimento: Ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos*. Vozes.

UNESCO. (1994). *Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>

A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EDUCACIONAL PREPARADA PARA O FUTURO? COMPETÊNCIAS EMERGENTES FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Genicleide Alves da Silva

Orientador: Graziela Oest Graziano Cremonezi

RESUMO

As transformações provocadas pela Inteligência Artificial (IA) vêm redefinindo os modelos de gestão pública em diferentes setores, especialmente na educação. Nesse contexto, o presente estudo analisa como as competências pessoais e profissionais do gestor educacional são reconfiguradas diante das intervenções da IA, considerando o monitoramento do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no Estado do Pará. O objetivo consiste em compreender de que forma a incorporação de tecnologias inteligentes influencia os processos de tomada de decisão, governança educacional e gestão baseada em evidências. A pesquisa possui abordagem qualitativa, caráter exploratório e descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica e documental acerca da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), da Nova Gestão Pública e dos estudos sobre competências organizacionais para a transformação digital. Os resultados indicam que a IA amplia a capacidade analítica dos gestores, favorecendo o monitoramento de indicadores educacionais, a otimização de processos administrativos e a formulação de políticas públicas orientadas por dados. Contudo, evidenciam também que competências humanas, como liderança colaborativa, pensamento crítico, ética, inteligência emocional e sensibilidade socioterritorial, permanecem indispensáveis para assegurar decisões contextualizadas e socialmente responsáveis. Conclui-se que a preparação da administração pública educacional para o futuro exige a integração entre

inovação tecnológica e capacidades humanas, especialmente em contextos complexos como o amazônico. A originalidade do estudo reside na articulação entre governança pública educacional, inteligência artificial e os desafios territoriais da Amazônia paraense.

Palavras-chave: Administração Pública Educacional; Inteligência Artificial; Gestão Educacional; IDEB; Competências.

ABSTRACT

The transformations promoted by Artificial Intelligence (AI) are redefining public management models across different sectors, particularly education. This study analyzes how the personal and professional competencies of educational managers are being reshaped by AI interventions, considering the monitoring of the Basic Education Development Index (IDEB) in the State of Pará, Brazil. The objective is to understand how intelligent technologies influence decision-making processes, educational governance, and evidence-based management. The research adopts a qualitative, exploratory, and descriptive approach, supported by bibliographic and documentary reviews on the Brazilian Artificial Intelligence Strategy (EBIA), New Public Management, and studies on competencies for digital transformation. The findings indicate that AI enhances managers' analytical capabilities, supporting educational performance monitoring, administrative efficiency, and data-driven policymaking. However, human competencies such as collaborative leadership, critical thinking, ethics, emotional intelligence, and socio-territorial sensitivity remain essential for contextualized and socially responsible decision-making. The study concludes that preparing educational

public administration for the future requires integrating technological innovation with human capabilities, particularly in complex environments such as the Amazon region. The study's originality lies in the articulation between public educational governance, artificial intelligence, and the territorial challenges of the Pará Amazon.

Keywords: Educational Public Administration; Artificial Intelligence; Educational Management; IDEB; Competencies.

1. INTRODUÇÃO

A originalidade deste estudo reside na articulação entre três dimensões ainda pouco exploradas de forma integrada na literatura: a governança pública educacional orientada por dados, a utilização da Inteligência Artificial como suporte à tomada de decisão e as especificidades territoriais da Amazônia. Ao relacionar esses elementos ao monitoramento do IDEB no Estado do Pará, a pesquisa amplia o debate sobre competências emergentes para gestores públicos educacionais em contextos marcados por desafios logísticos, diversidade sociocultural e desigualdades históricas de acesso à educação.

A expansão da Inteligência Artificial representa uma das mais significativas transformações organizacionais do século XXI. No setor público, tecnologias baseadas em algoritmos, aprendizado de máquina e análise de dados vêm modificando processos decisórios, mecanismos de controle e formas de prestação de serviços à sociedade.

No campo educacional, a crescente utilização de dados para monitoramento do desempenho escolar fortaleceu a centralidade de indicadores como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), consolidando práticas associadas à

governança orientada por resultados. Entretanto, a simples disponibilidade de informações não garante melhorias educacionais, especialmente em territórios marcados por desigualdades socioeconômicas e desafios geográficos, como ocorre no Estado do Pará.

