INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS TERRITÓRIOS DO CONHECIMENTO: INOVAÇÃO E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO 5.0[1]

Maria José de Araújo [2]
Dayse Cristina de Moura Galdino [3]

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas da sociedade contemporânea têm alterado profundamente a maneira como os sujeitos se relacionam com a informação, o conhecimento e a aprendizagem. A emergência da Inteligência Artificial (IA) produz um deslocamento ainda mais significativo: já não se trata apenas de usar ferramentas digitais para acessar ou organizar informações, mas de conviver com sistemas capazes de produzir textos, imagens, sínteses, traduções, planos e análises a partir de comandos humanos. Essa realidade desafia a escola, a universidade e os espaços de formação profissional, pois a presença da IA não é apenas uma questão técnica: envolve relações de poder, autoria, ética, trabalho, criatividade e produção de conhecimento.

Nesse contexto emerge a perspectiva da Educação 5.0, compreendida aqui não como etapa posterior à incorporação de tecnologias digitais, mas como concepção que articula inovação tecnológica e desenvolvimento humano, na qual a tecnologia não é um fim em si mesma e sua relevância está em favorecer experiências de aprendizagem significativas, colaborativas e criativas. A discussão dialoga com Freire (1996), para quem educar pressupõe diálogo, autonomia e capacidade crítica: não basta ensinar a utilizar uma ferramenta; é preciso formar sujeitos capazes de compreender seus efeitos, questionar seus resultados, identificar seus limites e decidir com responsabilidade.

Nesse cenário insere-se a experiência apresentada neste artigo: um minicurso dedicado à discussão e à experimentação da IA nos chamados territórios do conhecimento. O conceito é compreendido para além da dimensão geográfica: territórios

[1] Trabalho executado por meio de financiamento da Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio Grande do Norte (FAPERN) no âmbito do Programa Assú Mais Científico;
[2] Bacharela em Assistência Social pela Anhanguera. E-mail: mariajosedearaujo605@gmail.com;
[3] Doutoranda em Letras pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PPGL/UERN). E-mail: daysemouracontato@gmail.com.

do conhecimento são espaços de produção, circulação, disputa e ressignificação de saberes, constituídos pelas experiências dos sujeitos, pelas relações sociais, pela cultura, pelas instituições e, cada vez mais, pelas tecnologias.

O objetivo geral é analisar as contribuições de uma experiência formativa sobre IA para a construção de práticas inovadoras alinhadas aos princípios da Educação 5.0, considerando os territórios do conhecimento como espaços sociais, culturais e tecnológicos de produção de saberes. Como objetivos específicos, pretende-se: a) discutir as relações entre IA, educação e produção do conhecimento; b) refletir sobre os princípios da Educação 5.0 e sua relação com a formação humana; c) apresentar as características metodológicas do minicurso; d) analisar as possibilidades pedagógicas e os limites do uso da IA nos territórios do conhecimento; e e) refletir sobre a necessidade de formação continuada para o uso crítico, ético e responsável dessas tecnologias.

A questão que orienta a reflexão é: de que maneira a utilização pedagógica da IA pode contribuir para práticas inovadoras nos territórios do conhecimento, sem deslocar o protagonismo humano dos processos educativos?

A relevância do estudo está na velocidade com que a IA passou a integrar a vida social: ignorá-la não parece viável, e incorporá-la de maneira acrítica pode produzir dependência tecnológica e empobrecimento das experiências educativas. A questão central não é decidir entre usar ou não usar a IA, mas compreender como, para quais finalidades, em quais contextos e sob quais princípios éticos e pedagógicos. Discutir IA na Educação 5.0 significa, assim, discutir o papel do professor, a autonomia dos estudantes, a autoria, a democratização do conhecimento e a responsabilidade diante das informações produzidas por sistemas algorítmicos.

