

ENTRE ALGORITMOS E DIREITOS: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, INOVAÇÃO CURRICULAR E FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PROTEÇÃO INTEGRAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

BETWEEN ALGORITHMS AND RIGHTS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, CURRICULAR INNOVATION, AND TEACHER TRAINING FOR COMPREHENSIVE PROTECTION IN BASIC EDUCATION

Júlia Welbert de Miranda Santos ¹, Márcio Luiz Correa Vilaça².

1. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Humanidades, Cultura e Artes da Afya Universidade Unigranrio, juliaawelbert2024@gmail.com;

2. Professor do Programa de Pós-graduação em Humanidades, Cultura e Artes da Afya Universidade Unigranrio, marcio.vilaca@afya.com.br.

Eixo Temático: 02 – Inovação, Tecnologia, Sustentabilidade e Transformação Global

RESUMO

Os avanços das tecnologias digitais e a popularização de interfaces de linguagem baseadas em inteligência artificial (IA) recolocam para a educação básica brasileira intensos desafios relativos a inovações que imbricam diretamente na aprendizagem, tencionando questões como autoria, proteção integral, privacidade e responsabilidade pedagógica. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica e documental, as possibilidades e os desafios da perspectiva pedagógica com IA, articulando capacidades e tipos de IAs (Kovacks, 2024) associadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Fomentando considerações do artigo "Dimensões múltiplas da cultura digital na educação: implicações para a formação de professores para além de redes, dispositivos e aplicativos" (Vilaça; Gonçalves, 2022) que se articulam profundamente com a Inteligência Artificial na Educação Básica: Documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas (MEC, 2026). Elucidando ainda o Estatuto da Criança e do Adolescente em sua atualização para os ambientes digitais (ECA digital). A pesquisa é de natureza qualitativa, exploratória e interpretativa, desenvolvida a partir das análises bibliográficas e documentais. Deste modo, evidencia que a IA deve ser compreendida simultaneamente como objeto de conhecimento, inovação, recurso pedagógico e campo de problematização ética. Em articulação com a BNCC, especialmente com as habilidades de Computação, defende-se o desenvolvimento de um pensamento em IA associado ao pensamento computacional, à avaliação crítica e à resolução de problemas. O ECA digital e a LGPD, por sua vez, deslocam o debate da simples adoção de ferramentas para a construção de condições de segurança, participação, dignidade, privacidade e melhor interesse de crianças e adolescentes.

Palavras-chaves: Inteligência Artificial. Educação. Proteção Integral. Formação Docente.

ABSTRACT

The advancements in digital technologies and the popularization of language interfaces based on artificial intelligence (AI) bring to Brazilian basic education intense challenges related to innovations that directly intertwine with learning, raising issues such as authorship, full protection, privacy, and pedagogical responsibility. This study aims to analyze, through a bibliographic and documental review, the possibilities and challenges from the pedagogical perspective with AI, linking capacities and types of AIs (Kovacks, 2024) associated with the National Common Curricular Base (BNCC). It encourages reflections from the article "Multiple Dimensions of Digital Culture in Education: Implications for Teacher Training Beyond Networks, Devices, and Applications" (Vilaça; Gonçalves, 2022), which are deeply interconnected with Artificial Intelligence in Basic Education: Guiding

Document on Curricular Paths and Ethical Practices of AI Use in Schools (MEC, 2026). Further elucidating the Statute of the Child and Adolescent in its update for digital environments (Digital ECA). The research is of a qualitative, exploratory, and interpretative nature, developed based on bibliographic and documentary analyses. In this way, it highlights that AI should be understood simultaneously as an object of knowledge, innovation, pedagogical resource, and field of ethical problematization. In alignment with the BNCC, especially with Computing skills, it advocates the development of AI thinking associated with computational thinking, critical evaluation, and problem-solving. The Digital ECA and the LGPD, in turn, shift the debate from the mere adoption of tools to the construction of conditions of safety, participation, dignity, privacy, and the best interest of children and adolescents.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Comprehensive Protection. Teacher Education.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) ocupa lugar crescente na vida social e educacional. Interfaces de linguagem, como os *chatbots*, passaram a se popularizar a partir de 2023. Ao mesmo tempo, a pesquisa em IA avançou para novas interfaces e possibilidades, incluindo a comunicação cérebro-computador. Esse cenário alcança a escola e exige que a discussão não se limite ao entusiasmo com a inovação e nem especulações infundadas. A questão central é compreender o que as tecnologias de IA são capazes de realizar, quais são seus limites e em que condições podem ser utilizadas com finalidade educativa, criticidade e proteção de direitos.

