

IA, CRIATIVIDADE E CURRÍCULO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO BÁSICA CONTEMPORÂNEA¹

*Rafael Silva Costa**

Universidade Federal do Pará (UFPA)

<https://orcid.org/0000-0003-4115-8245>

*Marcio Antonio Raiol dos Santos***

Universidade Federal do Pará (UFPA)

<https://orcid.org/0000-0002-4723-1231>

RESUMO

Este artigo analisa as potencialidades da Inteligência Artificial (IA) na educação básica, focando no diálogo entre IA, criatividade e currículo. Com base na teoria da complexidade de Edgar Morin, explora como a IA pode ser integrada ao currículo escolar para fomentar a criatividade e desenvolver competências essenciais no século XXI. Utilizando uma abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica, discute aplicações da IA na personalização do ensino, automação de tarefas administrativas e inovação pedagógica. A criatividade é destacada como competência crucial, presente nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Propõe-se a pesquisa-ação como metodologia viável para investigar soluções educacionais integradas. Conclui-se que a integração ética e equitativa da IA requer formação continuada de docentes, currículos dinâmicos e políticas públicas inclusivas, sendo a pesquisa-ação uma abordagem promissora para a educação digital.

Palavras-chave: inteligência artificial; criatividade; currículo básico; complexidade; métodos de pesquisa

ABSTRACT

AI, CREATIVITY, AND CURRICULUM: CHALLENGES AND POSSIBILITIES IN CONTEMPORARY BASIC EDUCATION²

This article analyzes the potential of Artificial Intelligence (AI) in basic education, focusing on the intersection of AI, creativity, and curriculum. Based on Edgar

* Bolsista CNPq. Doutorando em Educação (PPEB/UFPA). Professor substituto na Escola de Aplicação da UFPA. Membro do Grupo de Pesquisas e Estudos em Complexidade, Currículo Pós-Crítico, Inovação e Práticas Pedagógicas (GPECCIP/CNPq). Belém, Pará, Brasil. E-mail: rscoستاcontato.1@gmail.com

** Professor Titular da Universidade Federal do Pará (UFPA), vinculado ao Núcleo de Estudos Transdisciplinares da Educação Básica (NEB) e docente permanente dos Programas de Pós-Graduação em Currículo e Gestão da Escola Básica (PPEB) e Educação na Amazônia (PGEDA). Doutor em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (2005). Líder do Grupo de Pesquisa em Complexidade, Currículo Pós-Crítico, Inovação e Práticas Pedagógicas (GPECCIP/CNPq). Belém, Pará, Brasil. E-mail: mars@ufpa.br

¹ Texto revisado e normatizado por Tainah Maria Fonseca Ferreira.

² Tradução realizada por Eliene Botelho Monteiro.

Morin's complexity theory, it explores how AI can be integrated into the school curriculum to foster creativity and develop essential 21st-century skills. Using a qualitative approach and bibliographic research, it discusses AI applications in personalizing learning, automating administrative tasks, and promoting pedagogical innovation. Creativity is emphasized as a crucial competency, present in the National Common Curricular Base (BNCC). Action research is proposed as a viable methodology for investigating integrated educational solutions. The article concludes that the ethical and equitable integration of AI requires continuous teacher training, dynamic curricula, and inclusive public policies, with action research being a promising approach for digital education.

Keywords: artificial intelligence; creativity; core curriculum; complexity; research methods

RESUMEN

IA, CREATIVIDAD Y CURRÍCULO: DESAFÍOS Y POSIBILIDADES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA CONTEMPORÁNEA³

Este artículo analiza las potencialidades de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación básica, enfocándose en el diálogo entre la IA, la creatividad y el currículo. Basado en la teoría de la complejidad de Edgar Morin, explora cómo la IA puede integrarse al currículo escolar para fomentar la creatividad y desarrollar competencias esenciales en el siglo XXI. Utilizando un enfoque cualitativo y una investigación bibliográfica, discute las aplicaciones de la IA en la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas y la innovación pedagógica. Se destaca la creatividad como una competencia crucial, presente en las directrices de la Base Nacional Común Curricular (BNCC). Se propone la investigación-acción como metodología viable para investigar soluciones educativas integradas. Se concluye que la integración ética y equitativa de la IA requiere formación continua de docentes, currículos dinámicos y políticas públicas inclusivas, siendo la investigación-acción una estrategia prometedora para la educación digital.

Palabras clave: inteligencia artificial; creatividad; currículo básico; complejidad; métodos de investigación

³ Tradução realizada por Eliane Cristina Monteiro Carvalho.

1. Introdução

A cena sociotécnica atual é permeada com um número grande de tecnologias que se tornam parte do cotidiano quase instantaneamente. O aumento da aquisição de *smartphones*, o acesso facilitado a redes de dados móveis de alta velocidade, maior capacidade de processamento de computadores, desenvolvimento de *software* e aplicações que otimizam as mais diversas atividades humanas, são algumas das características das tecnologias hoje. Contudo, destaca-se o crescimento exponencial das Inteligências Artificiais (IAs) no processo de desenvolvimento das tecnologias atuais.

Com a imensa quantidade de dados produzidos diariamente, bem como a velocidade que estes dados são produzidos e transmitidos, faz-se necessária a adoção de técnicas e sistemas capazes de processá-los de maneiras que transcendem as capacidades humanas. A *Big Data*, realidade inerente à sociedade contemporânea, está cada vez integrada às vidas das pessoas, especialmente por meio do uso de *streaming*⁴ de dados, tecnologias vestíveis (*wearables*) e da Internet das Coisas (IoT)⁵, que produzem dados a nível pessoal e íntimo, como fotos, vídeos e arquivos de áudio (Filatro, 2021).

Entretanto, o crescente volume de dados e a adoção dessas tecnologias também levantam questões fundamentais sobre privacidade, ética e desigualdade no acesso a essas inovações. Esses avanços exigem não apenas técnicas sofisticadas de processamento, mas também uma mediação responsável, capaz de assegurar que seu uso resulte em benefícios sociais amplos e em uma melhor qualidade de vida. Para tanto, é essencial que a sociedade e os indivíduos estejam preparados para lidar com esses sistemas, desenvolvendo habilidades críticas e promovendo regulações que garantam uma implementação equitativa e ética.

Segundo o site *Exploding Topics*⁶ (2024), aproximadamente 402.74 milhões de terabytes⁷ de dados são criados diariamente. O site aponta que mais da metade (53,72%) destes dados são vídeos e o restante é distribuído, principalmente, entre redes sociais (12,69%), jogos (9,86%), pesquisas na web (5,97%) e mensageria (5,35%).

