


**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZAGEM NO SÉCULO XXI: MEDIAÇÕES,
POTENCIALIDADES E DESAFIOS FORMATIVOS**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LEARNING IN THE 21ST CENTURY: MEDIATIONS,
POTENTIALS, AND FORMATIVE CHALLENGES**

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APRENDIZAJE EN EL SIGLO XXI: MEDIACIONES,
POTENCIALIDADES Y RETOS FORMATIVOS**

 10.56238/revgeov17n1-006

Elaine Correia Jacobina

Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento
Instituição: Instituição Federal do Piauí (IFPI)
E-mail: elainejacobina@hotmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2840745439040268>

Rafael dos Santos Nardotto

Mestrado em Ensino
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
E-mail: rafaelsantosquimica2012@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2720118155933737>

Ramon Santos Costa

Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Instituição: Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
E-mail: rscosta@uesc.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8508815527848072>

Eleni Barbosa Sousa

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica
Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: elenisousa123@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1553847702351979>

Karla Patrícia da Cunha Lima

Pedagoga
Instituição: Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI)
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4318883827262707>



Cássio Natan Santos Ferreira

Especialista em Engenharia de Produção
Instituição: Universidade Pitágoras (Unopar) - Anhanguera
E-mail: cassionatanrl@hotmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2039248222631961>
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9509-1941>

Maria Elenice Pereira da Silva

Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)
E-mail: maria.elenice@ufpi.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7841-2447>

Joina Maria Santos de Sousa

Graduação em Pedagogia
Instituição: Faculdade de Educação Superior de Pernambuco (FACESP)
E-mail: joina.santos@discente.ufma.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9071614022031518>

Allana Shamara Meireles Cruz Matos

Licenciatura em Pedagogia
Instituição: Faculdade Latino-Americana de Educação (FLATED)
E-mail: shamarameios843@gmail.com

Deisy de Souza Silva

Licenciatura em Letras - Língua Portuguesa
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES)
E-mail: deisy_souza@hotmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2356659970762083>

Gilberto Cesar Rodrigues

Mestrando em Educação Escolar
Instituição: Universidade Estadual Paulista (Unesp)
E-mail: gilberto.cesar@unesp.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3188468188677199>

Alessandra Cristina de Araujo

Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação
Instituição: Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
E-mail: acristina.araujo7@gmail.com
<https://lattes.cnpq.br/0272750022492196>

Zulene dos Santos Carvalho

Especialista em Educação Especial Inclusiva
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
E-mail: zulene201605@gmail.com



Gabriella Paiva dos Santos

Especialista em Gestão, Coordenação e Supervisão

Instituição: Facuminas

E-mail: professora.gabriella2024@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6958340498151175>**RESUMO**

A inteligência artificial vem se consolidando como uma das principais mediações tecnológicas dos processos de aprendizagem no século XXI, incidindo sobre modos de acessar informações, construir conhecimentos, produzir sentidos e interagir com o saber. Mais do que uma inovação instrumental, a IA opera como infraestrutura cognitiva, discursiva e pedagógica, reorganizando práticas educativas e exigindo revisão crítica dos fundamentos da escola contemporânea. Este artigo, de natureza teórica e fundamentado em revisão narrativa de literatura, discute como a inteligência artificial pode auxiliar os processos de aprendizagem dos estudantes, analisando simultaneamente suas potencialidades formativas e os desafios éticos, pedagógicos e cognitivos que emergem de sua incorporação ao contexto educacional. O referencial teórico articula contribuições de Vygotsky, Freire, Rojo, Lankshear e Knobel, Holmes e Tuomi, Selwyn, Noble e Benjamin, além de documentos internacionais sobre IA e educação. Argumenta-se que a IA pode favorecer personalização, mediação cognitiva, ampliação de repertórios e desenvolvimento da autonomia, desde que integrada a práticas pedagógicas intencionais, críticas e humanizadoras. Conclui-se que a aprendizagem mediada por IA exige centralidade da mediação docente, letramento digital crítico e compromisso com a formação integral dos estudantes, sob pena de intensificar desigualdades e reduzir a complexidade do ato educativo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Aprendizagem. Mediação Pedagógica. Educação Contemporânea. Ética Educacional.