A IA generativa introduz uma mudança qualitativa na interação com as tecnologias digitais: a linguagem natural passa a funcionar como interface, e tarefas antes associadas a competências técnicas específicas podem ser realizadas por comandos relativamente simples. Essa facilidade amplia o acesso, mas pode produzir a falsa impressão de que o resultado é neutro, completo ou necessariamente confiável. Por isso, a discussão educacional precisa ultrapassar a perspectiva instrumental: o desafio não é apenas ensinar a formular comandos eficientes, mas desenvolver uma cultura de questionamento sobre os resultados, lembrando que as respostas dependem de dados, modelos, parâmetros, contextos de uso e escolhas de desenvolvimento.

Essa preocupação encontra respaldo nas orientações internacionais. A UNESCO (2023) destaca a necessidade de uma abordagem centrada no ser humano para a IA generativa em educação e pesquisa, chamando atenção para proteção de dados, equidade, inclusão, formação de capacidades e avaliação crítica dos conteúdos produzidos; em 2024, publicou referenciais de competências em IA para professores e estudantes, reforçando que a formação deve envolver dimensões éticas, pedagógicas, técnicas e de cidadania. A inovação educacional não pode, portanto, ser reduzida à adoção de ferramentas.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e reflexiva, construída a partir da experiência de desenvolvimento de um minicurso sobre a discussão e a utilização pedagógica de ferramentas de IA. A abordagem qualitativa justifica-se porque não se pretende mensurar o uso da IA por indicadores numéricos, mas compreender sentidos, possibilidades, percepções e desafios de sua inserção nos processos educativos; para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, das motivações, das aspirações, das crenças e dos valores, dimensões relevantes em experiências formativas.

O estudo fundamenta-se na análise da experiência formativa do minicurso, que articulou momentos expositivos e atividades práticas, permitindo conhecer aplicações da IA e, ao mesmo tempo, refletir sobre seus aspectos éticos, pedagógicos e sociais, em coerência com Freire (1996), para quem a prática educativa não deve separar reflexão e ação. O corpus é constituído pela experiência do minicurso “Inteligência Artificial e os territórios do conhecimento: inovação e práticas na Educação 5.0”, considerando sua proposta, organização e os resultados apresentados no resumo da comunicação.

A análise foi organizada em três eixos: 1. IA e produção do conhecimento, considerando as transformações provocadas pelas tecnologias digitais; 2. Educação 5.0 e formação humana, observando a articulação entre inovação e desenvolvimento integral; e 3. Práticas pedagógicas e formação continuada, analisando possibilidades de uso da IA e desafios do uso crítico e responsável.

O minicurso foi organizado em exposição dialogada, demonstração de ferramentas e atividades de experimentação, como espaço de formação, e não como

treinamento operacional de uma ferramenta específica. O material de origem não apresenta dados quantitativos sobre número de participantes, questionários ou instrumentos estatísticos; assim, os resultados concentram-se nos aspectos formativos e reflexivos explicitados na proposta, evitando atribuir à experiência dados não registrados. Não se pretende afirmar causalidade entre a participação no minicurso e mudanças permanentes nas práticas dos participantes, nem realizar inferências estatísticas ou avaliações longitudinais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A relação entre tecnologia e conhecimento não é recente: da escrita à imprensa, ao rádio, à televisão e aos computadores, os seres humanos desenvolveram tecnologias capazes de alterar as formas de registrar, compartilhar e produzir saberes. A especificidade do momento atual está na velocidade, na escala e na capacidade de processamento das tecnologias digitais. Lévy (1999) identifica a emergência de uma cibercultura marcada pela interconexão e pela inteligência coletiva, em que o conhecimento circula em redes e é produzido também em comunidades virtuais e plataformas digitais. Castells (1999) caracteriza a sociedade contemporânea pela centralidade das redes, nas quais a informação ocupa posição estratégica na organização econômica, política, cultural e educacional.