A problematização que incide neste estudo pode ser formulada nos seguintes termos: Como a formação docente pode contribuir para que a incorporação da IA nas inovações curriculares da educação básica esteja comprometida com a proteção integral, equidade e o desenvolvimento pleno dos estudantes? A pergunta é relevante porque os riscos digitais não substituem os riscos sociais. Eles se articulam às desigualdades e vulnerabilidades já existentes. Assim, o debate sobre IA não pode ser separado das condições concretas de acesso, das diferentes realidades territoriais, da inclusão, da acessibilidade e da proteção contra violências.

O objetivo geral deste trabalho é discutir as relações entre inteligência artificial, cultura digital e proteção integral na educação básica, articulando as definições, capacidades e tipologias de IA à BNCC, a Inteligência Artificial na Educação Básica: Documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas (MEC, 2026), ao ECA digital e à LGPD. Como objetivos específicos, pretende-se: identificar possibilidades de abordagem pedagógica da IA; discutir seus limites e riscos; problematizar o tratamento de dados, imagens e informações de estudantes; e indicar implicações para a formação docente e para a organização institucional das escolas.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e interpretativa, desenvolvida mediante revisão bibliográfica e documental. O corpus principal foi constituído a partir de apontamentos sobre IA, computação, cultura digital, pensamento computacional, BNCC, ECA digital, LGPD, proteção integral, direitos de imagem, protocolos escolares e formação docente, além de discutir Vilaça e Gonçalves (2022) com suas articulações voltadas à urgência da formação crítica de professores diante da cultura digital. Tal abordagem foi articulada com o documento Inteligência Artificial na Educação Básica: Documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas (MEC, 2026).

O presente resumo expandido reúne apontamentos sobre IA, computação, cultura digital, pensamento computacional, BNCC, ECA digital, LGPD, proteção integral, direitos de imagem, sugestões quanto à elaboração de protocolos escolares e formação crítica docente, além de mencionar Lambe (2023) como referência para a discussão sobre a presença cotidiana e os limites das IAs e Kovacks, (2024) que articula capacidades e tipos de IAs considerando inovações e desafios sociais. Elucidando ainda o Estatuto da Criança e do Adolescente em sua atualização para os ambientes digitais (ECA digital).

A análise foi organizada em quatro movimentos: identificação das definições e classificações de IA; levantamento das possibilidades e dos limites de uso educacional; articulação dos marcos normativos e pedagógicos mencionados; e síntese das implicações para a educação básica e para o trabalho docente. A pesquisa foi realizada por aproximação temática entre três dimensões: tecnológica, relacionada às capacidades e aos tipos de IA; normativo-protetiva, relacionada ao ECA digital e à LGPD; e pedagógico-curricular, relacionada à BNCC quanto ao pensamento computacional, a Inteligência Artificial na Educação Básica (MEC, 2026), por último e de extrema relevância à formação docente crítica e seus desdobramentos na práxis educativa.

Comentado [MV1]: O documento do MEC fala deste artigo da internet?

Comentado [C2R1]: Perdão, a referência seria ao próprio resumo expandido!

Comentado [C3R1]:

RESULTADOS

Os apontamentos definem a IA, entre outras possibilidades, como uma inteligência demonstrada por máquinas e como área da ciência da computação voltada ao desenvolvimento de sistemas e programas capazes de realizar tarefas específicas. Nas abordagens baseadas em dados estatísticos, o aprendizado de máquina utiliza grandes conjuntos de dados para treinar modelos, inclusive redes neurais artificiais, permitindo identificar padrões, apoiar decisões e executar tarefas sem programação explícita para cada operação. Essa definição permite compreender que a IA não constitui uma inteligência humana replicada integralmente, mas um conjunto de sistemas cuja capacidade depende do problema, dos dados, dos modelos e das condições técnicas de funcionamento.

As tecnologias de IA são poderosas quando aplicadas a problemas específicos, como leitura de caligrafia, recomendação de conteúdos e diagnóstico médico (Lamb, 2023), mas permanecem limitadas em suas aplicações. Essa distinção é pedagogicamente importante: uma ferramenta pode produzir respostas rápidas e linguisticamente convincentes sem possuir compreensão humana, consciência, responsabilidade moral ou capacidade geral de atuação. Portanto, a aparência de fluência não deve ser confundida com verdade, intencionalidade, compreensão ou autoria.