ABSTRACT

Artificial intelligence has become one of the main technological mediations shaping learning processes in the 21st century, influencing how information is accessed, knowledge is constructed, meanings are produced, and learners interact with knowledge. Rather than a merely instrumental innovation, AI operates as a cognitive, discursive, and pedagogical infrastructure that reorganizes educational practices and demands a critical reassessment of the foundations of contemporary schooling. This theoretical article, grounded in a narrative literature review, discusses how artificial intelligence can support students' learning processes while also examining the formative potentials and ethical, pedagogical, and cognitive challenges arising from its integration into education. The theoretical framework draws on contributions from Vygotsky, Freire, Rojo, Lankshear and Knobel, Holmes and Tuomi, Selwyn, Noble, and Benjamin, as well as international guidelines on AI and education. It is argued that AI may foster personalization, cognitive mediation, repertoire expansion, and learner autonomy when embedded in intentional, critical, and human-centered pedagogical practices. The article concludes that AI-mediated learning requires strong teacher mediation, critical digital literacy, and a commitment to holistic education to avoid reinforcing inequalities and oversimplifying the educational process.

Keywords: Artificial Intelligence. Learning. Pedagogical Mediation. Contemporary Education. Educational Ethics.

RESUMEN

La inteligencia artificial se está consolidando como una de las principales mediaciones tecnológicas de los procesos de aprendizaje en el siglo XXI, incidiendo en las formas de acceder a la información, construir conocimientos, producir significados e interactuar con el saber. Más que una innovación instrumental, la IA opera como infraestructura cognitiva, discursiva y pedagógica, reorganizando las prácticas educativas y exigiendo una revisión crítica de los fundamentos de la escuela contemporánea. Este artículo, de naturaleza teórica y basado en una revisión narrativa de la literatura, analiza cómo la inteligencia artificial puede ayudar a los procesos de aprendizaje de los estudiantes, analizando simultáneamente sus potencialidades formativas y los retos éticos, pedagógicos y cognitivos que surgen de su incorporación al contexto educativo. El marco teórico articula las contribuciones de Vygotsky, Freire, Rojo, Lankshear y Knobel, Holmes y Tuomi, Selwyn, Noble y Benjamin, además de documentos internacionales sobre IA y educación. Se argumenta que la IA puede favorecer la personalización, la mediación cognitiva, la ampliación de repertorios y el desarrollo de la autonomía, siempre que se integre en prácticas pedagógicas intencionales, críticas y humanizadoras. Se concluye que el aprendizaje mediado por la IA exige la centralidad de la mediación docente, la alfabetización digital crítica y el compromiso con la formación integral de los estudiantes, so pena de intensificar las desigualdades y reducir la complejidad del acto educativo.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Aprendizaje. Mediación Pedagógica. Educación Contemporánea. Ética Educativa.



1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem no século XXI ocorre em um cenário marcado pela intensificação das tecnologias digitais e pela consolidação da inteligência artificial como infraestrutura informacional, cognitiva e discursiva da vida social. Sistemas algorítmicos de busca, recomendação, personalização de conteúdos e geração automática de textos passaram a organizar o acesso ao conhecimento, a circulação de informações e os modos de interação com o saber. Conforme Williamson (2017) e Selwyn (2016), a educação contemporânea encontra-se profundamente atravessada por essas infraestruturas digitais, que não apenas apoiam práticas pedagógicas, mas reconfiguram as próprias condições em que aprender se torna possível.

Nesse contexto, a inteligência artificial emerge como mediação central dos processos de aprendizagem, incidindo sobre práticas de leitura, escrita, investigação, resolução de problemas e produção de sentidos. Holmes e Tuomi (2022) destacam que a IA educacional opera como sistema de apoio à aprendizagem, capaz de oferecer feedbacks adaptativos, personalização de percursos e ampliação de repertórios cognitivos. Entretanto, os autores alertam que tais potencialidades só se realizam plenamente quando a tecnologia é integrada a projetos pedagógicos claros, orientados por princípios éticos, equidade e centralidade humana. Caso contrário, corre-se o risco de reduzir a aprendizagem a processos automatizados e instrumentalizados.

Do ponto de vista teórico, compreender a aprendizagem mediada por inteligência artificial exige retomar a noção de mediação como elemento constitutivo do desenvolvimento humano. A psicologia histórico-cultural, especialmente em Vygotsky, já afirmava que o aprender ocorre por meio de instrumentos e signos culturalmente produzidos. A IA pode ser compreendida como um novo tipo de instrumento simbólico, que reorganiza práticas cognitivas e redefine zonas de desenvolvimento. No entanto, diferentemente de mediações tradicionais, os sistemas algorítmicos operam com base em modelos estatísticos opacos, treinados por dados históricos, o que introduz assimetrias de poder, vieses e formas sutis de controle sobre os percursos de aprendizagem (O'NEIL, 2016; NOBLE, 2018).