Neste contexto, as IAs assumem a linha de frente nos sistemas de processamento e análise desta quantidade massiva de dados e, conseqüentemente, influenciam significativamente o cotidiano da sociedade. Essa disrupção tecnológica traz a promessa de potencializar e ampliar tudo o que o cérebro humano faz (Gabriel, 2022). Promessa esta que somente será concretizada mediante um incremento do potencial humano para gerir e trabalhar neste novo contexto.

Como será abordado *a posteriori*, a IA é construída de modo a simular características inerentemente humanas. Gabriel (2022, p. 57) mostra que este campo busca desenvolver características, como: “conhecimento, criatividade, raciocínio, solução de problemas complexos, percepção, aprendizagem, planejamento, comunicação em linguagem natural, habilidade de manipular e mover objetos, autonomia para tomada de decisão, [...]”. Para fins deste artigo, a criatividade terá destaque no diálogo proposto. Contudo, far-se-á necessário delimitar seu conceito, de modo a entendê-la dentro do contexto da Inteligência Artificial.

O grande impacto das IAs no contexto atual direciona olhares para o âmbito educacional, no qual nota-se que há significativa relação com a evolução das tecnologias. Pois, segundo Gabriel (2023, p. 11), “[...] inúmeras foram as tecnologias ao longo da história que, gradativamente, formaram o processo educacional que se apresenta atualmente. [...] as tecnologias foram se acumulando, complementando-se e transformando a educação”. Este cenário de constantes transformações e interações entre

4 *Streaming* é a tecnologia instantânea que permite assistir a vídeos e escutar música sem a necessidade de download. (Techtudo, 2023).

5 *Internet of Things*.

6 <https://explodingtopics.com/>

7 “Cerca de 40 filmes em alta definição podem ser armazenados em 1 *terabyte*” (Filatro, 2021, p. 3).

educação e tecnologia geram implicações nas bases fundamentais do processo educativo, com destaque para o currículo.

Paraíso (2023) enfatiza que o currículo é o coração da escola, “ele é determinante para a escola se movimentar, acontecer, existir, e é fundamental para a sociedade que se deseja construir” (Paraíso, 2023, p. 7). Esta perspectiva mostra que as tecnologias emergentes, ao adentrarem nos diversos âmbitos da sociedade e capilarizarem suas influências, afetam o currículo escolar, direta e indiretamente, haja vista que o mundo atual é alicerçado nas tecnologias digitais.

Nesta perspectiva, este artigo pauta-se na questão: como a Inteligência Artificial, criatividade e currículo dialogam no contexto educacional atual?

Na busca pela integração dessas temáticas, lança-se mão da teoria da complexidade (Morin, 2015), de modo a entender as diversas facetas que podem se relacionar na busca por um diálogo acerca das novas disrupturas tecnológicas e suas influências no contexto educacional. Morin (2015, p. 69) explica que “a consciência da multidimensionalidade nos conduz à ideia de que toda a visão unidimensional, toda visão especializada, parcelada, é pobre. É preciso que ela seja ligada a outras dimensões [...]”.

Este artigo tem como objetivo analisar as potencialidades da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, discutir o papel da criatividade no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas, apontar caminhos para a integração curricular dessas temáticas e apresentar a pesquisa-ação como uma abordagem metodológica viável.

O artigo está estruturado em cinco tópicos principais. Inicialmente, na seção “Metodologia”, explica-se os movimentos da pesquisa, bem como suas características. Em seguida, na seção “Inteligência Artificial e Educação: Possibilidades e Limites”, são exploradas as potencialidades e as limitações das IAs no contexto educacional. Na terceira seção, intitulada “Criatividade como Competência Curricular

no Século XXI”, discute-se a importância da criatividade no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. Na quarta seção, “Teoria da Complexidade e o Currículo na Educação Básica”, são abordadas as implicações da teoria da complexidade na construção e na implementação do currículo escolar. Por fim, a seção “Pesquisa-Ação como Caminho Metodológico” apresenta a pesquisa-ação como uma abordagem metodológica viável para investigar e promover a integração das temáticas discutidas ao longo do artigo.

2. Metodologia

No que tange a metodologia⁸, este artigo foi constituído por meio de uma pesquisa teórica de natureza bibliográfica e documental (Lakatos, Marconi, 2003; Lima, Mioto, 2007), com uma abordagem qualitativa (Trivinos, 1987), onde foram selecionados 27 livros e/ou capítulos de livros, 3 documentos legais e 6 sites institucionais e/ou especializados. Para a coleta de dados, utilizamos a revisão de literatura integrativa (Botelho, Cunha e Macedo, 2011; Ercole, Melo e Alcoforado, 2014), que nos forneceu uma base ampla, permitindo-nos explorar as nuances e significados do fenômeno investigado dentro de seu universo teórico conceitual em diferentes contextos.

A seleção de autores, obras e documentos seguiu critérios de relevância temática, de modo a priorizar produções que abordam diretamente inteligência artificial, educação digital, criatividade, currículo e teoria da complexidade. Foram escolhidas referências de autores clássicos e contemporâneos, reconhecidos no campo educacional, tecnológico e metodológico, tais como Edgar Morin (Complexidade), George Kneller (Criatividade), Martha Gabriel (Tecnologias digitais), Michel

⁸ Este artigo é resultado de uma pesquisa teórica de natureza bibliográfica e documental, que não envolveu a coleta de dados com seres humanos ou animais. Dessa forma, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que os procedimentos realizados estão em conformidade com as diretrizes éticas para estudos dessa natureza.

Thiollent (Pesquisa-Ação) e Pedro Demo (Pesquisa em educação), o que garante, assim, a construção de uma base teórica consistente e atualizada.

As fontes de pesquisa incluíram bibliotecas digitais públicas, como *Google Scholar* e SciELO, bases institucionais oficiais (como o Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia) e sites especializados de alta confiabilidade (como o *Google Cloud*, IBM e Parlamento Europeu), além de periódicos científicos.

As palavras-chave utilizadas foram: inteligência artificial, educação digital, criatividade, currículo, teoria da complexidade e pesquisa-ação. Realizou-se a combinação de palavras-chave por meio de operador booleano, as quais foram organizadas em conjuntos como “inteligência artificial AND criatividade”, “criatividade AND currículo”, “pesquisa-ação AND inteligência artificial”, a fim de refinar a busca, bem como garantir a abrangência e especificidade.

O recorte temporal abrangeu publicações entre 1994 e 2024, com ênfase nas obras publicadas a partir de 2020, dado o caráter emergente das discussões sobre tecnologias digitais na educação.

A análise qualitativa dos dados seguiu uma abordagem qualitativa de cunho crítico-interpretativo, por meio da técnica de análise de conteúdo temática (Bardin, 2011). Após a leitura exaustiva dos materiais selecionados, codificaram-se as unidades de sentido, identificaram-se ideias-chave e conceitos recorrentes, que foram organizados em categorias temáticas, as quais subsidiaram a elaboração das seções principais deste artigo. Ao todo, quatro categorias emergiram: (1) Inteligência Artificial e Educação; (2) Educação Digital e IA; (3) Criatividade como competência curricular; e (4) Teoria da Complexidade e o Currículo. Essa abordagem possibilitou uma leitura contextualizada e reflexiva dos aportes teóricos, os quais estão alinhados às transformações socioeconômicas e aos desafios contemporâneos.

