

Regulação da Inteligência Artificial no Ensino: Riscos e Tendências Globais

Matheus H. A. de Medeiros, Tállyson E. R. Izidio, Bernardo J. da S. Vieira, Ingrid G. C. Lira, Samuel V. de O. Galdino, Jéssica N. F. Leite

Departamento de Informática, Faculdade de Ciências Exatas e da Terra - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN),

Prof. Antônio Campos, S/N, BR 110, Km 48 - Costa e Silva, Mossoró, RN – CEP: 59.610-090

{matheusassuncao, tallysonemanoel, bernardovieira, ingridgabrielly, samuelvitor}@alu.uern.br, jessicaneiva@uern.br

Abstract. *This article analyzes the main risks and regulatory trends of artificial intelligence (AI) in education, with a focus on protecting rights and promoting ethical and inclusive use. Using a comparative approach, it examines both the negative impacts of AI in education. The study assesses the regulatory landscape in Brazil, Europe, North America, and Asia. Findings indicate that, despite notable progress, structural challenges remain, such as unequal access and gaps in teacher training. The paper concludes that adequate regulation and robust ethical safeguards are essential to ensure AI contributes fairly and effectively to educational development.*

Resumo. *Este artigo analisa os principais riscos e tendências regulatórias da inteligência artificial (IA) no ensino, com foco na proteção de direitos e na promoção de um uso ético e inclusivo. A partir de uma abordagem comparativa, examina-se os impactos negativos da IA na educação. O estudo avaliou o cenário regulatório brasileiro, europeu, norte americano e asiático. Os resultados indicam que embora haja avanços, persistem desafios estruturais como a desigualdade de acesso e lacunas na formação docente. Conclui-se que uma regulação adequada e salvaguardas éticas são essenciais para garantir a contribuição justa e efetiva da IA para o desenvolvimento educacional.*

1. Introdução

A inteligência artificial (IA) constitui um vetor relevante da transformação digital na educação [Pereira Filho e Janderson 2025]. Ferramentas de escrita automatizada, assistentes virtuais, sistemas de recomendação e plataformas de avaliação adaptativa já estão amplamente presentes em diferentes realidades escolares [Morais, Leite e Lima 2023], e sua utilização tende a se expandir. Entretanto, a ausência de regulamentações claras pode comprometer direitos fundamentais de estudantes, professores e comunidades escolares, além de representar riscos para a alfabetização, como vieses algorítmicos, alucinações e vazamento de dados [UNESCO 2021].

Embora a IA possua potencial para transformar processos de ensino e aprendizagem [Morais, Leite e Lima 2023], oferecendo soluções personalizadas e eficientes para estudantes e docentes, sua incorporação à educação levanta questões éticas que precisam ser cuidadosamente avaliadas. A eficácia da IA depende tanto de um treinamento contínuo e inclusivo dos algoritmos quanto da conscientização dos usuários sobre riscos de vieses cognitivos, para que os sistemas sejam aprimorados sem

reproduzir injustiças sociais [ACM 2018¹; SBC 2024²].

Nesse contexto, torna-se essencial analisar os riscos associados à IA na educação, especialmente no que se refere à formação crítica dos estudantes. O uso inadequado pode gerar dependências capazes de provocar a perda de competências essenciais [Simões, Santos e Neves 2023]. Além de discutir os impactos, é necessário investigar como diferentes países, incluindo o Brasil, têm respondido a esses desafios no campo regulatório. No caso brasileiro, iniciativas como o Projeto de Lei nº 2.338/2023 e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) dialogam com diretrizes internacionais, como o AI Act³ da União Europeia e as recomendações da UNESCO, delineando caminhos possíveis para uma governança responsável.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar os principais riscos associados ao uso da IA na educação e, em seguida, examinar diferentes abordagens regulatórias adotadas no Brasil e no cenário internacional, com vistas a identificar tendências para uma governança ética, inclusiva e responsável dessas tecnologias no campo educacional.

Para orientar essa discussão, este artigo baseia-se em pesquisa documental, relatórios institucionais e legislações nacionais e internacionais publicadas entre 2023 e 2025. Foram consideradas contribuições de organismos como UNESCO, União Europeia e Ministério da Educação, além de estudos revisados por pares sobre riscos e governança da inteligência artificial na educação. A seleção dos casos analisados no Brasil, União Europeia, Estados Unidos e países asiáticos (China, Japão, Singapura e Coreia do Sul) foi guiada pela representatividade de diferentes modelos regulatórios e níveis de maturidade tecnológica.