A IA amplia esse processo porque não apenas disponibiliza informações: pode reorganizá-las, relacioná-las e produzir respostas a partir de grandes volumes de dados. Entretanto, a capacidade de produzir um conteúdo não significa atribuir-lhe sentido humano, e é nesse ponto que a educação mantém sua centralidade. Morin (2000) destaca a necessidade de uma educação capaz de enfrentar a complexidade: diante do excesso de informação, o desafio é desenvolver a capacidade de contextualizar, problematizar e compreender os conteúdos em suas relações.

A IA pode contribuir para os processos educativos, mas não substitui a experiência humana de interpretar, questionar, criar e atribuir significado ao conhecimento. Schwab (2016) evidencia que inteligência artificial, robótica, internet das coisas e automação alteram profundamente as relações sociais e profissionais, o que exige da educação uma mudança de perspectiva: o professor deixa de ser apenas transmissor de conteúdos e

assume funções de mediação, curadoria, orientação e criação de experiências de aprendizagem.

Moran (2015) defende uma educação que combine metodologias e ambientes diversos, valorizando a participação ativa dos estudantes, o protagonismo, a colaboração e a aprendizagem significativa. A Educação 5.0 não deve, assim, ser confundida com "educação tecnológica": uma sala com computadores, plataformas ou ferramentas de IA não é automaticamente uma experiência de Educação 5.0; o que a caracteriza é a maneira como a tecnologia é integrada a uma concepção de formação humana. Nesse aspecto, Freire (1996) permanece fundamental: educar é prática de liberdade e de construção da autonomia, e a tecnologia pode ampliar possibilidades, mas não ocupar o lugar da consciência crítica. A pergunta mais importante talvez não seja "o que a Inteligência Artificial consegue fazer?", mas "o que queremos que a Inteligência Artificial faça pela educação e, sobretudo, o que não queremos que ela faça em nosso lugar?"

A inserção das tecnologias digitais produz impactos diretos sobre o trabalho docente. A formação inicial não basta para acompanhar transformações tão aceleradas, e Nóvoa (1992) defende uma formação docente ligada ao desenvolvimento profissional e à reflexão sobre a própria prática, perspectiva especialmente importante diante da IA, que convoca os professores a aprender novas ferramentas e a avaliar criticamente suas possibilidades. Não se trata de transformar professores em especialistas em tecnologia, mas de criar condições para que decidam pedagogicamente quando, como e por que utilizá-las, compreendendo autoria, privacidade, vieses algorítmicos, confiabilidade das informações e limites dos sistemas. Essa formação deve dialogar com a história e os conhecimentos profissionais acumulados pelos docentes, que não chegam a esses processos como sujeitos vazios.

A presença da IA na educação também produz questões éticas: sistemas generativos podem produzir respostas convincentes, porém incorretas, reproduzir preconceitos presentes nos dados de treinamento, gerar dúvidas sobre autoria e estimular dependência quando usados sem mediação. A competência digital não se reduz à habilidade operacional; saber utilizar uma ferramenta é também saber avaliar criticamente o que ela produz, o que exige uma postura de desconfiança produtiva: não rejeitar automaticamente o que a ferramenta apresenta, mas também não aceitar suas respostas como verdades absolutas. Essa postura se relaciona com a pedagogia crítica de Freire

(1996): o conhecimento não é simplesmente recebido, mas problematizado, confrontado e reconstruído.

Inteligência Artificial, linguagem e produção do conhecimento

Sob essa perspectiva, o professor assume função de curadoria e mediação. Curar significa selecionar, confrontar, contextualizar e avaliar. Quando uma ferramenta de IA apresenta uma resposta, o trabalho pedagógico não se encerra: pode começar uma etapa de investigação, em que o estudante verifica fontes, identifica inconsistências, compara versões e justifica por que uma resposta é mais adequada que outra. Assim, a IA deixa de ser apenas produtora de respostas e passa a ser objeto de análise.