3. Inteligência Artificial e Educação: Possibilidades e Limites

Uma das discussões em torno das IAs é sobre a definição do termo. Encontra-se o princípio da construção desta(s) definição(ões) a partir em Alan Turing, com sua publicação do artigo “*Computing Machinery and Intelligence*”⁹ em 1950, na qual focou no conceito de máquina inteligente, cuja tentativa de provar sua existência levou a criação do Teste de Turing (Taulli, 2020; Boratto, 2023). Contudo, o termo Inteligência Artificial foi cunhado por John McCarthy somente em 1958 (Vicari *et al.*, 2023).

Atualmente, as definições do termo IA são diversas, algumas apontam essencialmente para a automação e otimização de tarefas complexas, outras focam na análise de dados massivos, mas todas convergem em um ponto fulcral: a imitação da inteligência humana.

Um dos objetivos deste artigo é trazer a IA para um diálogo e tensionamento com a educação, portanto, não buscar-se-á definir o que é inteligência humana, haja vista que esta também é uma discussão extensa e composta de argumentos advindos das mais diversas ciências.

Dentre as variadas definições, inicialmente traz-se aquela presente no site do Parlamento Europeu (2020), a qual diz que “a inteligência artificial (IA) é a capacidade que uma máquina apresenta para reproduzir competências semelhantes às humanas como é o caso do raciocínio, a aprendizagem, o planejamento e a criatividade”. O site aponta três características humanas são o foco da IA, no qual pode-se destacar o processo de aprendizagem ligado ao *Machine Learning*¹⁰, que é “[...] um subconjunto da IA que utiliza algoritmos de computador para analisar dados e tomar decisões inteligentes com base no que a máquina aprendeu, mesmo sem ter sido explicitamente

9 Sobre números computáveis (tradução de Taulli, 2020).

10 Aprendizado de Máquina

programada por humanos” (Filatro, 2021, p. 117), bem como a criatividade, que é essencial para o desenvolvimento deste artigo e que será aprofundada em seção *a posteriori*.

Para o *Google Cloud* (2024), além de corroborar com a definição do Parlamento Europeu, adiciona que as IAs “[...] podem raciocinar, aprender e atuar de maneira que normalmente exigiria inteligência humana ou que envolve dados com escala maior do que as pessoas podem analisar”. Aqui, nota-se que há a atenção na quantidade massiva de dados que precisam ser processados diariamente, conhecidos como *Big Data*¹¹.

Filatro (2021) e Gabriel (2022) compartilham da mesma visão sobre a IA como área do conhecimento voltada para o desenvolvimento da capacidade de imitação da inteligência humana, a partir de máquinas, sistemas e/ou computadores. Tais perspectivas alinham-se com a definição da IBM (2024) sobre a IA, ao ser considerada “[...] uma tecnologia que permite que computadores e máquinas simulem a capacidade de resolução de problemas e a inteligência humana”.

Boratto (2023) traz um viés mais voltado para os benefícios da IA e a define como

[...] o estudo de conceitos cujo objetivo é fazer com que os computadores sejam, de certa forma, mais inteligentes, facilitando o seu uso em várias áreas que exijam um raciocínio rápido e lógico e buscando torná-los mais eficientes na execução de atividades do que se estas fossem executadas por um humano (Boratto, 2023, p. 21).

Destaca-se que esta visão de Boratto é a mais presente nas mídias acerca do uso da IA e sua rápida penetrabilidade no cotidiano. *Software*, aplicativos e serviços incorporam as IAs diariamente, com o discurso de otimizar a experiência do usuário e facilitar suas atividades.

Por fim, o documento intitulado IA para o bem de todos (Brasil, 2024), lançado em julho

de 2024 na Reunião do Plano do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, é estruturado na definição de IA “[...] como sistemas que produzem resultados a partir de um grande volume de dados, permitindo um processo de aprendizagem, que realiza previsões, classificações, recomendações ou gera decisões que possam influenciar ambientes físicos e virtuais” (Brasil, 2024, p. 6). Esta definição está ligada às várias funcionalidades das IAs na cena sociotécnica atual. Ela se aproxima da definição proposta por Boratto (2023), mas não ressalta o caráter de imitação da inteligência humana, contudo traz as características de aprendizagem e tomada de decisões.

Para fundamentação deste artigo, tomar-se-á como conceito norteador a amalgama das definições em torno da imitação da inteligência humana, com destaque para a criatividade. Este conceito e as aplicações da IA se entrelaçarão com o currículo da escola básica. Destaca-se que a Inteligência Artificial Generativa¹², cuja programação se baseia nos grandes modelos de linguagem¹³, será o foco no decorrer do texto.

Dentro do contexto educacional, Vicari *et al.*, (2023) e Pscheidt (2024) apontam alguns usos das IAs que podem auxiliar ambos o professor e os aprendentes, tais como automação de tarefas administrativas (por exemplo, correção de trabalhos e avaliações), elaboração de percursos de aprendizado personalizados, Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e desenvolvimento de pensamento crítico.

Os usos apresentados também são permeados de desafios e limites que precisam ser levados em consideração ao introduzir as IAs na prática educacional. Pscheidt (2024) aponta que, para o êxito na implementação das IAs, “[...] é necessário ter um bom conjunto de dados. Se não houver um conjunto de dados adequado, os algoritmos de IA não aprendem o que precisam saber sobre os aprendentes, professores e modelos de ensino utilizados na

11 “[...] é a expressão que descreve conjuntos de dados grandes demais para serem analisados pelos sistemas tradicionais de processamento, e que, portanto, exigem novas maneiras e novas tecnologias de armazenamento, processamento, análise, visualização e integração” (Filatro, 2021, p. 2).

12 Sistemas capazes de gerar textos, imagens, filmes e vários tipos de mídias a partir de seu banco de dados, com base nos comandos informados (Vicari et al., 2023).

13 Em inglês, *Large Language Models* (LLMs).

instituição” (Pscheidt, 2024, p. 90). Percebe-se que, a partir da visão do autor, é fundamental que haja um fluxo contínuo de inserção de dados, os quais devem trazer informações detalhadas dos aprendentes, professores e modelos de ensino, com o intuito de gerar resultados personalizados de acordo com as necessidades emergentes, bem como com foco no alcance dos objetivos de aprendizagem propostos pelas instituições de ensino.