A pedagogia crítica contribui de forma decisiva para essa análise ao enfatizar que toda tecnologia é atravessada por escolhas políticas e valores sociais. Freire (1987) já alertava que a educação não pode ser neutra, pois sempre forma para determinados modos de ler o mundo e de nele atuar. Transposto para o contexto da inteligência artificial, esse princípio implica reconhecer que algoritmos também ensinam, orientam e silenciam, moldando percepções, decisões e formas de participação. Benjamin (2019) demonstra que tecnologias inteligentes podem reforçar desigualdades estruturais, enquanto Selwyn (2016) aponta que discursos de inovação frequentemente ocultam processos de vigilância, padronização e desumanização da aprendizagem.

Além disso, os estudos dos letramentos e dos multiletramentos oferecem aportes fundamentais para compreender a aprendizagem em ecologias digitais complexas. Rojo (2012) e Lankshear e Knobel



(2011) argumentam que aprender hoje envolve lidar com múltiplas linguagens, mídias e formas de produção colaborativa de sentidos. A inteligência artificial intensifica essas dinâmicas ao automatizar operações linguísticas, sugerir conteúdos e reorganizar regimes de visibilidade textual. Nesse cenário, aprender não se reduz à aquisição de informações, mas envolve desenvolver competências críticas para interpretar resultados algorítmicos, avaliar fontes, produzir discursos autorais e agir eticamente em ambientes mediados por tecnologia.

Diante dessas transformações, torna-se insuficiente pensar a inteligência artificial apenas como ferramenta pedagógica. É necessário compreendê-la como mediação sociotécnica que reorganiza os próprios processos de aprendizagem, exigindo revisão dos fundamentos didáticos, curriculares e formativos da escola. A aprendizagem mediada por IA coloca em tensão noções como autonomia, autoria, criatividade e responsabilidade, demandando práticas pedagógicas que articulem tecnologia, reflexão crítica e mediação docente qualificada.

Assim, este artigo tem como objetivo discutir como a inteligência artificial pode auxiliar os processos de aprendizagem dos estudantes no século XXI, analisando suas potencialidades formativas e os desafios éticos, pedagógicos e cognitivos associados à sua incorporação na educação. Metodologicamente, o estudo adota abordagem qualitativa, baseada em revisão narrativa de literatura. Inicialmente, discute-se a aprendizagem no século XXI a partir de fundamentos teóricos da psicologia histórico-cultural, da pedagogia crítica e dos estudos contemporâneos sobre educação e tecnologia. Em seguida, analisa-se a inteligência artificial como mediação dos processos de aprendizagem, destacando potencialidades como personalização, apoio cognitivo e ampliação de repertórios. Na sequência, problematizam-se as tensões e os riscos associados à IA educacional, incluindo dependência cognitiva, opacidade algorítmica e reprodução de desigualdades. Por fim, o artigo apresenta implicações formativas para a escola e para o trabalho docente, concluindo que a aprendizagem mediada por inteligência artificial só se torna efetivamente educativa quando orientada por letramento digital crítico, ética pedagógica e compromisso com a formação integral dos estudantes.

A aprendizagem no século XXI precisa ser compreendida a partir de um deslocamento paradigmático que envolve mudanças nas formas de produção do conhecimento, nas práticas sociais de linguagem e nas mediações tecnológicas que atravessam a vida cotidiana. A ideia de aprender como simples acumulação de conteúdos mostra-se insuficiente diante de ecossistemas informacionais complexos, marcados por fluxos contínuos de dados, multimodalidade e interação constante com sistemas digitais. Autores como Biesta (2017) argumentam que a educação contemporânea deve ser pensada para além da eficácia instrucional, incorporando dimensões éticas, sociais e formativas do aprender.

Nesse cenário, a aprendizagem passa a ser entendida como processo situado, relacional e mediado. A psicologia histórico-cultural, especialmente a partir de Vygotsky, já indicava que o



desenvolvimento humano ocorre por meio de instrumentos culturais e signos socialmente produzidos. No contexto atual, as tecnologias digitais — e, mais recentemente, a inteligência artificial — assumem o papel de mediações centrais, reorganizando modos de atenção, memória, investigação e resolução de problemas. Engeström (2015), ao discutir a teoria da atividade, destaca que novas mediações transformam qualitativamente as práticas sociais, produzindo expansões, mas também tensões nos processos de aprendizagem.