Educação 5.0 e centralidade humana

A noção de Educação 5.0 integra um movimento que aproxima inovação tecnológica e desenvolvimento humano, enfatizando o uso da tecnologia para ampliar experiências de aprendizagem, colaboração, criatividade, inclusão e resolução de problemas. Ela não se caracteriza pela quantidade de dispositivos em sala: uma instituição pode ter equipamentos avançados e manter práticas centradas na passividade e na memorização, enquanto uma atividade com recursos simples pode desenvolver colaboração, investigação e autoria. O critério é pedagógico: que problema a tecnologia ajuda a enfrentar e que aprendizagem ela possibilita?

Freire (1996) lembra que a educação envolve autonomia, diálogo e leitura crítica do mundo. Em uma sociedade atravessada por sistemas algorítmicos, ler o mundo implica compreender as tecnologias que participam da produção de sentidos, formando sujeitos que não apenas consumam respostas, mas perguntem quem produziu determinado sistema, com quais dados, segundo quais critérios e com quais consequências sociais.

Ética, autoria e confiabilidade

A confiabilidade das respostas também precisa ser trabalhada. Sistemas generativos podem apresentar informações imprecisas, referências inexistentes ou interpretações inadequadas com aparência de segurança, de modo que a formação deve

desenvolver procedimentos de verificação: o estudante pode confrontar a resposta com livros, artigos científicos, documentos institucionais e outras fontes confiáveis, e o erro da ferramenta pode tornar-se oportunidade de aprendizagem sobre critérios de validação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experiência analisada evidenciou a importância de criar espaços formativos nos quais a IA seja discutida para além do entusiasmo tecnológico ou do medo de substituição profissional. O minicurso foi concebido como espaço de aproximação entre conhecimento teórico e experimentação prática. Uma formação sobre IA não pode se limitar à apresentação de ferramentas: o que produz aprendizagem é relacioná-las às situações concretas vivenciadas pelos sujeitos. Nesse sentido, os territórios do conhecimento são espaços privilegiados de experimentação, pois cada um apresenta necessidades, sujeitos, culturas e problemas específicos, e uma mesma ferramenta pode ter sentidos diferentes conforme o contexto.

Um dos resultados mais significativos refere-se à mudança de perspectiva sobre a própria tecnologia: uma ferramenta de IA, isoladamente, não é uma prática pedagógica; torna-se recurso pedagógico quando integrada a uma intenção educativa. O professor pode usar IA para elaborar uma atividade, adaptar uma linguagem, produzir uma primeira versão de um texto ou organizar ideias, mas a decisão sobre a pertinência do resultado continua sendo humana. Isso se aproxima da ideia de mediação: o professor não desaparece diante da tecnologia, e cabe a ele selecionar, contextualizar, problematizar e atribuir sentido às possibilidades das ferramentas. A IA não ocupa o centro da prática educativa; o centro continua sendo o sujeito que aprende.

Outro aspecto evidenciado é a necessidade de preservar o protagonismo dos sujeitos: o resumo destaca como resultado a ampliação das práticas dos participantes e o incentivo à construção de um repertório teórico inovador, contextualizado e centrado no protagonismo, o que dialoga com os princípios da Educação 5.0. Uma educação inovadora não é a que utiliza mais tecnologias, mas a que usa os recursos disponíveis para produzir experiências mais significativas. A IA pode colaborar com a personalização da aprendizagem, a produção de materiais, a acessibilidade e diferentes formas de interação, desde que acompanhada de intencionalidade pedagógica.

A noção de territórios do conhecimento amplia a discussão porque mostra que a inovação não ocorre apenas na escola: os conhecimentos circulam em instituições educacionais, universidades, comunidades, ambientes virtuais, espaços culturais, organizações profissionais e redes sociais, cada qual com formas próprias de produzir e compartilhar saberes. A IA atravessa esses territórios e modifica as relações dos sujeitos com o conhecimento: uma pessoa pode usá-la para aprender uma língua, elaborar uma pesquisa, criar uma imagem, organizar uma aula ou compreender um conceito. Democratizar o acesso à tecnologia, porém, não significa democratizar o conhecimento: persistem desigualdades de acesso à internet, a equipamentos, à formação digital e às condições sociais de uso.