O autor também destaca que “a equidade e o acesso são essenciais na incorporação eficaz da Inteligência Artificial na educação” (Pscheidt, 2024, p. 90), apontando que políticas e iniciativas inovadoras podem garantir a disponibilidade de recursos para as escolas. Contudo, no contexto brasileiro, embora promissoras, as políticas ligadas a implementação das tecnologias digitais, especialmente as IAs, no contexto educacional ainda são incipientes¹⁴. Isso implica em um longo período de articulações, elaboração de projetos e realização de ações para que o acesso e a equidade alcancem os patamares esperados.

Pscheidt (2024, p. 92) enfatiza que “a integração efetiva da IA na educação exige que os professores não estejam apenas familiarizados com a forma de operar a tecnologia, mas que também saibam como incorporá-la de forma significativa em suas estratégias pedagógicas”, o que acarreta a necessidade de formação continuada e treinamentos voltados não somente para o viés técnico, mas também com foco nas orientações pedagógicas (Pscheidt, 2024). Este fator está previsto no Política Nacional de Educação Digital (Brasil, 2023), em seu artigo 1º, parágrafo 2º, inciso III¹⁵.

Vicari *et al.*, (2023) ressaltam que há um desafio posto ao currículo escolar, pois, com a expansão da IA,

Será necessário introduzir novos conteúdos e desenvolver novas competências da educação básica, contemplando o pensar com (em termos de saber utilizar com ética, segurança e indepen-

dência) e o pensar sobre (reconhecer os limites impostos e as potencialidades, saber quais são as alternativas e custos) essas ferramentas. (Vicari *et al.*, 2023, p. 37).

O currículo pode ser entendido como uma prática cultural que atribui significados e constrói sentidos no contexto educacional. Ele transcende a simples seleção de conteúdos a serem ensinados, sendo influenciado por forças políticas, sociais, econômicas e culturais que refletem as relações de poder vigentes. Sob essa perspectiva, o currículo é um fenômeno dinâmico e multidimensional que organiza os conhecimentos, as práticas e os valores considerados relevantes para a formação de sujeitos sociais. Além disso, sua estruturação se dá a partir de tensões e disputas que revelam o caráter plural e heterogêneo da sociedade contemporânea (Lopes; Macedo, 2010; Ball, 1994).

Como campo de pesquisa, o currículo envolve o estudo das políticas curriculares e suas implicações para os processos de ensino-aprendizagem. A análise crítica desse campo permite compreender como os discursos hegemônicos influenciam a definição de saberes legítimos e a exclusão de outros, assim como os impactos dessas escolhas na produção de desigualdades educacionais. As abordagens pós-críticas, em particular, destacam a natureza discursiva do currículo, entendendo-o como um espaço de significação que está sempre em construção e suscetível a reinterpretações e resistências (Laclau; Mouffe, 2015; Lopes; Macedo, 2010).

No cenário das políticas educacionais, o currículo também é observado como um instrumento estratégico para implementar mudanças e atender a demandas globais e locais. Essa função se intensifica em contextos de globalização, nos quais as orientações curriculares frequentemente buscam atender a padrões internacionais, promovendo a centralização dos saberes e a padronização dos processos de ensino. Contudo, essa padronização muitas vezes ignora as especificidades culturais e contextuais das comunidades escolares, o que reforça a necessidade de recontextualização e

14 Por exemplo, a Lei Nº 14.533, de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital.

15 III - Capacitação e Especialização Digital; (Brasil, 2023).

adaptação dos currículos às realidades locais (Ball, 2001; Paraíso, 2024).

Assim, estudar o currículo como fenômeno educacional e campo de pesquisa exige uma abordagem complexa que considere suas múltiplas dimensões e articulações. É preciso reconhecer o currículo como um espaço de disputa e negociação constante, no qual os diferentes atores educacionais dialogam e interagem para redefinir suas práticas e concepções. Sob a luz das teorias da complexidade e das abordagens discursivas, o currículo torna-se um campo fértil para investigar as interrelações entre política, sociedade e educação, promovendo reflexões críticas e transformadoras sobre o papel da escola no mundo contemporâneo (Morin, 2005; Petraglia, 2011).

Nesse sentido, o diálogo entre as novas tecnologias, como a inteligência artificial, e a educação digital traz à tona a necessidade de mudanças mais significativas no processo de ensino e aprendizagem. Como supracitado, Gabriel (2023) destaca que a evolução tecnológica está ligada a educação e aponta que as transformações tecnológicas afetam a vida, a sociedade e o mundo. Ela ressalta que “essas transformações, por sua vez, passam tanto a demandar novas habilidades da humanidade quanto a possibilitar novas formas de aprender, requerendo, conseqüentemente, novas formas de educar” (Gabriel, 2023, p. 15).

O acelerado avanço das tecnologias, bem como o aumento exponencial da taxa de transferência de dados acarretam a abundância de informações, as quais são mais acessíveis e mais baratas, o que cria um paradigma: os problemas mudam o tempo todo (Gabriel, 2023). Neste cenário, o que deve, ou deveria, ser aprendido é “[...] outra dimensão profundamente impactada pelas transformações sociais que a tecnologia traz” (Gabriel, 2023, p. 25). Pois, em um mundo tão dinâmico e efêmero, fazem-se necessárias habilidades e competências capazes de transitar por essas mudanças contínuas. Gabriel (2023, p. 29) defende que é necessário “[...] ensinar com-

petências que ajudem a pensar para filtrar, analisar e tomar decisões rapidamente, e não mais decorar informações, que logo se tornarão obsoletas”.

A disrupção trazida pela expansão da IA salienta a necessidade de desenvolvimento destas competências. Filatro, ao pensar acerca das perspectivas para a IA na educação, pontua que “os desdobramentos do desenvolvimento da IA ainda não podem ser previstos hoje, mas parece provável que os aplicativos de IA sejam um dos principais desafios da tecnologia educacional nos próximos 20 anos” (Filatro, 2021, p. 144).

A autora é otimista acerca da presença de *smartphones* e outros dispositivos portáteis (Filatro, 2021) no contexto educacional. Ela afirma que, “dessa forma, os objetivos de aprendizagem estão se afastando da assimilação de um corpo rígido de conhecimento na busca por oferecer aos alunos ferramentas para que se tornem especialistas em adaptação e aprendizes ao longo da vida” (Filatro, 2021, p. 145).

Apesar das possibilidades apresentadas anteriormente, esses avanços demandam profundas mudanças na forma de ensinar e aprender, o que exige competências cognitivas voltadas à análise crítica, resolução de problemas complexos e aprendizagem contínua. Além disso, destaca-se o risco de exclusão digital em contextos de vulnerabilidade, bem como a urgência de uma formação docente voltada não apenas para o domínio técnico, mas para a apropriação pedagógica e ética dessas tecnologias. Pensa-se que o diálogo entre IA e educação digital deve ser sustentado por políticas inclusivas e práticas pedagógicas inovadoras e equitativas.