Diferentemente de estudos anteriores que se concentram aspectos isolados (técnicos ou políticos), a abordagem adotada neste artigo oferece um modelo analítico abrangente que permite a gestores educacionais e formuladores de políticas tomar decisões baseadas em evidências empíricas de diferentes contextos regulatórios.

As informações foram sistematizadas por meio de análise qualitativa comparativa, identificando convergências, divergências e tendências globais para a regulação da IA no ensino. O artigo organiza-se da seguinte forma: a Seção 2 aborda os impactos da IA na educação; a Seção 3 analisa riscos como viés algorítmico, dependência de ferramentas e tratamento de dados pessoais; a Seção 4 trata do cenário brasileiro; a Seção 5 examina o panorama internacional; a Seção 6 apresenta uma análise comparativa entre contextos; e a Seção 7 reúne considerações finais e recomendações para estratégias educacionais e regulações mais justas e eficazes.

2. Impactos da IA

Para compreender a dimensão do impacto atual da IA, adota-se neste estudo a noção de Cisne Vermelho, proposta por Silvio Meira (2025), que descreve eventos de ruptura capazes não apenas de surpreender, mas também de expor falhas estruturais na forma

¹ <https://www.acm.org/code-of-ethics>

² https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/C-digo-de-tica-e-Conduto-Profissional_Resolucao_002-2024.pdf

³ <https://artificialintelligenceact.eu>

como compreendemos e operamos no mundo. Diferentemente dos cisnes negros de Taleb, os cisnes vermelhos são sistêmicos, irreversíveis e invisíveis à racionalidade vigente, mesmo diante de sinais repetidos, e apresentam cinco características centrais: hiperconectividade, propagando-se rapidamente por sistemas interligados; sincronicidade, quando rupturas simultâneas se amplificam mutuamente; irreversibilidade, provocando mudanças permanentes; invisibilidade paradoxal, com sinais frequentemente ignorados por vieses cognitivos e institucionais; e transcendência paradigmática, rompendo os modelos de pensamento dominantes.

Exemplos históricos incluem a eletrificação no início do século XX, que não apenas substituiu fontes de energia, mas reconfigurou sistemas produtivos, cidades, tempos de trabalho e a própria imaginação social. De forma análoga, a IA generativa desponta como uma tecnologia de uso geral (General-Purpose Technology – GPT), com potencial de transformar radicalmente múltiplos setores, alterando conceitos de autoria, agência cognitiva, trabalho e fronteiras entre humanos e sistemas.

Assim como a eletricidade representou uma ruptura civilizacional, a IA constitui um ponto de inflexão irreversível e transversal, que demanda novos marcos regulatórios, modelos de governança e uma “imaginação estratégica radical” para lidar com incertezas e cenários antes impensáveis. Reconhecer esse caráter disruptivo é essencial para compreender a profundidade e a abrangência dos impactos discutidos a seguir.

No contexto da educação, as tecnologias digitais podem gerar impactos significativos, tanto positivos quanto negativos. Entre os aspectos positivos, destacam-se, segundo a UNESCO (2021), o aumento da eficiência educacional possibilitando economia de tempo, redução de esforço e otimização dos processos de ensino, a oferta de uma educação mais precisa, por meio de estratégias personalizadas para cada estudante, e o suporte a diferentes formas de aprendizado, favorecendo abordagens pedagógicas diversificadas. Por outro lado, a mesma organização alerta para consequências que extrapolam o ato de aprender, como a comercialização indevida de dados estudantis e a tendência de beneficiar principalmente alunos já engajados e com melhores condições socioeconômicas, ampliando desigualdades preexistentes.

Dessa forma, a IA na educação apresenta impactos de magnitude potencialmente exponencial, ainda não totalmente conhecidos. Enquanto seus benefícios devem ser maximizados, seus riscos exigem mitigação urgente. Para isso, é fundamental compreender e prever cenários e condições de uso que orientem a formulação de diretrizes e normativas capazes de proteger direitos, garantir equidade e promover o uso ético e responsável dessas tecnologias.

3. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter comparativo, fundamentada na análise documental sistemática de legislações nacionais, relatórios de organismos internacionais e estudos acadêmicos revisados por pares, publicados no período de 2023 a 2025. A delimitação temporal justifica-se pela necessidade de capturar desenvolvimentos recentes no campo regulatório da inteligência artificial, considerando sua rápida evolução normativa.