Nesse cenário, emerge a necessidade de compreender quais competências serão exigidas dos gestores educacionais diante da crescente incorporação da Inteligência Artificial na administração pública e da consolidação de práticas de gestão orientadas por dados. Embora a IA apresente potencial para apoiar o monitoramento de indicadores educacionais e qualificar os processos decisórios, ainda são limitados os estudos que investigam como essas transformações impactam o perfil e as competências necessárias aos gestores educacionais, especialmente em contextos marcados por desafios territoriais e desigualdades socioeducacionais, como o Estado do Pará. Diante disso, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão-problema: **como as intervenções da Inteligência Artificial influenciam as competências pessoais e profissionais requeridas aos gestores educacionais para a gestão orientada por dados no monitoramento do IDEB no contexto da administração pública educacional do Estado do Pará?** O objetivo geral do estudo é analisar as competências pessoais e profissionais requeridas ao gestor educacional frente às intervenções da Inteligência Artificial no contexto da administração pública educacional.

Como objetivos específicos busca-se:

- a) discutir os impactos da IA na gestão educacional;
- b) analisar sua contribuição para o monitoramento do IDEB;

c) identificar competências emergentes para a liderança educacional contemporânea;

d) refletir sobre os desafios éticos e territoriais da implementação dessas tecnologias na Amazônia.

Diante desse contexto, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de ampliar a compreensão sobre o papel da Inteligência Artificial na transformação da gestão educacional pública, especialmente em realidades complexas como a amazônica. Ao investigar as competências requeridas aos gestores educacionais frente à crescente utilização de tecnologias orientadas por dados e ao monitoramento de indicadores como o IDEB, o estudo busca contribuir tanto para o avanço teórico das discussões sobre governança educacional baseada em evidências quanto para a formulação de práticas de gestão mais eficazes, éticas e sensíveis às especificidades territoriais do Estado do Pará. Espera-se que os resultados ofereçam subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas e programas de formação que fortaleçam a atuação dos gestores educacionais diante dos desafios e oportunidades decorrentes da incorporação da Inteligência Artificial na administração pública educacional.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

As transformações observadas na Administração Pública nas últimas décadas estão associadas à consolidação dos princípios da Nova Gestão Pública (New Public Management – NPM), cuja proposta enfatiza eficiência, accountability, avaliação de desempenho e orientação para resultados. Christopher Hood (1991), considerado um dos principais formuladores desse paradigma, argumenta que a gestão pública contemporânea passou a incorporar mecanismos de monitoramento, metas e indicadores anteriormente predominantes no setor privado.

No campo educacional, essa lógica fortaleceu o uso de sistemas de avaliação em larga escala e indicadores de desempenho, entre os quais se destaca o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Tais instrumentos passaram a orientar decisões administrativas, distribuição de recursos e formulação de políticas educacionais.

Entretanto, autores contemporâneos da governança pública alertam que a simples mensuração de resultados não garante melhorias efetivas na qualidade da educação. A governança educacional exige processos participativos, articulação entre diferentes atores institucionais e capacidade de interpretar indicadores à luz das realidades locais. Nesse contexto, a atuação do gestor educacional transcende a dimensão burocrática e assume papel estratégico na mediação entre políticas públicas, dados educacionais e necessidades da comunidade escolar.

Essa discussão torna-se particularmente relevante no Estado do Pará, cuja diversidade territorial e sociocultural desafia modelos padronizados de gestão. A realidade amazônica demanda gestores capazes de interpretar indicadores quantitativos sem perder de vista os aspectos humanos, culturais e regionais que influenciam os resultados educacionais.

Externa e monitoramento de desempenho. Indicadores como o IDEB assumiram papel estratégico na formulação de políticas públicas, aproximando a gestão escolar dos princípios da governança orientada por evidências. Nesse cenário, a Inteligência Artificial surge como instrumento capaz de ampliar a capacidade analítica dos gestores, favorecendo decisões mais rápidas e fundamentadas, sem substituir o papel humano na interpretação das realidades locais.

2.1 Inteligência Artificial e Transformação Digital na Administração Pública

A ascensão da Inteligência Artificial representa um novo estágio da transformação digital das organizações. Para Castells (2010), a sociedade contemporânea está estruturada em redes de informação capazes de redefinir processos econômicos, políticos

e sociais. Nesse cenário, a informação transforma-se em recurso estratégico para a tomada de decisões.