Quanto às capacidades, os apontamentos apresentam quatro categorias a partir das discussões de Kovacs (2024): máquinas reativas, memória limitada, teoria da mente e autoconsciência. As máquinas reativas respondem a combinações limitadas de entradas sem utilizar experiências anteriores para orientar ações presentes. As máquinas de memória limitada, por sua vez, utilizam dados históricos para formar referências e tomar decisões, abrangendo, grande parte dos sistemas atuais baseados em aprendizado profundo. A teoria da mente é apresentada como conceito ou trabalho em andamento, relacionado à possibilidade de compreender necessidades, emoções, crenças e processos de pensamento humanos. A IA autoconsciente aparece como formulação hipotética, associada à capacidade de possuir emoções, necessidades, crenças e desejos próprios.

Kovacs (2024) tenciona IA e seus tipos, a inteligência artificial estreita (ANI), a inteligência artificial geral (AGI) e a superinteligência artificial (ASI). A ANI corresponde às aplicações voltadas a tarefas específicas, como sistemas de recomendação e *chatbots*. A AGI é descrita como uma possibilidade de atuação ampla, com aprendizagem, percepção e compreensão semelhantes às humanas. A ASI é apresentada como um horizonte hipotético de desempenho superior ao humano em múltiplas tarefas. Para a educação básica, essa classificação contribui para evitar generalizações: o foco pedagógico deve recair sobre as tecnologias efetivamente presentes e sobre a análise crítica de seus usos, sem tratar hipóteses futuras como fatos disponíveis.

No campo curricular, a BNCC se relaciona aos conteúdos de computação, cultura digital, pensamento computacional e mundo digital. O pensamento computacional é compreendido como estratégia ou metodologia de ensino e aprendizagem, com destaque para o Ensino Médio.

A habilidade EM13CO10 é indicada como possibilidade de conhecer os fundamentos da IA, compará-la à inteligência humana e analisar suas potencialidades, riscos e limites. Também é mencionada a habilidade EM13CO05, reconhecer as características e usos das tecnologias dentro e fora da escola. A partir dessa articulação, o estudo propõe que o pensamento em IA também seja considerado estratégia de ensino e aprendizagem. Isso não significa reduzir o currículo ao domínio operacional de ferramentas. Significa desenvolver a capacidade de formular problemas, compreender dados e modelos, questionar resultados, reconhecer limites, analisar vieses e tomar decisões responsáveis. A IA pode ser objeto de estudo, instrumento de investigação e motivo para discutir autoria, confiabilidade, privacidade, desigualdade e responsabilidade.

A articulação com a BNCC exige, portanto, uma perspectiva transversal, interdisciplinar e crítica. Nas escolas, atividades com IA podem favorecer a comparação entre respostas produzidas por sistemas e conhecimentos construídos pelos estudantes; a identificação de erros e limites; a análise de como os dados orientam resultados; e a reflexão sobre as consequências sociais das decisões automatizadas. Entretanto, qualquer uso deve respeitar a idade, a finalidade pedagógica, a acessibilidade e a proteção de dados, evitando inserir informações pessoais de crianças e adolescentes em plataformas sem avaliação institucional.

A proteção integral e a prioridade absoluta implicam assegurar educação, saúde, convivência familiar e comunitária, cultura, lazer, dignidade, respeito e proteção contra diferentes formas de violência desde o *Estatuto da Criança e Adolescente* em sua origem- ECA (Lei- 8069/90). Nesse enquadramento, o digital também é território de infância e adolescência: nele se brinca, aprende, expressa-se, participa-se e constroem-se vínculos.

O chamado ECA digital é visto como uma atualização da proteção integral para os ambientes virtuais, e não como um novo estatuto. Seus eixos indicados são proteção, privacidade de dados pessoais, segurança, saúde, adequação etária, supervisão, educação digital, cidadania, melhor interesse e prevenção de riscos. A questão pedagógica fundamental é proteger sem transformar a infância em objeto de controle. A escola precisa construir práticas de cuidado que reconheçam a voz e a participação de crianças e adolescentes, sem expô-los, vigiá-los indiscriminadamente ou retirar-lhes o direito à convivência e à aprendizagem digital.