A aprendizagem no século XXI também se caracteriza por sua articulação com práticas discursivas digitais. Kress (2010) aponta que aprender envolve cada vez mais a produção de sentidos em ambientes multimodais, nos quais texto, imagem, som, dados e interfaces se combinam. Essa condição implica que os estudantes desenvolvam competências interpretativas ampliadas, capazes de lidar com linguagens híbridas e com processos de significação não lineares. A aprendizagem, portanto, torna-se inseparável do letramento digital crítico, entendido como capacidade de compreender, avaliar e produzir sentidos em ecologias digitais complexas.

Autores contemporâneos do campo da educação e tecnologia reforçam que aprender na sociedade algorítmica exige consciência sobre as mediações invisíveis que organizam o acesso ao conhecimento. Williamson (2017) demonstra que sistemas digitais educacionais operam como formas de governança do aprender, orientando comportamentos, classificando desempenhos e produzindo perfis de estudantes. Selwyn (2016) complementa essa análise ao afirmar que tecnologias educacionais não apenas apoiam a aprendizagem, mas moldam expectativas pedagógicas, valores e relações de poder no interior das instituições escolares.

Assim, a aprendizagem no século XXI não pode ser dissociada de uma reflexão crítica sobre tecnologia, dados e algoritmos. Aprender envolve interpretar informações, questionar resultados automatizados, compreender critérios de validação e assumir posições éticas diante do conhecimento produzido e compartilhado. Essa perspectiva desloca o foco da aprendizagem para além do desempenho individual, situando-a como prática social, política e cultural, profundamente atravessada por mediações tecnológicas.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO MEDIAÇÃO DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

A inteligência artificial tem sido incorporada aos sistemas educacionais como promessa de inovação pedagógica, personalização da aprendizagem e ampliação do apoio cognitivo aos estudantes. Ferramentas baseadas em IA oferecem recursos como tutoria inteligente, feedback automatizado, adaptação de conteúdos e geração de explicações personalizadas. Holmes, Bialik e Fadel (2019) argumentam que esses sistemas podem contribuir para ampliar o acompanhamento individual e apoiar diferentes ritmos de aprendizagem, desde que inseridos em contextos pedagógicos bem definidos.



Entretanto, compreender a IA como mediação da aprendizagem exige ultrapassar uma visão instrumental. A inteligência artificial não atua apenas como ferramenta neutra, mas como sistema sociotécnico que organiza informações, sugere caminhos cognitivos e influencia decisões de aprendizagem. Luckin et al. (2016) destacam que a IA educacional precisa ser analisada em termos de como interage com professores, estudantes e currículos, formando ecossistemas de aprendizagem híbridos. Nesses ecossistemas, a mediação humana continua sendo central para interpretar, contextualizar e dar sentido às informações produzidas pela máquina.

Do ponto de vista cognitivo, a IA pode ampliar possibilidades de aprendizagem ao apoiar processos metacognitivos, como planejamento, monitoramento e revisão. Ainsworth e Bell (2020) indicam que sistemas inteligentes podem auxiliar estudantes a refletir sobre seus próprios processos de aprendizagem, desde que não substituam o esforço cognitivo necessário à construção do conhecimento. Quando mal utilizados, esses sistemas podem gerar dependência cognitiva, reduzindo a autonomia intelectual e a capacidade de análise crítica.

Além disso, a mediação algorítmica introduz desafios éticos relevantes. Sistemas de IA operam a partir de dados históricos e modelos estatísticos que podem reproduzir vieses e desigualdades. O'Neil (2016) demonstra que decisões automatizadas tendem a amplificar injustiças quando não são transparentes ou passíveis de contestação. No campo educacional, isso se traduz no risco de rotular estudantes, limitar percursos formativos e naturalizar classificações produzidas por algoritmos. Noble (2018) reforça que tecnologias inteligentes participam da construção de narrativas sociais, afetando quem é visto, valorizado ou silenciado.

Nesse sentido, a aprendizagem mediada por IA precisa ser orientada por princípios de justiça, equidade e responsabilidade pedagógica. Floridi (2018) defende que a ética da informação deve ser parte constitutiva dos sistemas inteligentes, especialmente em contextos educativos. A UNESCO (2023) reforça que a IA na educação deve promover autonomia, pensamento crítico e desenvolvimento humano, evitando práticas de vigilância excessiva e uso indevido de dados.