A seleção dos casos analisados Brasil, União Europeia, Estados Unidos e países

asiáticos (China, Japão, Singapura e Coreia do Sul) baseou-se em critérios de representatividade continental e diversidade de modelos regulatórios, priorizando contextos que apresentam diferentes níveis de maturidade tecnológica e abordagens normativas já reconhecidas por organismos multilaterais como UNESCO e União Europeia. Essa escolha estratégica visou assegurar a amplitude analítica necessária para identificar padrões globais e especificidades regionais.

O *framework* analítico estruturou-se em torno de três dimensões principais de risco, técnico, psicológico e governamental articuladas a uma fundamentação tríplice: teórica (revisão conceitual), institucional (análise de políticas públicas) e normativa (exame de marcos legais). As informações coletadas foram sistematizadas por meio de uma análise qualitativa comparativa, possibilitando a identificação de convergências, divergências e tendências emergentes na regulação da IA no ensino, bem como avaliar a adequação das diferentes estratégias aos desafios encontrados no campo educacional.

4. Análises dos Riscos da IA na Educação

A aplicação da IA na educação, embora dotada de elevado potencial, envolve considerações éticas fundamentais. Para que seu uso seja compatível com princípios de autonomia, justiça, beneficência e não maleficência [UNESCO 2021], é necessário um desenho cuidadoso de políticas e práticas.

O descumprimento desses princípios pode ocasionar impactos adversos de natureza social, econômica, pedagógica, ética e cultural. Destacam-se, nesse sentido, três categorias de risco: viés algorítmico, dependência cognitiva e tratamento inadequado de dados pessoais. Esses elementos podem comprometer a autonomia intelectual dos estudantes e favorecer usos indevidos da tecnologia. Por isso, a IA deve ser compreendida como ferramenta de apoio à tomada de decisão de educadores e gestores, e não como substituta do julgamento humano.

4.1. Viés Algorítmico

O viés algorítmico é definido como a tendência de um modelo de previsão apresentar desempenho desigual entre diferentes grupos sociais, resultando em desvantagens injustas para populações historicamente desfavorecidas [Baker e Hawn 2022]. Esse fenômeno pode ter origem em várias etapas do ciclo de desenvolvimento de sistemas de aprendizado de máquina, incluindo coleta, seleção e rotulação de dados, escolha de variáveis e métodos de modelagem.

Estudos têm identificado grupos mais suscetíveis a tais distorções [Netto e Silva 2025]. Muitos deles se caracterizam por atributos protegidos por lei, como raça/etnia, gênero e nacionalidade, além de aspectos menos explorados, como status socioeconômico, deficiência e vínculo militar [Baker e Hawn 2022]. No contexto educacional, algoritmos aplicados à seleção de alunos, recomendação de trilhas de estudo ou avaliação de desempenho podem replicar padrões discriminatórios pré-existentes, reforçando desigualdades.

Esse risco se intensifica quando os dados de treinamento refletem preconceitos históricos, levando a modelos que não apenas reproduzem, mas amplificam decisões enviesadas do mundo real. Em alguns casos, a busca por maior precisão estatística

ocorre à custa da justiça social, comprometendo a equidade educacional, especialmente quando envolve dados sensíveis.

4.2. Dependência cognitiva

Outro risco relevante refere-se à dependência excessiva de ferramentas de IA para atividades cognitivas básicas. Quando estudantes recorrem indiscriminadamente a recursos automatizados para resolver tarefas, sem compreender o raciocínio subjacente, etapas essenciais do processo de aprendizagem são omitidas. Tal prática compromete o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade.

Como afirmam Simões, Santos e Neves (2023):

O cérebro humano aprende a partir da combinação de diversos estímulos e cada lado do cérebro é responsável por algo em seu aprendizado, desde a criatividade ao perfil acadêmico. Isto significa que, quanto mais você pratica e força o cérebro a procurar uma resposta, você aprende, favorecendo também o raciocínio e a memorização de informações.

A terceirização sistemática de tarefas pode reduzir a autonomia intelectual, dificultando a tomada de decisões independentes e aprofundando a dependência de sistemas automatizados. A longo prazo, esse cenário pode gerar lacunas em competências essenciais, prejudicando a formação integral do estudante e sua capacidade de atuação crítica em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias inteligentes.

4.3 Tratamento de dados

O tratamento de dados pessoais de estudantes, professores e demais integrantes da comunidade escolar é um dos pontos mais sensíveis do uso da IA na educação. Plataformas baseadas em algoritmos demandam frequentemente o acesso e processamento de grandes volumes de informações, como histórico escolar, dados socioeconômicos e registros de interação digital. O gerenciamento inadequado desses dados pode gerar violações de privacidade, uso indevido para finalidades não autorizadas e exposição a ataques cibernéticos.