Pierre Lévy (1999) complementa essa perspectiva ao defender que a inteligência coletiva emerge da interação entre indivíduos e tecnologias digitais, ampliando a capacidade humana de produzir conhecimento e resolver problemas complexos. Sob essa ótica, a Inteligência Artificial não deve ser compreendida apenas como ferramenta de automação, mas como elemento capaz de potencializar processos cognitivos e organizacionais.

Na Administração Pública, a utilização de algoritmos, sistemas preditivos e plataformas inteligentes vem ampliando a capacidade de processamento de dados, favorecendo análises mais rápidas e decisões fundamentadas em evidências. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) reforça essa visão ao estabelecer princípios relacionados à inovação, transparência, segurança e centralidade do ser humano no desenvolvimento tecnológico.

No setor educacional, a IA possibilita identificar padrões de aprendizagem, prever riscos de evasão escolar, otimizar processos administrativos e apoiar a formulação de políticas públicas baseadas em dados. Contudo, tais avanços também suscitam preocupações éticas relacionadas à privacidade, ao viés algorítmico e à proteção de dados pessoais, especialmente após a vigência da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Dessa forma, a transformação digital da educação não pode ser reduzida à adoção de tecnologias, mas deve envolver a construção de capacidades institucionais para utilização crítica, ética e socialmente responsável dessas ferramentas.

2.2 Competências do Gestor Educacional Frente às Intervenções da

IA

A literatura recente sobre Inteligência Artificial e gestão aponta para uma redefinição das competências profissionais. Raisch e Krakowski (2021) descrevem esse fenômeno como o paradoxo automação-aumentação, segundo o qual a tecnologia substitui determinadas atividades operacionais enquanto amplia a relevância das capacidades humanas relacionadas à interpretação, criatividade e julgamento.

Nesse contexto, Michael Fullan (2014) argumenta que os sistemas educacionais bem-sucedidos dependem menos da tecnologia em si e mais da capacidade de seus líderes promoverem mudanças organizacionais significativas. A liderança educacional passa a exigir competências voltadas à colaboração, inovação, construção de propósito coletivo e adaptação contínua.

Complementarmente, Ben Williamson (2017) destaca que a crescente utilização de dados e algoritmos na educação está transformando os processos de gestão escolar e de formulação de políticas públicas. Segundo o autor, a chamada "governança algorítmica" exige que gestores desenvolvam novas capacidades para interpretar informações produzidas por sistemas inteligentes, sem abdicar da autonomia crítica e da responsabilidade ética.

Assim, as competências do gestor educacional do futuro podem ser agrupadas em três dimensões complementares.

A primeira refere-se às competências digitais, relacionadas ao domínio de tecnologias, análise de dados e compreensão dos sistemas de Inteligência Artificial.

A segunda engloba competências gerenciais, como planejamento estratégico, tomada de decisão baseada em evidências e gestão orientada por resultados.

A terceira corresponde às competências humanas, incluindo liderança democrática, inteligência emocional, pensamento crítico, comunicação intercultural, ética e sensibilidade socioterritorial.

Essa última dimensão assume relevância especial no contexto amazônico, onde a diversidade cultural e as desigualdades de acesso à educação exigem soluções adaptadas às especificidades locais. Dessa forma, o diferencial competitivo do gestor público educacional não estará na capacidade de competir com a Inteligência Artificial, mas na habilidade de utilizá-la como instrumento para ampliar a qualidade, a equidade e a efetividade das políticas educacionais.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e descritiva, de natureza teórico-documental. A abordagem qualitativa busca compreender fenômenos complexos a partir da interpretação de significados, contextos e relações sociais, possibilitando uma análise aprofundada de temas emergentes e ainda pouco consolidados na literatura (Minayo, 2014; Creswell; Creswell, 2021). O caráter exploratório justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre as implicações da Inteligência Artificial na gestão educacional pública orientada por dados, especialmente no contexto amazônico, enquanto a dimensão descritiva visa identificar e sistematizar as competências requeridas aos gestores educacionais diante desse cenário (Gil, 2022).

Por não envolver participantes humanos, a investigação fundamenta-se exclusivamente em pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir da análise de produções científicas nacionais e internacionais relacionadas à Administração Pública, Gestão Educacional, Inteligência Artificial, transformação digital e competências profissionais, permitindo a construção do referencial teórico que sustenta o estudo. Conforme Marconi e Lakatos (2022), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador o contato direto com conhecimentos já produzidos sobre determinado fenômeno, contribuindo para a identificação de lacunas e tendências investigativas.