A mediação docente torna-se, portanto, ainda mais relevante. O professor assume o papel de mediador crítico entre estudantes e sistemas inteligentes, ajudando a interpretar resultados, questionar respostas automatizadas e contextualizar informações. Biesta (2017) argumenta que a educação não pode ser reduzida a processos de aprendizagem mensuráveis, pois envolve formação ética, subjetiva e social. Nesse horizonte, a IA deve apoiar — e não substituir — o diálogo pedagógico, a escuta e a construção coletiva do conhecimento.

Assim, compreender a inteligência artificial como mediação da aprendizagem implica reconhecê-la como parte de ecologias formativas complexas, nas quais tecnologia, linguagem, cognição e ética se entrelaçam. A aprendizagem no século XXI só se fortalece quando a IA é integrada

de forma crítica, reflexiva e pedagogicamente orientada, preservando a centralidade da experiência humana no ato de aprender.

3 POTENCIALIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A APRENDIZAGEM NO SÉCULO XXI

A inteligência artificial apresenta potencial significativo para ampliar e diversificar os processos de aprendizagem no século XXI, sobretudo quando compreendida como mediação pedagógica e não como substituição da ação humana. Um dos principais aportes da IA reside na possibilidade de oferecer apoio cognitivo personalizado, respeitando ritmos, estilos de aprendizagem e necessidades específicas dos estudantes. Holmes, Bialik e Fadel (2019) indicam que sistemas inteligentes podem contribuir para feedback formativo contínuo, identificação de dificuldades recorrentes e apoio à autorregulação da aprendizagem, aspectos centrais para uma educação orientada ao desenvolvimento integral.

No campo da aprendizagem ativa, a IA pode favorecer práticas investigativas, exploratórias e reflexivas. Ferramentas baseadas em inteligência artificial permitem simulações, análises de cenários, organização de dados e apoio à resolução de problemas complexos, ampliando oportunidades de aprendizagem baseada em projetos e em problemas reais. Segundo Luckin et al. (2016), quando bem integradas, essas tecnologias podem atuar como parceiras cognitivas, auxiliando estudantes a formular hipóteses, revisar estratégias e aprofundar compreensões conceituais, desde que o processo seja mediado pedagogicamente.

A IA também amplia possibilidades de criação e autoria, especialmente em ambientes de aprendizagem multimodais. Kress (2010) já apontava que aprender, na contemporaneidade, envolve redesenhar significados a partir de múltiplas linguagens. Sistemas de IA generativa permitem que estudantes produzam textos, imagens, narrativas visuais, roteiros e simulações, explorando diferentes formas de expressão. Essa ampliação, contudo, só se torna formativa quando associada à reflexão sobre intencionalidade, critérios de qualidade e responsabilidade discursiva. Como destacam Lankshear e Knobel (2011), a autoria no contexto digital exige consciência sobre práticas, valores e impactos sociais da produção de sentidos.

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da metacognição. Ainsworth e Bell (2020) mostram que sistemas inteligentes podem apoiar estudantes a refletirem sobre seus próprios processos de aprendizagem, oferecendo pistas, questionamentos orientadores e visualizações de desempenho. Esse apoio pode favorecer a tomada de consciência sobre estratégias cognitivas utilizadas, dificuldades enfrentadas e caminhos possíveis de superação. No entanto, tal potencial depende de projetos pedagógicos que incentivem a reflexão, e não a simples aceitação de respostas automatizadas.

Do ponto de vista da inclusão educacional, a IA também apresenta potencialidades importantes. Tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial podem ampliar acessibilidade para estudantes com diferentes necessidades, oferecendo recursos de leitura, escrita, organização e comunicação. A UNESCO (2023) destaca que a IA pode contribuir para reduzir barreiras de aprendizagem, desde que orientada por princípios de equidade, justiça social e respeito à diversidade humana.

Assim, as potencialidades da inteligência artificial para a aprendizagem no século XXI estão diretamente vinculadas à forma como ela é integrada ao currículo e às práticas pedagógicas. Quando subordinada a projetos educativos críticos, a IA pode favorecer autonomia, criatividade, investigação e aprofundamento conceitual. Quando utilizada de modo acrítico, tende a empobrecer a experiência formativa e a reduzir a aprendizagem a processos automatizados.