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei nº 13.709/2018) estabelece princípios e regras para coleta, tratamento e armazenamento de informações, exigindo bases legais claras e consentimento informado. Complementarmente, o Projeto de Lei nº 2.338/2023, que trata da regulamentação de sistemas de IA, prevê medidas de governança e transparência para mitigar riscos de uso indevido de dados em ambientes educacionais.

No cenário internacional, o *AI Act* da União Europeia classifica sistemas de IA conforme seu nível de risco e impõe obrigações específicas para aqueles empregados em contextos sensíveis, como a educação. Já as diretrizes da UNESCO recomendam salvaguardas técnicas e organizacionais robustas, incluindo criptografia, anonimização e auditorias regulares.

A ausência de práticas consistentes de proteção de dados compromete a confiança da comunidade escolar no uso da IA, minando seu potencial inclusivo e equitativo. Assim, privacidade e segurança da informação devem ser tratadas como pilares fundamentais para a implementação ética dessas tecnologias no ambiente educacional.

5. O Cenário Brasileiro

O Brasil avança em direção à regulamentação da IA com projetos como o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) e o Projeto de Lei nº 2.338/2023, este sendo estruturado em abordagem baseada em risco e prevendo sanções para usos indevidos [Câmara dos Deputados 2023]. Inspirado em normas internacionais, especialmente o *AI Act* da União Europeia, o PL estabelece proibições específicas para sistemas classificados como de “risco excessivo”, incluindo armas autônomas, sistemas que explorem a vulnerabilidade de usuários, identificação biométrica remota e recomendação de conteúdo para crianças. O texto também prevê sanções rigorosas e a atuação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) no âmbito do Sistema Nacional de Regulação e Governança de Inteligência Artificial (SIA), reforçando mecanismos de governança, transparência e responsabilização.

No campo educacional, o Ministério da Educação (MEC) elabora o Referencial para o Uso e Desenvolvimento Responsáveis da IA na Educação, com foco em princípios como transparência, segurança, aplicabilidade algorítmica, ética e protagonismo docente [MEC 2025]⁴. A iniciativa contempla diretrizes pedagógicas para a incorporação crítica da IA e prevê formação continuada de professores, aspectos essenciais para assegurar uso consciente e alinhado às finalidades educativas no ensino.

De acordo com a Secretaria de Educação do Piauí (Seduc-PI)⁵, em nível local, o estado do Piauí desponta como pioneiro ao integrar o ensino de IA ao currículo da educação básica. A experiência demonstra possibilidades concretas de inclusão da IA no ensino formal e, simultaneamente, evidencia desafios persistentes, como desigualdade de acesso tecnológico, lacunas na formação docente e a inexistência de uma política nacional consolidada e transversal para a IA na educação. Em síntese, o cenário brasileiro combina avanços normativos e iniciativas inovadoras com obstáculos estruturais que exigem coordenação federativa, investimentos e políticas de longo prazo para viabilizar uma adoção ética, segura e equitativa da IA nas redes de ensino.

6. Panorama Internacional

Na União Europeia, o relatório *The State of Artificial Intelligence and Education Across Europe*⁶ aponta que, apesar das iniciativas regulatórias robustas, como o *AI Act*, ainda persistem disparidades significativas entre os países no que se refere à implementação de políticas educacionais com IA, à destinação de orçamentos específicos e à definição de estratégias de formação docente. Essas diferenças revelam que, mesmo sob um marco regulatório comum em construção, a capacidade institucional e as prioridades

⁴ <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf>

⁵ <https://www.pi.gov.br/unesco-reconhece-piaui-como-primeiro-territorio-nas-americas-a-implementar-o-ensino-de-inteligencia-artificial-na-educacao-basica>

⁶ <https://rm.coe.int/the-state-of-artificial-intelligence-in-education-infographic-/1680aef139>

nacionais influenciam diretamente o ritmo e a profundidade da adoção da IA na educação.