Complementarmente, a pesquisa documental concentrou-se na análise de documentos normativos e institucionais relevantes para o objeto investigado, incluindo a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), o Plano Nacional de Educação (PNE), documentos oficiais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) relacionados ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), bem como diretrizes e normativas aplicáveis à gestão pública educacional. Segundo Cellard (2012), a análise documental permite compreender contextos institucionais e sociais a partir de registros produzidos independentemente dos propósitos da pesquisa.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo, seguindo as etapas de pré-análise, exploração do material, categorização e interpretação dos resultados propostas por Bardin (2016) e amplamente utilizadas em pesquisas qualitativas no contexto brasileiro. Esse procedimento possibilitou identificar categorias analíticas relacionadas à governança educacional orientada por dados, às competências emergentes dos gestores públicos educacionais, ao monitoramento do IDEB e aos

desafios éticos, tecnológicos e territoriais associados à implementação da Inteligência Artificial na educação pública amazônica.

4. RESULTADO E DISCURSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram organizados a partir das categorias emergentes identificadas por meio da análise de conteúdo da literatura científica e dos documentos normativos analisados. A discussão dos achados foi estruturada em consonância com a questão-problema e os objetivos específicos do estudo, buscando compreender como as intervenções da Inteligência Artificial (IA) influenciam as competências pessoais e profissionais requeridas aos gestores educacionais para a gestão orientada por dados no monitoramento do IDEB no contexto da administração pública educacional do Estado do Pará.

A análise evidenciou que a incorporação da IA na gestão educacional representa uma transformação significativa nos modelos tradicionais de administração pública. Diferentemente das abordagens centradas predominantemente em processos burocráticos e operacionais, a gestão orientada por dados demanda dos gestores competências relacionadas à interpretação de informações complexas, tomada de decisão baseada em evidências e capacidade de liderança em ambientes marcados pela inovação tecnológica.

No que se refere aos impactos da IA na gestão educacional, os resultados indicam que as tecnologias baseadas em algoritmos, aprendizado de máquina e análise preditiva apresentam potencial para qualificar os processos de gestão, promovendo maior agilidade, precisão e eficiência administrativa. Ferramentas de IA generativa podem apoiar a elaboração de relatórios gerenciais, síntese de informações e planejamento de

ações estratégicas, enquanto sistemas analíticos permitem o monitoramento contínuo de indicadores de desempenho educacional.

Entretanto, os achados demonstram que a inserção dessas tecnologias não elimina a centralidade da atuação humana nos processos decisórios. Ao contrário, observa-se uma redefinição do papel do gestor educacional, cuja atuação passa a demandar maior capacidade de interpretação crítica dos dados produzidos pelos sistemas inteligentes. Assim, ocorre um deslocamento das competências associadas à execução operacional para competências voltadas à análise estratégica, gestão da mudança e articulação institucional.

Esse cenário evidencia que a transformação digital no setor educacional não deve ser compreendida apenas como um processo de adoção tecnológica, mas como uma mudança organizacional que exige novos perfis de liderança capazes de integrar recursos tecnológicos às necessidades pedagógicas e administrativas das instituições de ensino.

Em relação à contribuição da IA para o monitoramento do IDEB, verificou-se que as tecnologias orientadas por dados podem ampliar significativamente a capacidade dos gestores públicos de acompanhar indicadores educacionais e subsidiar decisões mais assertivas. A análise preditiva permite identificar padrões de desempenho, antecipar possíveis dificuldades de aprendizagem e direcionar ações preventivas voltadas à melhoria dos resultados educacionais.

Os resultados apontam que a utilização de sistemas inteligentes favorece o acompanhamento sistemático das metas estabelecidas para o IDEB, possibilitando intervenções mais rápidas e fundamentadas em evidências. Além disso, a integração de

diferentes bases de dados educacionais pode contribuir para uma visão mais abrangente dos fatores associados ao desempenho escolar.