4 DESAFIOS E RISCOS FORMATIVOS DA APRENDIZAGEM MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Apesar de suas potencialidades, a integração da inteligência artificial aos processos de aprendizagem apresenta desafios formativos significativos que não podem ser negligenciados. Um dos principais riscos refere-se à dependência cognitiva, caracterizada pela delegação excessiva de tarefas intelectuais aos sistemas automatizados. Carr (2010) já alertava que o uso contínuo de tecnologias que oferecem respostas rápidas pode reduzir a capacidade de concentração, análise profunda e elaboração reflexiva. No contexto da IA generativa, esse risco se intensifica quando estudantes passam a aceitar respostas prontas sem questionar sua validade, coerência ou adequação ao contexto.

Outro desafio central diz respeito à opacidade algorítmica. Sistemas de inteligência artificial operam, em grande medida, como “caixas-pretas”, cujos critérios de funcionamento não são transparentes para usuários finais. Williamson (2017) argumenta que, na educação, essa opacidade pode produzir formas sutis de governança do aprender, nas quais decisões sobre conteúdos, trajetórias e desempenhos são mediadas por modelos estatísticos pouco compreendidos. Tal situação fragiliza a autonomia pedagógica e dificulta a construção de uma aprendizagem crítica e consciente.

Os vieses algorítmicos constituem risco adicional. O’Neil (2016) demonstra que sistemas baseados em grandes volumes de dados tendem a reproduzir desigualdades sociais existentes, naturalizando classificações e reforçando estigmas. Noble (2018) evidencia que algoritmos de busca e recomendação participam ativamente da produção de discursos discriminatórios, afetando representações sociais e oportunidades de participação. No âmbito educacional, esses vieses podem impactar avaliações automatizadas, sistemas de recomendação de conteúdos e processos de acompanhamento da aprendizagem, exigindo vigilância ética constante.

A questão da avaliação da aprendizagem também se complexifica com a presença da IA. Modelos tradicionais, centrados no produto final, tornam-se insuficientes diante da possibilidade de



produção automatizada de textos e respostas. Isso exige deslocar o foco avaliativo para processos, justificativas, tomadas de decisão e percursos formativos. Selwyn (2016) ressalta que a avaliação mediada por tecnologia precisa ser repensada para não reforçar lógicas de controle, padronização e mensuração excessiva, em detrimento da formação crítica e reflexiva.

Há ainda desafios relacionados à proteção de dados e à privacidade dos estudantes. Sistemas de IA educacional coletam, armazenam e analisam grandes volumes de informações sobre comportamentos, desempenhos e interações. Zuboff (2019) alerta para o risco de transformação desses dados em instrumentos de vigilância e mercantilização. No campo educacional, esse cenário exige políticas claras de governança de dados e práticas pedagógicas comprometidas com os direitos da infância e da juventude, conforme orientações da UNESCO (2021; 2023).

Por fim, os desafios formativos da IA na aprendizagem reforçam a centralidade do trabalho docente. A presença de tecnologias inteligentes não reduz a importância do professor; ao contrário, amplia sua responsabilidade como mediador crítico, intérprete pedagógico e orientador ético. Biesta (2017) argumenta que a educação não pode ser reduzida à otimização de resultados de aprendizagem, pois envolve formação subjetiva, social e moral. Nesse sentido, enfrentar os riscos da IA implica fortalecer a docência, investir em formação continuada e construir coletivamente critérios pedagógicos para o uso consciente dessas tecnologias.

Dessa forma, os desafios e riscos associados à inteligência artificial não anulam suas potencialidades, mas evidenciam que sua integração à aprendizagem no século XXI exige intencionalidade pedagógica, criticidade algorítmica e compromisso ético. A aprendizagem mediada por IA só se torna formativa quando orientada por projetos educativos que preservem a centralidade humana, a reflexão crítica e a justiça educacional.

Para sistematizar as discussões desenvolvidas ao longo do artigo, apresenta-se a seguir um quadro-síntese que organiza as principais mediações exercidas pela inteligência artificial nos processos de aprendizagem contemporâneos. O objetivo não é esgotar a complexidade do fenômeno, mas evidenciar como as potencialidades formativas da IA coexistem com tensões éticas, discursivas e pedagógicas, reforçando a necessidade de uma abordagem educacional orientada pelo letramento digital crítico e pela mediação docente qualificada.