A Lei Geral de Proteção aos Dados (LGPD- Lei nº 13.709/2018) aparece articulada a situações concretas do cotidiano escolar: escolha de sites e plataformas, definição de finalidades, coleta apenas do necessário, comunicação com famílias, acessibilidade, exposição de imagens, direitos de imagem e uso de IA sem inserção de dados pessoais. Deste modo, as páginas pessoais em rede não devem ser expostas e as escolas precisam se respaldar documentalmente. Neste aspecto, propõe-se a elaboração de protocolos claros, conhecidos pelas equipes e incorporados aos projetos político-pedagógicos, legitimado como documentação institucional pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB- 9393/96)

A partir dessas normativas, um protocolo escolar para o uso de tecnologias digitais e IA pode orientar perguntas como: o que ocorreu nesta atividade pedagógica? Qual direito está evidenciado? Quais riscos estão presentes? Qual é a finalidade? O dado é verdadeiro, útil e necessário? Quem precisa ser comunicado? Como proteger sem expor? Como articular a escola, as famílias e a rede de proteção? Essas perguntas que não substituem a análise jurídica especializada, mas constituem sugestões para prática pedagógica com vistas a decisões prudentes, responsáveis e éticas.

DISCUSSÃO

A educação básica brasileira enfrenta o desafio de integrar inovação, equidade e proteção. O acesso às tecnologias não é uniforme, e as condições de conectividade, infraestrutura, acessibilidade e apoio institucional podem variar entre redes e territórios. Além disso, riscos digitais, como exposição indevida, violência, exploração, cyberbullying e uso inadequado de dados, podem intensificar vulnerabilidades preexistentes. Por isso, a adoção de IA sem planejamento pode ampliar desigualdades e deslocar para docentes responsabilidades que deveriam ser compartilhadas por escolas, famílias, Estado, plataformas e rede de proteção.

A formação docente precisa contemplar conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, éticos e normativos. Deste modo, ao refletir sobre a formação de professores não se deve prepará-los apenas para operar ferramentas, mas para selecionar recursos, definir finalidades, avaliar respostas, orientar estudantes, reconhecer riscos e proteger dados. Também é necessário discutir autoria, plágio, dependência tecnológica, acessibilidade, transparência, limites dos sistemas e o lugar insubstituível da mediação humana diante da ubiquidade digital.

Corroborando nesta perspectiva, Vilaça e Gonçalves (2022), no artigo "*Dimensões múltiplas da cultura digital na educação: implicações para a formação de professores para além de redes, dispositivos e aplicativos*", problematizam o modo como as inovações reconfiguram as relações entre sujeitos, saberes e dispositivos. Sendo assim, alertam para o risco de formações "tecnicistas" ou "instrumentais" que buscam receitas prontas.

Nessa perspectiva, os autores propõem a estruturação da formação docente em três pilares fundamentais: Inicialmente, quanto à Formação *Sobre* as Tecnologias, cujo enfoque está na apropriação crítica. Essa dimensão busca promover a compreensão dos impactos das tecnologias sobre as formas de comunicação, consumo e interação social, além de contemplar o princípio da não neutralidade tecnológica.

A segunda dimensão refere-se à formação *para* as tecnologias, destinada a preparar o docente para atuar em um mundo e com uma geração marcada pela hiperconexão e ubiquidade, integrando a tecnologia transversalmente nos currículos, e não como uma disciplina isolada. Trata-se, portanto, de superar uma formação meramente instrumental, baseada em treinamentos repetitivos e acríticos.

A terceira dimensão corresponde à formação *com* as tecnologias, voltada à aprendizagem prática através da experimentação. Nessa perspectiva, os ambientes virtuais, em sentido estrito e amplo, são utilizados para vivenciar a cultura digital e promover um diálogo reflexivo entre teoria e prática. Afinal, "não é a tecnologia em si que melhora a aprendizagem, mas o uso que o professor faz dela para criar espaços de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e criativos" (Vilaça; Gonçalves, 2022, p. 294).

Em consonância com os argumentos supracitados, o documento orientador do MEC, intitulado *Inteligência Artificial na Educação Básica*, publicado em 2026, tensiona o debate contemporâneo sobre a educação ao organizá-lo em dois eixos analíticos: "Aprender com IA" e "Aprender sobre IA". Nessa formulação, a tecnologia é compreendida como um meio, e não como um fim em si mesma.

O primeiro eixo contempla a dimensão da IA como recurso pedagógico e aponta para o uso intencional de ferramentas de IA para apoiar os processos de ensino e aprendizagem. Entre as possibilidades, destacam-se a

personalização de exercícios, a tutoria inteligente, a acessibilidade para estudantes com deficiência e otimização do planejamento docente. O segundo eixo, por sua vez, remete ao Letramento em IA, que envolve a compreensão do funcionamento dos sistemas, de seus limites técnicos, dos vieses algorítmicos, dos impactos socioambientais e das implicações éticas. O objetivo é formar cidadãos capazes de analisar criticamente a tecnologia, e não apenas consumi-la passivamente.