Santaella (2023) ressalta que esse diálogo deve abarcar as instituições de ensino, com o intuito de promoverem discussões mais profundas e práticas menos amadoras. Ela enfatiza que, ao adotarem recursos como a IA, “[...] é necessário desenvolver mecanismos fundamentais e gerais de regulação ética que

visem às fontes, à concepção e a certificação desse sistema” (Santaella, 2023, p. 93). Tal ação, consequentemente, implicará no redesenho de partes do processo educativo, de modo a construir um uso mais sadio das tecnologias digitais no âmbito educacional.

4. Criatividade como Competência Curricular no Século XXI

Como supracitado, o conceito norteador sobre Inteligência Artificial para este artigo baseia-se na imitação da inteligência humana, com destaque para a criatividade. Portanto, faz-se necessário conceituá-la para demarcar como e qual tipo de criatividade dialogará com a IA e o Currículo.

Uma primeira definição sobre criatividade emerge dos estudos de Kneller (1978), na qual aponta que há quatro categorias nas quais as definições pertencem, cujos pontos de vista baseiam-se (a) na pessoa que cria, (b) nos processos mentais, (c) nas influências ambientais e culturais, e (d) nos produtos. Ele destaca que esta última categoria é a mais reconhecida nos estudos de criatividade, haja vista que este é o “[...] modo mais óbvio de abordar o assunto, uma vez que os produtos, sendo públicos e prontamente obteníveis, são mais facilmente avaliados do que personalidades” (Kneller, 1978, p. 15).

O autor também mostra que há elementos que constituem as definições de criatividade, tais como a novidade, a inteligência e a solução de problemas (Kneller, 1978). Para o autor, “criamos quando descobrimos e exprimimos uma ideia, um artefato ou uma forma de comportamento que seja nova para nós” (Kneller, 1978, p.15-16), o que explica o elemento da novidade, cujas bases advêm da amalgama de conhecimentos existentes e que, consequentemente, conduzem a produção ou descoberta de algo novo.

Para reforçar o argumento de Kneller, traz-se a afirmativa de Johnson (2011) acerca do processo de descoberta de algo novo:

Boas ideias não surgem do nada; são construídas a partir de um grupo de partes existentes, cuja combinação se expande (e, às vezes, se contrai) ao longo do tempo. Algumas dessas partes são conceituais: maneiras de resolver problemas ou novas definições do que constitui um problema para começar (Johnson, 2011, p. 34).

No que tange a inteligência, Kneller (1978, p. 19) explica que “o pensamento criador é inovador, exploratório, aventureiro. Impaciente ante a convenção, é atraído pelo desconhecido e indeterminado”. Aqui, percebe-se que o autor se refere ao pensamento divergente, no qual a busca por ideias ou alternativas não exploradas guia o pensamento criativo. Runco (1999, p. 577, tradução nossa) explica que “como algumas das ideias resultantes são originais, o pensamento divergente representa o potencial para o pensamento criativo e a resolução de problemas”¹⁶.

A solução de problemas é comumente associada à criatividade. Contudo, Cropley (1999, p. 517, tradução nossa), explica que “[...] a criatividade pode estar envolvida na resolução de problemas, mas nem sempre é necessária, assim como nem todas as soluções de problemas são criativas”¹⁷. Por isso, é importante analisar quais os tipos de problemas precisam ser selecionados, haja vista que existem soluções não criativas para eles. Cropley (1999) pontua que problemas que já são bem definidos e que possam ser resolvidos por padrões conhecidos são chamados de problemas rotineiros (*idem*, tradução nossa).

O entendimento do conceito de criatividade faz-se necessário para tecer o diálogo com a inteligência artificial. Como supracitado, considera-se que a inteligência artificial busca

16 *Because some of the resulting ideas are original, divergent thinking represents the potential for creative thinking and problem solving.*

17 *Creativity can be involved in problem solving but is not always necessary, while not all problem solutions are creative.*

imitar a inteligência humana, especialmente sua característica criativa. Ao apresentar a criatividade com base em Kneller (1978), busca-se verificar a possibilidade de desenvolvimento do pensamento divergente e da solução criativa de problemas por meio das IAs. Para melhor compreender essa conexão, é essencial examinar como a criatividade é tratada no contexto educacional e como ela pode ser cultivada e integrada no currículo das escolas. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma política curricular (Lopes; Macedo, 2011) fundamental, pois estabelece diretrizes que influenciam fortemente o contexto educacional no Brasil. A BNCC apresenta a criatividade como uma competência geral da educação básica, ressaltando sua importância para a formação integral dos estudantes e a resolução de problemas de forma inovadora. Portanto, é crucial analisar como as orientações da BNCC podem ser aplicadas para promover a criatividade dentro do cenário educativo, integrando-a com o uso da inteligência artificial.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e **a criatividade**, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, **formular e resolver problemas e criar soluções** (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (Brasil, 2018, p. 9, grifos nossos)

Vicari *et al.* (2023) apontam que a expansão da presença de IAs acarreta a necessidade de uma postura proativa para com o uso destas tecnologias no contexto da sala de aula, de modo a utilizá-las como ferramentas que auxiliam a educação. Para estes autores, “entre os principais benefícios da aplicação da IA na educação, destacam-se a personalização do ensino, a criação de recursos educacionais mais acessíveis e a melhoria da eficiência do processo educacional” (Vicari *et al.*, 2023, p. 143). Os autores ressaltam que há um terreno fértil na BNCC para pensar com e pensar sobre IA (Vicari *et al.*, 2023).

Pscheidt (2024, p. 75) aponta que “ao incorporar a IA na prática pedagógica, os professores têm a oportunidade de explorar novas abordagens e estratégias de ensino que estimulem a criatividade dos estudantes”. Como a BNCC (Brasil, 2018) propõe, o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas precisa, também, estar aliada ao uso das tecnologias. Isso lança novos desafios aos professores no que tange a adoção de metodologias e práticas voltadas para as novas tecnologias digitais, especialmente a IA.

Nota-se que a criatividade é tratada como a capacidade de resolução de problemas, o que ressalta sua importância no desenvolvimento integral dos aprendentes. Assim, entender como a criatividade pode ser fomentada e avaliada no contexto educacional é crucial. Com isso, passamos a explorar como a criatividade, junto à inteligência artificial, pode ser articulada no currículo, e de que maneira a teoria da complexidade contribui para essa integração, conforme discutiremos no próximo tópico.