Quadro 1 - Mediações da Inteligência Artificial na Aprendizagem do Século XXI

Dimensão da mediação	Contribuições da inteligência artificial	Tensões e riscos	Implicações formativas
Mediação cognitiva	Apoio à organização da informação, feedback adaptativo, ampliação de repertórios conceituais e apoio à autorregulação da aprendizagem	Dependência cognitiva, superficialidade na elaboração conceitual e redução do esforço metacognitivo	Desenvolvimento de pensamento crítico, reflexão sobre processos de aprendizagem e uso consciente da IA como apoio, não como substituição
Mediação discursiva	Produção e reescrita de textos, ampliação de práticas multimodais e apoio à argumentação e à expressão	Opacidade algorítmica, diluição da autoria e circulação acrítica de discursos automatizados	Formação para autoria responsável, análise crítica de textos gerados por IA e compreensão da tecnodiscursividade
Mediação pedagógica	Personalização de percursos, diversificação de estratégias didáticas e apoio à inclusão	Padronização de práticas, vigilância educacional e deslocamento da mediação docente	Centralidade do professor como mediador crítico, planejamento pedagógico intencional e leitura ética dos dados educacionais
Mediação ética e social	Ampliação do acesso à informação e potencial democratização do conhecimento	Reprodução de vieses, desigualdades digitais e naturalização de decisões algorítmicas	Letramento digital crítico, consciência algorítmica e formação para participação democrática em ecologias digitais

Fonte: Autores.

6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, CURRÍCULO E TRABALHO DOCENTE

A integração da inteligência artificial aos processos de aprendizagem no século XXI exige uma reconfiguração do currículo escolar e do trabalho docente. Não se trata de adicionar conteúdos técnicos sobre IA de forma pontual, mas de repensar o currículo como espaço de problematização das tecnologias que organizam a vida social, cultural e cognitiva dos estudantes. Young (2013) destaca que o currículo precisa oferecer acesso ao conhecimento poderoso, isto é, àquele que permite compreender e interpretar criticamente o mundo. Na contemporaneidade, esse mundo é atravessado por algoritmos, sistemas inteligentes e automações que demandam leitura crítica e posicionamento ético.

Nesse sentido, a inteligência artificial deve ser compreendida como objeto de estudo, mediação pedagógica e contexto sociotécnico. Isso implica integrar discussões sobre funcionamento algorítmico, produção automatizada de textos, curadoria de informações e impactos sociais da IA às áreas do conhecimento, especialmente às práticas de linguagem. Paveau (2021) argumenta que os discursos digitais contemporâneos não podem ser analisados sem considerar as materialidades técnicas que os sustentam, o que reforça a necessidade de um currículo que articule linguagem, tecnologia e crítica sociopolítica.

O trabalho docente assume papel ainda mais central nesse cenário. Ao contrário de narrativas que anunciam a substituição do professor por sistemas inteligentes, estudos contemporâneos evidenciam que a presença da IA intensifica a necessidade de mediação humana qualificada. Selwyn (2016) sustenta que tecnologias educacionais frequentemente reforçam lógicas instrumentais e de controle quando não são mediadas criticamente. Cabe ao professor interpretar resultados,



contextualizar respostas geradas por IA, questionar vieses e promover reflexão sobre intencionalidade, autoria e responsabilidade discursiva.

A formação docente, portanto, precisa ir além do domínio operacional das ferramentas. Mishra e Koehler (2006), ao discutirem o modelo TPACK, já indicavam que o uso pedagógico de tecnologias depende da articulação entre conhecimento de conteúdo, pedagógico e tecnológico. No caso da IA, essa articulação torna-se ainda mais complexa, pois envolve também competências éticas, políticas e discursivas. Holmes et al. (2019) reforçam que professores precisam compreender os limites epistemológicos da IA, reconhecendo que esses sistemas não “pensam”, mas operam por padrões estatísticos, o que tem implicações diretas para a aprendizagem.

Do ponto de vista curricular, a presença da IA tensiona modelos avaliativos tradicionais. A facilidade de geração automatizada de textos exige deslocar a avaliação do produto para o processo, valorizando justificativas, escolhas argumentativas, revisões sucessivas e reflexão metacognitiva. Biesta (2017) alerta que uma educação orientada exclusivamente por resultados mensuráveis empobrece a formação humana. Assim, avaliar em contextos mediados por IA implica acompanhar percursos de aprendizagem, estimular autoria consciente e promover responsabilidade pelo dizer.

Outro aspecto relevante refere-se à justiça educacional. Como apontam Noble (2018) e Benjamin (2019), sistemas algorítmicos não afetam todos os sujeitos de maneira igual, podendo ampliar desigualdades existentes. A escola, portanto, precisa assumir papel ativo na compensação crítica dessas assimetrias, garantindo que todos os estudantes tenham condições de compreender como funcionam as tecnologias que utilizam. Isso inclui acesso à informação, mediação pedagógica qualificada e espaços de diálogo sobre os impactos sociais da IA.