Após o Brexit, o Reino Unido adotou uma abordagem distinta, estabelecendo marcos regulatórios próprios que dialogam, mas, ao mesmo tempo, divergem significativamente do modelo europeu. O UK GDPR, incorporado pelo Data Protection Act (2018), preserva a estrutura do GDPR europeu, porém introduz maior flexibilidade interpretativa. No campo da IA, o AI White Paper (2023) propõe um modelo de “regulação amigável à inovação”, rejeitando a criação de uma lei específica em favor da aplicação de princípios orientadores por reguladores setoriais já existentes. No setor educacional, isso significa que o Information Commissioner’s Office (ICO) permanece responsável pela proteção de dados, enquanto o Department for Education desenvolve diretrizes próprias.

Na Ásia, observa-se ampla diversidade de abordagens regulatórias moldadas por contextos socioculturais e econômicos distintos. A China adota legislações formais e obrigatórias, como as *Interim Measures for the Management of Generative AI Services*⁷, que impõem registro, avaliação de segurança e requisitos de transparência para provedores de IA generativa. Em contrapartida, Japão, Singapura e Coreia do Sul adotam modelos mais flexíveis, baseados em diretrizes voluntárias e estímulo à inovação. Essa heterogeneidade demonstra que a regulação pode assumir formatos adaptados ao contexto nacional, variando de regimes centralizados e restritivos à *frameworks* éticos e não coercitivos [Elastic 2024].

Nos Estados Unidos, embora não haja legislação federal abrangente, o Departamento de Educação publicou recentemente a *Guidance on the Use of Federal Grant Funds to Improve Education Outcomes Using Artificial Intelligence (AI)*⁸, incentivando o uso da IA para personalização do ensino, tutoria inteligente e aconselhamento escolar, desde que acompanhados por práticas éticas, supervisão humana e auditoria de resultados. A estratégia norte-americana demonstra uma tentativa de direcionar a integração da IA por meio de incentivos financeiros e orientações técnicas, mesmo na ausência de um marco regulatório formal e unificado.

Paralelamente, o *Family Educational Rights and Privacy Act* (FERPA) de 1974 constitui o marco legal fundamental para proteção de dados educacionais, estabelecendo direitos de acesso e restrições ao compartilhamento de informações estudantis. As recentes diretrizes do Departamento de Educação sobre IA devem ser interpretadas conforme a FERPA, configurando um framework híbrido que integra proteções tradicionais de privacidade com orientações específicas para tecnologias emergentes.

7. Análise Comparativa

A análise comparativa dos cenários regulatórios evidencia que, embora União Europeia, Ásia, Estados Unidos e Brasil reconheçam o potencial transformador da IA na educação, suas estratégias diferem amplamente quanto ao grau de formalização normativa, ao foco operacional e ao alinhamento com as realidades locais.

⁷<https://www.chinalawtranslate.com/en/generative-ai-interim>

⁸ <https://www.ed.gov/media/document/oepd-ai-dear-colleague-letter-7222025-110427.pdf>

A União Europeia, respaldada pelo *AI Act*, busca construir um arcabouço regulatório unificado, mas enfrenta heterogeneidade interna quanto à alocação orçamentária e à capacitação docente, o que dificulta a implementação homogênea. Na Ásia, o espectro vai de legislações compulsórias e centralizadas, como na China, a modelos flexíveis e inovadores, fundamentados em diretrizes voluntárias, adotados por Japão, Singapura e Coreia do Sul. Os Estados Unidos, por sua vez, optam por orientações técnicas e incentivos específicos como a personalização do ensino e a tutoria inteligente, aliados a salvaguardas éticas e mecanismos de supervisão, compensando parcialmente a ausência de legislação federal abrangente.

No Brasil, destaca-se o avanço do Projeto de Lei nº 2.338/2023, que adota abordagem baseada em risco, bem como iniciativas do MEC focadas em transparência, segurança e protagonismo docente, além de experiências inovadoras, como a integração do ensino de IA no estado do Piauí. Ainda assim, o país enfrenta desafios semelhantes aos de outras regiões: desigualdade de acesso, lacunas na formação docente e a necessidade de um marco nacional consolidado para a IA na educação.

Em síntese, as diferenças observadas indicam que a regulação e a implementação da IA na educação não dependem apenas do estágio de desenvolvimento tecnológico, mas também de fatores institucionais, políticos e culturais específicos a cada contexto.