5. Teoria da Complexidade e o Currículo na Educação Básica

A teoria da complexidade, amplamente desenvolvida por Edgar Morin, desafia a ideia de que o conhecimento pode ser totalmente fragmentado e controlado, propondo uma abordagem que reconhece a interdependência dos saberes e dos sujeitos (Morin, 2000). Seus princípios fundamentais — dialógica, recursividade e hologramático — oferecem uma base poderosa para repensar o processo de ensino-aprendizagem. A dialógica reconhece a coexistência de contradições; a recursividade enfatiza o caráter circular e dinâmico do conhecimento; e o princípio hologramático destaca que cada parte contém informações do todo. Esses princípios permitem a compreensão de que o todo e as partes são interdependentes, promovendo uma educação que valorize tanto o conhecimento global quanto o local (Morin, 2000; Santos, 2012).

No contexto educacional, essa perspectiva desafia a visão mecanicista e linear que historicamente permeou os currículos escolares. Em vez de tratar o conhecimento como um conjunto de informações isoladas, a teoria da complexidade propõe uma integração dos saberes disciplinares em torno de problemas reais e relevantes, envolvendo os aprendentes como sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento (Fazenda, 2008). Esse enfoque estimula o desenvolvimento de competências como reflexividade, criatividade e ética, formando sujeitos complexos capazes de lidar com os desafios do mundo contemporâneo (Santos, 2012).

O currículo pós-crítico, por sua vez, emerge como uma resposta aos limites impostos pelas abordagens tradicionais de ensino, propondo uma revisão crítica dos pressupostos que orientam a organização curricular (Sacristán, 2017). Essa perspectiva questiona a ideia de neutralidade do conhecimento escolar, destacando que este é uma construção sociocultural carregada de significados. Silva (1999) argumenta que o currículo é um campo de disputa política e cultural, valorizando a diversidade e a subjetividade dos aprendentes. Assim, a educação básica torna-se um espaço para incluir vozes históricas e culturais marginalizadas, transformando o currículo em um instrumento de diálogo e construção coletiva de saberes (Pacheco, 2007).

A articulação entre a teoria da complexidade e o currículo pós-crítico proporciona uma educação básica mais significativa e inclusiva. Enquanto a teoria da complexidade enfatiza a interconexão dos saberes, o currículo pós-crítico destaca a pluralidade e a subjetividade. Essa combinação permite práticas pedagógicas transdisciplinares, que abordam questões como sustentabilidade, direitos humanos e justiça social. Nesta perspectiva, a dialógica promove o diálogo entre diferentes perspectivas e saberes, enquanto a recursividade reforça a ideia de que o aprendizado é um processo contínuo de construção e reconstrução do co-

nhecimento. O princípio hologramático permite integrar conteúdos escolares às experiências culturais e sociais dos estudantes (Morin, 2000; Pacheco, 2007).

Essa abordagem também incentiva metodologias ativas que colocam os aprendentes como protagonistas do processo educativo, promovendo uma integração entre os conteúdos escolares e as experiências culturais e sociais. Ao conectar saberes escolares às demandas do mundo contemporâneo, a educação se torna um processo que reconhece tanto as conexões globais quanto as especificidades locais, formando sujeitos críticos e criativos capazes de enfrentar os desafios da contemporaneidade (Freire, 1996; Silva, 1999).

6. Pesquisa-Ação como Caminho Metodológico

O diálogo entre inteligência artificial, criatividade e currículo, articulado pela teoria da complexidade pode ser uma forma de entender como a cena sociotécnica atual se manifesta dentro do contexto educacional. Para tanto, em caráter propositivo, pensa-se que a construção de novos conhecimentos neste campo pode se beneficiar da Pesquisa-Ação como viés metodológico.

Este artigo apresenta a Pesquisa-Ação na perspectiva de Thiollent (2022, p. 20), o qual a concebe “[...] em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. Este caráter participativo e interventivo possibilita a construção de novos conhecimentos sobre a realidade estudada enquanto os participantes buscam soluções para problemas concretos.

Nota-se que o autor aborda a Pesquisa-Ação como uma estrutura metodológica que “[...] dá lugar a uma grande diversidade de propostas de pesquisa nos diversos campos de atuação social” (Thiollent, 2022, p. 20). Isso aponta

para a possibilidade de utilizá-la na construção de conhecimentos não somente com base em princípios científicos, mas também com princípios educativos.

Pedro Demo discute extensivamente a importância da pesquisa como um princípio científico e educativo na formação dos aprendentes. Para Demo, a pesquisa científica não é apenas um método de aquisição de conhecimento, mas uma prática essencial para a promoção da consciência crítica e da emancipação individual (Demo, 2006). Nesta perspectiva, a pesquisa científica é um processo sistemático que busca a verdade e a compreensão das realidades sociais. Ele destaca a necessidade de desenvolver nos aprendentes uma atitude questionadora e crítica, permitindo-lhes produzir conhecimento ao invés de apenas reproduzi-lo. Esse processo é fundamental para a construção de uma educação de qualidade (Demo, 2006, 2015).

Como princípio educativo, a pesquisa é uma ferramenta poderosa para desenvolver a capacidade crítica dos aprendentes. Demo argumenta que a educação deve integrar a pesquisa como um componente central, incentivando os estudantes a adotarem uma postura questionadora e produtiva. Dessa forma, a pesquisa na educação básica contribui fortemente para a formação de qualidade do cidadão/aprendente (Demo, 2011). Na visão de Demo, a pesquisa na educação básica desempenha um papel crucial na formação dos aprendentes, promovendo a emancipação e a participação ativa na construção do conhecimento. Ele sugere que a sala de aula deve ser um ambiente de pesquisa dinâmico e colaborativo, no qual os aprendentes são encorajados a questionar, investigar e criar (Demo, 2015).

Dentre os diversos tipos de pesquisas, a pesquisa-ação, conforme proposto por Thiollent

(2022), apresenta-se como uma possibilidade potente por articular os universos da teoria e da prática, promovendo a construção de uma práxis. A pesquisa-ação é importante para articular uma visão complexa (Morin, 2015) na educação básica através de um currículo pós-crítico (Lopes e Macedo, 2011).