Por fim, integrar a inteligência artificial ao currículo e ao trabalho docente exige decisões institucionais e políticas. Diretrizes claras, formação continuada, debate coletivo e governança ética são condições indispensáveis para que a IA contribua para a aprendizagem e não para a padronização ou vigilância excessiva. A UNESCO (2023) enfatiza que a educação deve manter a centralidade humana, assegurando que tecnologias estejam a serviço do desenvolvimento crítico, da criatividade e da participação democrática.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial consolidou-se como uma das principais mediações da aprendizagem no século XXI, reconfigurando práticas de leitura, escrita, autoria e produção de sentidos. Conforme discutido ao longo deste artigo, os sistemas algorítmicos não atuam apenas como ferramentas auxiliares, mas como infraestruturas que organizam fluxos informacionais, visibilidades discursivas e modos de interação. Diante desse cenário, a educação é desafiada a repensar seus fundamentos, suas práticas e seus compromissos formativos.



A análise desenvolvida evidenciou que a IA apresenta potencial significativo para apoiar processos de aprendizagem, ampliar possibilidades de criação multimodal, favorecer personalização pedagógica e estimular práticas investigativas. No entanto, tais potencialidades só se concretizam quando integradas a projetos educativos orientados pela intencionalidade pedagógica, pela mediação docente e pela reflexão crítica. A aprendizagem mediada por IA não é neutra nem automática; ela depende de escolhas curriculares, éticas e políticas.

Os desafios formativos discutidos — como dependência cognitiva, opacidade algorítmica, vieses discriminatórios, fragilização da autoria e riscos à privacidade — reforçam que a integração da IA à educação não pode ocorrer sem problematização. Autores contemporâneos como Selwyn, Noble, Benjamin e Williamson demonstram que tecnologias inteligentes tendem a reproduzir desigualdades e racionalidades de controle quando não são criticamente analisadas. Assim, formar estudantes para o século XXI implica desenvolver competências de leitura crítica dos algoritmos, dos dados e dos discursos automatizados.

Nesse contexto, o letramento digital crítico emerge como eixo estruturante da aprendizagem contemporânea. Ele permite compreender a IA como fenômeno sociotécnico, reconhecer intencionalidades inscritas nos sistemas e assumir responsabilidade pelos discursos que circulam em ambientes digitais. Mais do que ensinar a usar tecnologias, trata-se de formar sujeitos capazes de interpretá-las, questioná-las e ressignificá-las em favor da autonomia intelectual, da justiça social e da participação democrática.

O papel do professor, longe de ser reduzido, torna-se ainda mais relevante. A docência assume função de mediação ética, pedagógica e discursiva, orientando estudantes a refletirem sobre suas escolhas, seus processos de aprendizagem e os impactos sociais da tecnologia. A escola, por sua vez, reafirma-se como espaço privilegiado de formação humana, no qual a inteligência artificial deve estar subordinada a projetos educativos comprometidos com o desenvolvimento integral.

Conclui-se que a inteligência artificial só contribuirá efetivamente para a aprendizagem no século XXI quando integrada de forma crítica, ética e pedagogicamente orientada. Em tempos de automação crescente, educar para a leitura do mundo — agora também algorítmico — permanece tarefa central da escola. Formar sujeitos capazes de aprender com a IA, sem abrir mão da reflexão, da autoria e da responsabilidade, é condição indispensável para uma educação que se pretenda democrática, humanizadora e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

- BENJAMIN, Ruha. **Race after technology: abolitionist tools for the new Jim Code**. Cambridge: Polity Press, 2019.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.
- FLORIDI, Luciano. **The ethics of information**. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- FOUCAULT, Michel. **O que é um autor?** Lisboa: Vega, 1992.
- LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele. **New literacies: everyday practices and social learning**. 3. ed. Maidenhead: Open University Press, 2011.
- NOBLE, Safiya Umoja. **Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism**. New York: New York University Press, 2018.
- O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy**. New York: Crown, 2016.
- PAVEAU, Marie-Anne. **L'analyse du discours numérique: dictionnaire des formes et des pratiques**. Paris: Hermann, 2021.
- ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.
- SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. 2. ed. London: Bloomsbury, 2016.
- SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- STREET, Brian V. **Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.
- UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.
- UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023.