Tabela 1. Análise comparativa dos diferentes cenários regulatórios

Critério	Brasil	União Europeia	China	EUA	Japão
Marco Legal	PL 2338/2023	<i>AI Act</i> aprovado	Municipal	Sem lei federal	Lei voluntária
Ensino formal de IA	Piauí (obrigatório)	Recomendado	Obrigatório	Variado	Incentivado
Diretrizes éticas	Referencial MEC	<i>AI Act</i> + GDPR	Sim	Sim	Sim
Governança de dados	Date Lake	Regulamentação robusta	Centralizado	Fragmentado	Em construção

8. Considerações Finais

A aplicação da IA no ensino representa um avanço relevante na transformação digital da educação, oferecendo oportunidades para personalização do ensino e melhoria na gestão escolar. No entanto, os riscos associados ao seu uso, como o viés algorítmico, a dependência excessiva de ferramentas e a ameaça à autonomia intelectual dos estudantes, exigem uma atenção regulatória e mecanismos de governança. As comparações internacionais mostram que, enquanto a União Europeia avança em um arcabouço normativo unificado, Brasil, EUA e países asiáticos seguem estratégias diversas, moldadas por contextos políticos, econômicos e culturais.

Com base na revisão documental e análise de políticas públicas disponíveis em portais oficiais do governo brasileiro, realizada no período de 2023 a 2025, constatou-se a ausência de políticas formais federais amplamente divulgadas que regulamentem ou promovam o uso de inteligência artificial em contextos educacionais. Embora tenha sido identificada uma iniciativa estadual isolada durante a investigação, a lacuna observada no âmbito federal evidencia a necessidade premente de desenvolvimento de marcos regulatórios específicos para essa área. Nesse contexto, pesquisas e contribuições acadêmicas como a presente assumem papel fundamental na construção da robustez teórico-conceitual necessária para subsidiar a formulação de políticas públicas consistentes e fundamentadas em evidências científicas.

Cabe ressaltar, contudo, que o Brasil possui mecanismos regulatórios e institucionais que podem ser direcionados para a prevenção dos riscos mencionados neste estudo. O Ministério da Educação demonstra capacidade para articular iniciativas de formação docente em larga escala, como evidenciado pelo PROFCOMP Programa de Mestrado Profissional da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) aprovado pelo próprio MEC, indicando potencial para desenvolver uma frente ampla de professores capacitados nos saberes teóricos e práticos exigidos para o uso responsável da IA em ambiente escolar. Adicionalmente, o país dispõe de arcabouço legislativo robusto que, adequadamente aplicado, pode assegurar a efetivação dos direitos fundamentais e, por consequência, a proteção integral da privacidade dos usuários no contexto educacional.

Este estudo contribui ao reunir, de forma comparativa, os principais modelos regulatórios e apontar elementos críticos para uma implementação ética e inclusiva da IA na educação. Recomenda-se que o Brasil avance na consolidação de um marco nacional com foco em formação docente, transparência algorítmica e participação ativa das comunidades escolares. Olhando para o futuro, tendências como regulamentações adaptativas, auditorias independentes e integração de princípios éticos na formação curricular deverão ganhar espaço, moldando um ecossistema educacional em que a inovação tecnológica caminhe lado a lado com a proteção dos direitos fundamentais.

Referências

- Baker, R. S. and Hawn, A. (2022) “Algorithmic Bias in Education”, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, pp. 1052–1092.
- Câmara dos Deputados (2023) “Projeto de Lei 2338/2023”.
- Morais, C., Leite, J. and Lima, R. (2023) “O uso do ChatGPT como Ferramenta de Apoio ao Ensino: um Estudo de Caso na Disciplina de Sistemas Operacionais”, In: *Conferência Internacional sobre Informática na Educação – TISE*, Natal.
- Moreira, S. (2025) “Ruptura Sistêmica e Inteligência Estratégica: A Emergência dos Cisnes Vermelhos”, *Porto Digital* 2025.
- Netto, E. R. and Silva, F. A. C. da (2025) “Sistemas de Reconhecimento Facial para Diversidade no Contexto Brasileiro”, In: *Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, Porto Alegre, pp. 211–215.

Pereira Filho, G. and Aguiar, J. (2025) “O Uso do ChatGPT na Programação Competitiva: Potencialidades e Desafios”, In: Anais do XXXIII Workshop sobre Educação em Computação, Porto Alegre, pp. 1140–1153.

Simões, L. B., dos Santos, A. S. and Neves, J. E. D. (2024) “Inteligência artificial e suas dependências na vida humana”, Revista Brasileira em Tecnologia da Informação, 5(2), pp. 96–108.

Tan, A. and Wright, B. (2024) “The evolution of AI regulation in Asia: A comparative analysis”, Disponível em: <https://www.elastic.co/blog/artificial-intelligence-regulation-asia-comparative-analysis>

UNESCO (2021) “AI and education: guidance for policy-makers”, Paris: UNESCO.