Isso exige que a Educação 5.0 seja pensada também pela perspectiva da inclusão, pois uma educação tecnologicamente avançada não pode deixar para trás quem tem menor acesso aos recursos digitais. A experiência reforça também a importância da formação continuada: o resumo destaca que as transformações digitais exigem dos profissionais novas competências e posturas críticas. A formação continuada pode funcionar como espaço de acolhimento e experimentação, em que o professor possa testar, errar, comparar resultados e discutir coletivamente suas experiências, desenvolvendo critérios de decisão mais do que domínio de comandos. A pergunta “como usar determinada ferramenta?” precisa vir acompanhada de outras: para que utilizá-la, que aprendizagem ela favorece, que riscos apresenta e como preservar a autoria e verificar as informações produzidas?

Essas perguntas deslocam a discussão do domínio técnico para a competência pedagógica. O maior desafio talvez seja preservar a dimensão humana da educação: a escola não existe apenas para transmitir informações, mas é espaço de convivência, construção de identidades, autonomia, formação ética e participação social. Uma educação mediada por IA não pode transformar estudantes em consumidores passivos de respostas algorítmicas, nem professores em operadores de plataformas; a inovação precisa estar vinculada à humanização, e o pensamento de Freire indica que tecnologia e educação podem caminhar juntas desde que não se perca de vista a autonomia dos sujeitos. A IA pode produzir um texto, mas não substitui a experiência de escrever, nem a de aprender a formular boas perguntas.

Do uso instrumental à intencionalidade pedagógica

Um primeiro resultado interpretativo diz respeito à necessidade de deslocar a formação em IA do ensino de ferramentas para a construção de intencionalidade pedagógica. O contato com recursos generativos pode despertar entusiasmo, mas a novidade, por si só, não garante aprendizagem: o valor educativo de uma ferramenta depende do problema que se pretende enfrentar, do perfil dos estudantes, dos objetivos de aprendizagem e das estratégias de acompanhamento do professor.

Territórios do conhecimento e democratização

A ideia de territórios do conhecimento permite ampliar a análise para além da relação professor-estudante (bibliotecas digitais, plataformas, redes sociais, laboratórios, comunidades de aprendizagem e espaços profissionais), pois a IA passa a participar desses circuitos de produção e negociação de saberes. A ampliação dos meios de produção e circulação do conhecimento, contudo, não elimina desigualdades: acesso a equipamentos, conectividade, letramento digital, tempo e condições de estudo continuam desigualmente distribuídos. Uma política orientada pela Educação 5.0 precisa tratar infraestrutura e formação como condições de possibilidade da inovação; do contrário, a IA pode ampliar as vantagens de quem já dispõe de melhores recursos.

Professor, estudante e nova configuração da mediação

Essa perspectiva também modifica a avaliação. Se determinadas tarefas podem ser automatizadas, avaliações baseadas apenas no produto final tornam-se insuficientes para revelar o percurso de aprendizagem; torna-se relevante observar rascunhos, justificativas, registros de pesquisa, versões sucessivas, debates orais e reflexões sobre o processo, deslocando a avaliação da verificação do resultado para a análise da capacidade de argumentar, decidir, revisar e explicar escolhas.

Limites, riscos e responsabilidade

Os resultados apontam também limites que precisam ser incorporados à formação: respostas incorretas, reprodução de vieses, dependência tecnológica, exposição indevida

de dados, fragilização da autoria e desigualdade de acesso. A UNESCO (2023) recomenda uma abordagem humanocentrada justamente porque a incorporação da IA sem salvaguardas pode produzir efeitos contrários aos objetivos educacionais. Outro limite é a naturalização da automação: quando uma instituição usa IA de forma indiscriminada para produzir textos, planos, avaliações ou respostas, corre o risco de transformar a tecnologia em critério de produtividade, embora a educação envolva tempo, escuta e interação. A inovação precisa ser acompanhada por critérios de qualidade e sentido.