A Pesquisa-Ação descrita por Thiollent se caracteriza pela (1) participação ativa, por (2) problemas reais e conceituais, por um (3) ciclo contínuo de ação e reflexão, pela (4) produção de conhecimento transformador e pela (5) flexibilidade metodológica (Thiollent, 2022). Ressalta-se que, segundo o autor, a Pesquisa-Ação é um tipo de pesquisa participante, contudo “[...] tudo o que é chamado de pesquisa participante não é pesquisa-ação” (Thiollent, 2022, p. 21). Ele enfatiza que

Para que não haja ambiguidade, uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação. Além disso, é preciso que a ação seja uma ação não trivial, o que quer dizer uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida. (Thiollent, 2022, p. 21)

Como qualquer abordagem metodológica, a pesquisa-ação apresenta etapas claras para sua realização. Thiollent destaca que existe um roteiro a ser seguido, porém “[...] não deve ser visto como sendo exaustivo ou como único possível. Em cada situação os pesquisadores, juntos com os demais participantes, precisam definir tudo o que eles podem fazer” (Thiollent, 2022, p. 55). A articulação entre as temáticas propostas sob a ótica da complexidade (Morin, 2015) encontra um solo fértil para se desenvolver por meio da flexibilidade no planejamento da pesquisa-ação. Thiollent organiza o roteiro da pesquisa-ação em 12 partes, como descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases da organização da pesquisa-ação

FASES*	DESCRIÇÃO
1. A Fase exploratória	Descobrir o campo, identificar interessados e expectativas, levantar a situação e problemas prioritários.
2. O tema da pesquisa	Definir o problema prático e a área de conhecimento com discussão entre os participantes.
3. A colocação dos problemas	Delimitar a problemática para dar sentido ao tema escolhido.
4. O lugar da teoria	Usar teoria para gerar ideias, hipóteses e orientar a pesquisa e as interpretações.
5. Hipóteses	Formular hipóteses qualitativas para explorar conexões não causais entre elementos.
6. Seminário	Discutir e decidir sobre o processo de investigação.
7. Campo de observação, amostragem e representatividade qualitativa	Delimitar o campo de estudo e, se necessário, definir amostragem e representatividade.
8. Coleta de dados	Realizar entrevistas coletivas e individuais sob supervisão do seminário central.
9. Aprendizagem	Facilitar o aprendizado de participantes e pesquisadores durante a investigação e discussão.
10. Saber formal/Saber informal	Relacionar os saberes técnico-científicos com os saberes locais para melhorar a comunicação.
11. Plano de ação	Planejar, deliberar e avaliar as ações a serem concretizadas.
12. Divulgação externa	Compartilhar resultados com os grupos envolvidos e em eventos acadêmicos, conforme acordado.

* O autor chama de temas, itens e fases. Para fins deste artigo, adota-se o termo “fases” para ficar claro aos leitores a delimitação de cada um.

Fonte: elaborado pelos autores e adaptado de Thiollent (2022, p. 56 – 82)

A flexibilidade da pesquisa-ação, aliada à sua ênfase na participação ativa e na investigação de problemas reais, abre caminhos para a articulação da inteligência artificial, criatividade e currículo, o que, baseado na teoria da complexidade (Morin, 2015), possibilita uma compreensão dinâmica e sistemática da educação básica contemporânea.

7. Achados e Contribuições do estudo

A análise do arcabouço bibliográfico apresentado neste artigo permitiu a estruturação de quatro eixos temáticos que se interrelacionam em reflexões desenvolvidas no decorrer do texto:

(1) as possibilidades e limites da inteligência artificial (IA) na educação; (2) a interface entre IA e educação digital; (3) a criatividade como competência curricular essencial no século XXI; e (4) as contribuições da teoria da complexidade para uma leitura crítica e integradora do currículo. Estes eixos permitiram construir um panorama sobre os desafios e as potencialidades da incorporação da IA em processos educacionais contemporâneos.

Além destes quatro eixos, destaca-se a contribuição da pesquisa-ação para a construção de novos conhecimentos e diálogos epistemológicos dentro do contexto da educação básica.

O Quadro 2 sistematiza os principais achados de cada eixo temático, bem como destaca

as contribuições que estes aspectos oferecem à reflexão e à prática educacional no contexto da educação básica.

Quadro 2 – Síntese dos achados e contribuições do estudo

EIXO TEMÁTICO	ACHADOS PRINCIPAIS	CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO
Inteligência Artificial e Educação	A IA tem potencial para automatizar tarefas administrativas, personalizar trilhas de aprendizagem, oferecer <i>feedback</i> em tempo real e apoiar o desenvolvimento de competências como pensamento crítico e resolução de problemas. No entanto, sua implementação enfrenta desafios como a escassez de dados de qualidade, a desigualdade de acesso às tecnologias e a carência de formação docente específica.	Propõe-se uma leitura crítica da IA como fenômeno sociotécnico que deve ser compreendido além da técnica, de modo a demandar políticas públicas, formação docente continuada e estratégias pedagógicas contextualizadas e equitativas.
Educação Digital e IA	A digitalização da educação, intensificada pela IA, exige uma mudança de paradigma no ensino e aprendizagem. As tecnologias digitais requerem o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais para que sua apropriação seja efetiva e crítica.	Reforça-se a urgência de pensar a educação digital não apenas em termos de infraestrutura, mas como um projeto pedagógico que forma sujeitos críticos, criativos e capazes de aprender de maneira contínua e autônoma.
Criatividade como Competência Curricular	A criatividade, entendida como pensamento divergente, resolução de problemas e capacidade de gerar soluções inovadoras, está contemplada na BNCC como uma competência geral.	Aponta-se para a necessidade de práticas pedagógicas que favorecem a experimentação, a autonomia e o protagonismo do aprendente.
Teoria da Complexidade e Currículo	A teoria da complexidade propõe a superação de visões fragmentadas do conhecimento e defende a integração entre saberes, dimensões e sujeitos. No contexto do currículo, isso implica conceber a escola como um espaço de múltiplos sentidos, no qual as experiências dos aprendentes são valorizadas e mobilizadas em processos de aprendizagem significativos.	Contribui para a formulação de um currículo transdisciplinar, ético e sensível às realidades locais, capaz de dialogar com os desafios globais e promover a formação de sujeitos ao seu tempo e contexto.
Pesquisa-Ação como Caminho Metodológico	Por sua natureza participativa e transformadora, a pesquisa-ação constitui-se como uma abordagem metodológica adequada para investigar e intervir nos contextos educativos, de modo a integrar teoria e prática de forma colaborativa e reflexiva.	Aponta-se a pesquisa-ação como um caminho viável para articular IA, Criatividade e currículo no cotidiano escolar, com o intuito de promover inovação educacional e participação ativa dos docentes e discentes.

Fonte: elaborado pelos autores

A sistematização apresentada revela que a incorporação da inteligência artificial no contexto educacional não se trata apenas da adoção de novas tecnologias, mas da necessidade de reorganizar práticas pedagógicas, currículos e metodologias de forma articulada. Os eixos discutidos ao longo do texto evidenciam que IA, criatividade e currículo estão profundamente conectados, bem como são atravessados por questões éticas, políticas e pedagógicas que exigem atenção dos diferentes sujeitos envolvidos com a educação básica.

Ao destacar possibilidades e limites, este estudo contribui para o mapeamento de caminhos teóricos e metodológicos voltados à transformação da prática educativa, com destaque para o papel da criatividade como competência transversal e a importância de uma abordagem curricular complexa e não linear. Nesse percurso, a pesquisa-ação emerge como possibilidade concreta para experimentar, construir e avaliar propostas de integração entre tecnologia, inovação e aprendizagem.