Desse modo, o ensino com IA deve ser acompanhado do ensino sobre IA, garantindo que a introdução de ferramentas digitais seja sempre mediada por uma reflexão crítica. Assim, o debate supera a percepção simplista que opõe “proibir” e “liberar” e estabelece que a inteligência artificial deve ser abordada a partir destas duas dimensões complementares.

Além disso, em termos institucionais, sugere-se que a formação de professores seja acompanhada por protocolos claros, formação continuada, revisão dos projetos político-pedagógicos e diálogo constantes com as famílias. A supervisão deve ser coletiva e educativa, não apenas fiscalizatória. Deste modo, a escola precisa ser capaz de acolher, comunicar e articular respostas seguras quando ocorrerem exposições, violências ou usos inadequados de dados. Nesse sentido, a educação digital deve ser compreendida como política pedagógica e de proteção, e não como treinamento isolado para o uso de aparatos digitais.

CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica e documental evidencia que a inteligência artificial pode contribuir para a educação básica quando utilizada como objeto de conhecimento, recurso de aprendizagem e campo de reflexão crítica. As definições e classificações presentes mostram que não existe uma IA única, homogênea ou ilimitada: há sistemas orientados a tarefas específicas, sistemas que utilizam memória baseada em dados e categorias ainda hipotéticas, como a teoria da mente e a autoconsciência. Essa diferenciação é essencial para que a escola não atribua às tecnologias capacidades humanas que elas não possuem.

A articulação com a BNCC permite defender o ensino de fundamentos de IA, pensamento computacional e pensamento em IA, com atenção às potencialidades, aos riscos e aos limites da computação. A articulação com o ECA digital e a LGPD desloca o eixo da inovação para a proteção integral, a privacidade, a segurança, a adequação etária, a finalidade, a minimização de dados, a participação e o melhor interesse de crianças e adolescentes.

Conclui-se que a contribuição do estudo está em propor uma leitura integrada da IA na educação básica: tecnológica, curricular, ética e protetiva. A inovação educacional somente se sustenta quando fortalece a aprendizagem e a participação sem expor estudantes, naturalizar desigualdades ou transformar a infância em objeto de controle. Para isso, são indispensáveis formação docente continuada, protocolos institucionais, uso crítico e finalístico de plataformas, cuidado com imagens e dados pessoais e articulação permanente entre escola, famílias, Estado e rede de proteção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular; Educação é a base [Internet]. Brasília: Ministério da Educação; [s.d.] [citado 2026 Jun 1]. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>

Brasil. Ministério da Educação. Computação na Educação Básica: complemento à BNCC [Internet]. Brasília: MEC; [s.d.] [citado 2026 Jun 1]. Disponível em: arquivo em PDF.

Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União. 1990 Jul 16.

Brasil. Lei nº 15.211, de 2025. Dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes no ambiente digital [Internet]. Brasília; 2025 [citado 2026 Ago 12]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/15211.htm

Brasil. Ministério da Educação. Inteligência artificial na Educação Básica: documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas [Internet]. Brasília: MEC; 2026 [citado 2026 Jul 1]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/arquivos/ia-basica.pdf>

Brasil. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet) [Internet]. Brasília: Presidência da República; 2018 [citado 2026 Ago 12]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm

Kovacs L. Quais são os tipos de Inteligência Artificial? [Internet]. [s.d.] [citado 2024 Fev 19]. Disponível em: [https://tecnoblog.net/responde/quais-sao-os-tipos-de-inteligencia-artificial/\[MV2\]](https://tecnoblog.net/responde/quais-sao-os-tipos-de-inteligencia-artificial/[MV2])

Lamb H, Levy J, Quigley C. Simples: inteligência artificial. [S.l.]: Globolivos; 2023.

Vilaça MLC, Gonçalves LAC. Dimensões múltiplas da cultura digital na educação: implicações para a formação de professores para além de redes, dispositivos e aplicativos. In: Vilaça MLC, Gonçalves LAC, editores. Cultura digital, educação e formação de professores. São Paulo: Pontocom; 2022.

Vilaça MLC, Gonçalves LAC, editores. Cultura digital, educação e formação de professores. São Paulo: Pontocom; 2022.