Todavia, a pesquisa demonstra que a interpretação dos indicadores exige uma compreensão ampliada dos contextos educacionais nos quais estão inseridos. A leitura isolada dos dados quantitativos pode conduzir a análises simplificadas, desconsiderando fatores sociais, econômicos, culturais e territoriais que influenciam os resultados educacionais. Nesse sentido, a IA configura-se como ferramenta de apoio à decisão, e não como substituta da análise contextual realizada pelos gestores.

Os resultados evidenciaram que a crescente incorporação da IA à administração pública educacional demanda o desenvolvimento de novas competências profissionais e pessoais. Entre as competências técnicas identificadas destacam-se o letramento digital, a capacidade de interpretação e análise de dados, a compreensão dos fundamentos dos sistemas de inteligência artificial e a utilização de evidências para subsidiar a tomada de decisão.

Além das competências técnicas, emergiram competências comportamentais consideradas essenciais para a atuação dos gestores educacionais em contextos de transformação digital. Adaptabilidade, pensamento crítico, aprendizagem contínua, liderança colaborativa, comunicação eficaz e visão sistêmica foram identificadas como atributos indispensáveis para a condução de equipes e processos em ambientes complexos e dinâmicos.

Os achados sugerem que o gestor educacional do futuro deverá atuar como um líder integrador, capaz de articular competências humanas e recursos tecnológicos em prol da melhoria da qualidade da educação. Dessa forma, a formação continuada e o

desenvolvimento profissional assumem papel estratégico para preparar os gestores para os desafios decorrentes da utilização crescente da IA na gestão pública.

A análise do contexto amazônico revelou que a implementação da IA na gestão educacional enfrenta desafios específicos relacionados às características territoriais, sociais e culturais da região. O Estado do Pará apresenta extensas distâncias geográficas, heterogeneidade sociocultural e desigualdades históricas no acesso à educação e às tecnologias digitais, fatores que influenciam diretamente a efetividade das soluções tecnológicas propostas.

Os resultados demonstram que a adoção de ferramentas baseadas em IA deve considerar aspectos relacionados à infraestrutura tecnológica disponível, às condições de conectividade das instituições educacionais e às especificidades das populações atendidas. Soluções desenvolvidas sem considerar essas particularidades podem ampliar desigualdades já existentes, comprometendo os princípios de equidade e inclusão educacional.

Adicionalmente, emergiram preocupações relacionadas à ética na utilização de dados educacionais. Questões como privacidade, transparência algorítmica, mitigação de vieses discriminatórios e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) foram identificadas como dimensões centrais para uma governança responsável da IA na educação pública.

Diante desse cenário, verifica-se que a competência ética assume caráter transversal na atuação dos gestores educacionais, exigindo capacidade para equilibrar inovação tecnológica, proteção dos direitos dos estudantes e promoção da justiça social.

Os resultados obtidos permitem responder à questão-problema desta pesquisa ao demonstrar que as intervenções da Inteligência Artificial influenciam significativamente as competências requeridas aos gestores educacionais. Verificou-se que a IA não substitui a atuação humana, mas redefine suas atribuições, ampliando a necessidade de competências analíticas, digitais, éticas e relacionais.

A principal transformação identificada refere-se à migração de um perfil gerencial predominantemente operacional para uma atuação estratégica orientada por dados. Nesse contexto, o sucesso da gestão educacional dependerá não apenas da disponibilidade de tecnologias avançadas, mas, sobretudo, da capacidade dos gestores de utilizá-las de forma crítica, contextualizada e comprometida com o interesse público e a equidade educacional.

Os achados reforçam a perspectiva de complementaridade entre inteligência humana e inteligência artificial, indicando que o desenvolvimento das competências dos gestores educacionais constitui condição essencial para que a IA contribua efetivamente para o fortalecimento da governança educacional orientada por dados e para a melhoria dos indicadores de qualidade da educação no Estado do Pará.

Objetivo específico	Principais achados	Competências
Discutir os impactos da IA na gestão educacional	A IA automatiza processos, amplia a análise de dados e fortalece a tomada de decisão baseada em evidências.	Letramento digital, pensamento analítico, gestão da mudança
Analisar a contribuição da IA para o monitoramento do IDEB	Ferramentas inteligentes permitem monitoramento contínuo, identificação de padrões e ações preventivas.	Interpretação de indicadores, tomada de decisão orientada por dados
Identificar competências emergentes para a	O papel do gestor torna-se mais estratégico e menos operacional.	Liderança adaptativa, pensamento crítico,
Refletir sobre os desafios éticos e territoriais da implementação da IA na Amazônia	A efetividade da IA depende da adaptação ao contexto local e da governança ética dos dados.	Ética digital, sensibilidade intercultural, visão sistêmica, gestão colaborativa
Responder à questão-problema	A IA redefine, mas não substitui, o papel do gestor educacional, ampliando a necessidade de competências técnicas e socioemocionais.	Integração entre competências digitais, analíticas, éticas e relacionais