Dessa forma, os achados sistematizados nesta seção oferecem uma base para a compreensão das relações entre IA, educação e currículo, tal como subsidiam futuras investigações que almejem uma formação mais conectada com os desafios e possibilidades do presente.

8. Considerações Finais

O avanço da inteligência artificial e sua penetrabilidade no contexto educacional apresentam desafios e oportunidades que demandam reflexões profundas e ações planejadas. Este artigo buscou explorar a interação entre IA, criatividade e currículo na educação básica, de modo a propor um caminho metodológico que considere a complexidade das transformações sociotécnicas contemporâneas.

A discussão evidenciou que a IA não é apenas uma ferramenta, mas um fenômeno sociotécnico que impacta significativamente o ensino e a aprendizagem. Sua aplicação na educação, quando aliada à criatividade, pode promover

uma personalização mais eficaz do ensino, automatizar processos administrativos e oferecer novas possibilidades para o desenvolvimento de competências dos aprendentes. No entanto, tais benefícios só podem ser alcançados com a formação adequada de professores, a elaboração de currículos dinâmicos e a implementação de políticas que garantam equidade no acesso às tecnologias.

A teoria da complexidade, como referencial teórico, contribuiu para evidenciar a necessidade de abordagens transdisciplinares, capazes de integrar diferentes saberes e promover uma educação mais significativa e conectada às demandas do século XXI. A criatividade, entendida como competência central, deve ser fomentada por meio de práticas pedagógicas inovadoras e integradoras, que levem em consideração os desafios impostos pelas novas tecnologias.

A pesquisa-ação, enquanto metodologia, se configura como um caminho viável e eficaz para a construção de conhecimentos no campo educacional, especialmente no contexto da educação digital. Ao articular teoria e prática de forma participativa, essa abordagem possibilita não apenas a compreensão das dinâmicas da educação digital, mas também a implementação de intervenções que promovam transformações concretas e significativas, de modo a contribuir para a evolução da pesquisa como princípio educativo.

Por fim, este trabalho reafirma a importância de compreender e integrar a IA no currículo da educação básica, não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um elemento essencial para a formação de sujeitos críticos, éticos e criativos. Espera-se que este artigo contribua para ampliar o diálogo sobre as tendências da educação digital, incentivando novos estudos e práticas que promovam uma educação inclusiva e transformadora.

REFERÊNCIAS

BALL, Stephen J. *Educational reform: a critical and post-structural approach*. Buckingham: Open

University Press, 1994.

BORATTO, Murilo. Inteligência Artificial: breve histórico, conceitos e reflexões. In: ALVES, Lynn (org.). *Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos*. Salvador: EDUFBA, 2023. cap. 1, p. 21-31.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. Método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*. Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, mai./ago. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028. Disponível em: <https://www.gov.br/incc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>. Acesso em: 20 dez. 2024.

CLOUD GOOGLE. What is artificial intelligence? Disponível em: <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=pt-BR>. Acesso em: 30 dez. 2024.

CROPLEY, Arthur. Definitions of creativity. In: RUNCO, Mark; PRITZKER, Steven (org.). *Encyclopedia of creativity*. San Diego, California, USA: Academic Press, 1999. p. 511-524.

DEMO, Pedro. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DEMO, Pedro. *Educação e qualidade*. Campinas: Papirus, 2015.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *REME: Rev Min Enferm*, 2014.

EUROPARL. O que é inteligência artificial e como funciona?. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20200827STO85804/o-que-e-a-inteligencia-artificial-e-como>

[funciona#:~:text=A%20intelig%C3%Aancia%20artificial%20\(IA\)%20%C3%A9,o%20planeamento%20e%20a%20criatividade](#). Acesso em: 30 dez. 2024.

EXPLODING TOPICS. Data generated per day. Disponível em: <https://explodingtopics.com/blog/data-generated-per-day>. Acesso em: 30 dez. 2024.

FAZENDA, Ivani. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papirus, 2008.

FILATRO, Andrea. *Data Science na educação: presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

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

GABRIEL, Martha. *Educação na era digital: conceitos, estratégias e habilidades*. 2. ed. Barueri, SP: Atlas, 2023.

GABRIEL, Martha. *Inteligência Artificial: do zero ao metaverso*. Barueri, SP: Atlas, 2022.

IBM. Artificial intelligence topics. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/artificial-intelligence>. Acesso em: 30 dez. 2024.

JOHNSON, Steven. *De onde vêm as boas ideias*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

KNELLER, George. *Arte e ciência da criatividade*. 5. ed. São Paulo: IBRASA, 1978.

LACLAU, Ernesto; MOUFFE, Chantal. *Hegemonia e estratégia socialista: por uma política democrática radical*. Trad. Joanildo A. Burity, Josias de Paula Jr. e Aécio Amaral Mouffe. São Paulo: Intermeios; Brasília: CNPq, 2015.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katál*. Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Curriculo: debates contemporâneos*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2015.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- PACHECO, José Augusto. *Currículo: teoria e prática*. Porto: Porto Editora, 2007.
- PARAÍSO, Marlucy Alves. *Currículo e política: uma introdução ao campo de pesquisa*. Belo Horizonte: Autêntica, 2024.
- PARAÍSO, Marlucy Alves. *Currículos: teorias e políticas*. São Paulo: Editora Contexto, 2023.
- PETRAGLIA, Izabel. *Edgar Morin: A complexidade do ser e do saber*. Petropolis: Vozes, 2011.
- PSCHIEDT, Allan Carlos. *Inteligência artificial na sala de aula: como a tecnologia está revolucionando a educação*. São Paulo: Matrix, 2024.
- RUNCO, Mark. Divergent thinking. In: RUNCO, Mark; PRITZKER, Steven (org.). *Encyclopedia of creativity*. San Diego, California, USA: Academic Press, 1999. p. 577-582.
- SACRISTÁN, J. Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Penso Editora, 2017.
- SANTAELLA, Lucia. *Há como deter a invasão do ChatGPT*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.
- SANTOS, Marcio Antonio Raiol dos. *Transdisciplinaridade e educação: fundamentos de complexidade e a docência/discência*. Belém: Editora Açaí, 2012.
- SILVA, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- TAULLI, Tom. *Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica*. São Paulo: Novatec, 2020.
- TECHTudo. O que é streaming? Saiba o que significa e quais plataformas existem. techtudo.com.br, 13 set. 2023. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/guia/2023/09/o-que-e-streaming-saiba-o-que-significa-e-quais-plataformas-existem-streaming.ghml>. Acesso em: 30 dez. 2024.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2022.
- VICARI, Rosa; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; GALAFASSI, Cristiano. *Inteligência artificial na educação básica*. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2023.

Recebido em: 08/01/2025
Aprovado em: 23/05/2025



Este é um artigo publicado em acesso aberto sob uma licença Creative Commons.