Implicações para práticas formativas

A experiência sugere que ações formativas futuras sejam estruturadas a partir de situações-problema, e não exclusivamente por ferramentas: planejar uma aula inclusiva, adaptar um texto para diferentes níveis de compreensão, elaborar uma sequência didática, construir uma atividade investigativa ou analisar criticamente uma resposta produzida por IA. A ferramenta entra como meio para enfrentar o problema, e não como conteúdo principal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência analisada permite compreender que a IA já é uma presença significativa nos territórios contemporâneos de produção do conhecimento, com possibilidades relevantes e desafios que não podem ser ignorados. O minicurso procurou aproximar reflexão e prática, possibilitando conhecer e experimentar usos da IA e refletir sobre seus limites e implicações éticas. Os resultados indicam que a principal contribuição da IA para a educação não está na automação de tarefas, mas na possibilidade de ampliar repertórios, diversificar estratégias e favorecer novas formas de interação com o conhecimento.

A tecnologia, entretanto, não é solução automática para os problemas educacionais: uma ferramenta sofisticada não elimina desigualdades, não substitui políticas públicas, não resolve fragilidades na formação docente e não garante, por si só, aprendizagens significativas. A Educação 5.0 precisa ser compreendida como perspectiva na qual a tecnologia está a serviço das pessoas, e não o contrário, favorecendo uma

educação mais inclusiva, criativa, colaborativa, crítica e conectada às necessidades concretas dos sujeitos.

É necessário ampliar políticas e práticas de formação continuada: professores precisam de condições para conhecer as ferramentas, experimentar suas possibilidades, compreender seus limites e desenvolver critérios éticos e pedagógicos de uso. Mais do que formar usuários de tecnologia, é preciso formar sujeitos capazes de pensar criticamente sobre ela. Os territórios do conhecimento estão em permanente transformação, e a IA participa desse movimento sem determinar sozinha seus rumos, que dependem das escolhas humanas, das instituições, das políticas educacionais e das práticas cotidianas.

Assim, talvez o principal desafio da Educação 5.0 não seja ensinar seres humanos a competir com máquinas, mas criar condições para que as máquinas sejam utilizadas de modo que os seres humanos desenvolvam ainda mais aquilo que os constitui: a capacidade de imaginar, criar, questionar, sentir, conviver e transformar a realidade.

A inovação educacional deve ser compreendida como processo situado, e não como simples adoção de recursos, o que valoriza espaços em que professores possam experimentar, questionar e discutir tecnologias em relação às suas práticas concretas. Pedagogicamente, permanece o desafio de construir usos da IA que ampliem, e não reduzam, a experiência de aprendizagem, preservando a leitura profunda, a escrita autoral, a interação, o debate, a criação e a investigação, com a tecnologia subordinada a objetivos educativos definidos por sujeitos e instituições.

Como limite do estudo, destaca-se o caráter qualitativo e descritivo da análise e a ausência de dados quantitativos ou de acompanhamento longitudinal dos participantes. Pesquisas posteriores poderão investigar como professores incorporam a IA às suas práticas, que competências desenvolvem ao longo do tempo e que impactos podem ser observados na aprendizagem dos estudantes, comparando experiências em diferentes territórios educacionais, como contextos urbanos e rurais, redes públicas e privadas e diferentes níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

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

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania:** aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PAPERT, S. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 1994.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial.** São Paulo: Edipro, 2016.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research.** Paris: UNESCO, 2023.

UNESCO. **AI competency framework for teachers.** Paris: UNESCO, 2024.

UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence.** Paris: UNESCO, 2021.