Os resultados evidenciam que a Inteligência Artificial representa uma importante ferramenta de apoio à gestão educacional orientada por dados, especialmente no monitoramento do IDEB. Contudo, sua efetividade depende do desenvolvimento de

competências técnicas, analíticas, éticas e relacionais por parte dos gestores educacionais. No contexto amazônico, marcado por especificidades territoriais e desafios socioeducacionais, conclui-se que a utilização crítica e contextualizada dessas tecnologias é fundamental para promover uma gestão pública educacional mais eficiente, equitativa e alinhada às necessidades das comunidades escolares.

5. CONCLUSÃO

Além de evidenciar a necessidade de competências digitais, o estudo demonstra que a transformação educacional promovida pela Inteligência Artificial exige uma redefinição da própria concepção de liderança pública. O gestor educacional contemporâneo passa a atuar como articulador entre tecnologia, pessoas e políticas públicas, assumindo papel central na construção de uma governança educacional mais inteligente, inclusiva e orientada por evidências.

Nesse sentido, as competências emergentes identificadas nesta pesquisa não representam exigências futuras, mas capacidades já demandadas no presente, especialmente em sistemas educacionais que buscam elevar seus indicadores de qualidade e reduzir desigualdades regionais. A experiência recente do Estado do Pará, marcada pela melhoria de indicadores educacionais e pela ampliação de mecanismos de avaliação e monitoramento, reforça a relevância desse debate para a gestão pública brasileira.

O estudo permitiu compreender que as intervenções da Inteligência Artificial estão redefinindo as competências exigidas dos gestores educacionais no setor público. Embora as tecnologias ampliem significativamente a capacidade analítica e a eficiência administrativa, a efetividade das decisões continua dependente de competências humanas complexas.

Conclui-se que a administração pública educacional preparada para o futuro deverá integrar competências digitais, pensamento crítico, liderança democrática, ética e sensibilidade territorial. Tal integração torna-se especialmente relevante para o Estado do Pará, onde os desafios da gestão educacional exigem soluções tecnológicas adaptadas às especificidades amazônicas.

Como limitação, destaca-se a natureza teórica da investigação. Recomenda-se que pesquisas futuras realizem estudos empíricos junto às secretarias de educação e escolas públicas, analisando os impactos concretos da utilização da Inteligência Artificial sobre o desempenho educacional e o monitoramento do IDEB.

Mais do que uma inovação tecnológica, a Inteligência Artificial representa um novo paradigma para a gestão pública educacional. Sua efetividade dependerá da capacidade dos gestores de integrar competências digitais, liderança democrática e compromisso com a equidade social. Em contextos complexos como a Amazônia, o futuro da educação pública não será definido apenas pelos algoritmos disponíveis, mas pela qualidade das decisões humanas orientadas por eles

Referências

BARDIN, L. (2016). Análise de conteúdo. Edições 70.

CASTELLS, M. (2010). The rise of the network society (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

CELLARD, A. (2012). A análise documental. In J. Poupart, J.-P. Deslauriers, L.-H. Groulx, A.

MAYER, Laperrière, R., & PIRES, Á. P. (Orgs.), A pesquisa qualitativa: Enfoques epistemológicos e metodológicos (4ª ed., pp. xx-xx). Vozes.

CRESWELL, J. W., & CRESWELL, J. D. (2021). Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto (5ª ed.). Penso.

FULLAN, M. (2014). The principal: Three keys to maximizing impact. Jossey-Bass.

GIL, A. C. (2022). Métodos e técnicas de pesquisa social (8ª ed.). Atlas.

HOOD, C. (1991). A public management for all seasons? Public Administration, 69(1), 3–19.

LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. A. (2022). Fundamentos de metodologia científica (9ª ed.). Atlas.

LÉVY, P. (1999). Cibercultura. Editora 34.

MINAYO, M. C. S. (2014). O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde (14ª ed.). Hucitec.

WILLIAMSON, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. Sage.

