

EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA DIGITAL EM TEMPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Raimundo Gomes Luz¹
Regianny Pantoja Nogueira²
Célio Oliveira Dias³
Patrícia Aparecida da Silva⁴
Rafael Figueiredo Nunes⁵
Cristiane Figueiredo Nunes⁶
Eliana Penha Nunes⁷
Thiago de Oliveira Lima⁸
Maria da Conceição Pessoa da Silva⁹
Maria do Socorro Alves de Matos¹⁰
Edilene Correa Gomes¹¹
Claudia Regina dos Santos Silva¹²
José do Socorro Pandilha dos Santos¹³
Elaine Cristina Cardoso dos Santos¹⁴

RESUMO: A expansão da inteligência artificial, particularmente dos sistemas generativos, tem intensificado transformações nas formas de produzir, acessar, selecionar e compartilhar informações, ao mesmo tempo em que introduz novos desafios relacionados à autoria, privacidade, desinformação, vieses algorítmicos, transparência e participação social. Nesse contexto, a cidadania digital não pode ser compreendida apenas como domínio instrumental de ferramentas ou adoção de comportamentos seguros na internet, mas como uma formação ampla que possibilite aos sujeitos compreender criticamente os ambientes digitais e participar deles de maneira ética, autônoma e responsável. Este artigo tem como objetivo analisar os fundamentos e os desafios da educação para a cidadania digital diante da crescente presença da inteligência artificial, discutindo as relações entre cultura digital, literacia midiática e informacional, literacia em IA, direitos digitais, autoria e participação democrática. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, fundamentada em produções científicas nacionais e internacionais e em documentos orientadores e normativos da UNESCO, do Conselho da Europa, da OECD e da legislação educacional e digital brasileira. Argumenta-se que educar para a cidadania digital em tempos de IA exige ultrapassar perspectivas centradas exclusivamente no uso técnico das tecnologias, incorporando processos pedagógicos que favoreçam compreensão dos sistemas algorítmicos, avaliação crítica de informações, proteção de dados, reconhecimento de vieses, tomada de decisões éticas e participação ativa na cultura

1

¹Mestre em Educação Inclusiva Universidade Federal do Amapá, Macapá/Amapá.

²Licenciatura em ciências naturais. Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM.

³Licenciatura plena em geografia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM.

⁴Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a convivência com o Semiárido, Universidade Estadual da Paraíba- Campus VI, Centro de Ciências Humanas e Exatas- CCHE. Sumé- Paraíba.

⁵Licenciatura plena em educação física Universidade vale do acaráú- UVA. Macapá- ap.

⁶Pedagogia. UNIFAP Cidade e Estado: Macapá/Amapá.

⁷Mestrado Profissional em Ensino de História, Universidade Federal do Amapá- Unifap Cidade e Estado: Macapá- AP.

⁸Pós – FATECH, Macapá/AP. Graduação - UEPA.

⁹Licenciatura Plena em Letras- Faculdade de Macapá, Macapá – AP.

¹⁰Pós-graduação Lato-sensu em Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão Escolar e Orientação Educacional, Faculdade Atual- Macapá, Estado do Amapá.

¹¹Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, Macapá, Amapá.

¹²Especialização em Educação: Estatística e Avaliação educação, Educação de jovens e adultos.

Universidade federal de Juiz de Fora, IFAP, faculdade META, Faculdade Atual- Macapá/ Amapá.

¹³Licenciatura Plena em Artes Visuais- Universidade Federal do Amapá, Macapá- Amapá.

¹⁴Licenciatura em Letras, Fama - Faculdade de Macapá, Macapá /Ap.

digital. Conclui-se que a escola ocupa posição estratégica na formação de sujeitos capazes não apenas de utilizar tecnologias inteligentes, mas de compreender, questionar e participar criticamente das transformações sociotécnicas que elas produzem.

Palavras-chave: Cidadania digital. Inteligência artificial. Educação. Literacia em IA. Ética digital.

ABSTRACT: The expansion of artificial intelligence, particularly generative systems, has intensified transformations in the ways information is produced, accessed, selected, and shared, while introducing new challenges related to authorship, privacy, disinformation, algorithmic bias, transparency, and social participation. In this context, digital citizenship cannot be understood merely as the instrumental mastery of tools or the adoption of safe online behaviors, but rather as a comprehensive educational process that enables individuals to critically understand digital environments and participate in them ethically, autonomously, and responsibly. This article aims to analyze the foundations and challenges of education for digital citizenship in the face of the growing presence of artificial intelligence, discussing the relationships among digital culture, media and information literacy, AI literacy, digital rights, authorship, and democratic participation. This qualitative study is based on bibliographic and documentary research drawing on national and international academic literature as well as guidelines and normative documents issued by UNESCO, the Council of Europe, the OECD, and Brazilian educational and digital legislation. It is argued that educating for digital citizenship in the age of AI requires moving beyond perspectives focused exclusively on the technical use of technologies and incorporating pedagogical processes that foster understanding of algorithmic systems, critical evaluation of information, data protection, recognition of biases, ethical decision-making, and active participation in digital culture. The study concludes that schools hold a strategic position in educating individuals who are able not only to use intelligent technologies but also to understand, question, and critically participate in the sociotechnical transformations they produce.

2

Keywords: Digital citizenship. Artificial intelligence. Education. AI literacy. Digital ethics.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais deixaram há muito tempo de constituir apenas recursos utilizados em determinadas atividades para se tornarem parte da infraestrutura por meio da qual sujeitos se comunicam, constroem relações, acessam conhecimentos, produzem conteúdos e participam da vida social. A disseminação recente da inteligência artificial intensifica esse processo ao introduzir sistemas capazes de selecionar informações, recomendar conteúdos, produzir textos e imagens, reconhecer padrões e mediar decisões em diferentes esferas da vida cotidiana. Nesse cenário, a questão educacional ultrapassa a pergunta sobre como utilizar novas ferramentas em sala de aula e passa a envolver outra, de maior alcance: que formação é necessária para que crianças e jovens possam compreender e participar criticamente de uma sociedade crescentemente mediada por sistemas digitais e algorítmicos? Trata-se de uma mudança

importante porque desloca o debate da simples competência operacional para o campo da cidadania, da autonomia, da responsabilidade e dos direitos. A presença da IA torna insuficiente uma educação digital baseada apenas em ensinar a pesquisar, comunicar-se ou manusear aplicativos, uma vez que os estudantes passam também a conviver com tecnologias que influenciam aquilo que veem, as informações às quais têm acesso e até os processos pelos quais interpretam a realidade.

A cidadania digital emerge, nessa perspectiva, como um conceito que articula práticas digitais e formação cidadã. Choi (2016), ao analisar conceitualmente o termo, identifica quatro dimensões inter-relacionadas: ética, literacia midiática e informacional, participação e engajamento e resistência crítica, afastando-se de uma visão limitada da cidadania digital como um conjunto de regras de etiqueta ou segurança na internet. Jones e Mitchell (2016), embora adotem uma delimitação distinta, ressaltam igualmente a relevância do respeito nas interações on-line e do engajamento cívico, indicando que a formação do cidadão digital envolve formas concretas de convivência e participação social mediadas pela tecnologia. Essa concepção amplia o lugar da escola no debate. Se os ambientes digitais integram a esfera social em que estudantes constroem identidades, manifestam opiniões, acessam discursos públicos e exercem diferentes formas de participação, educá-los para esses ambientes significa trabalhar também valores democráticos, responsabilidade, reconhecimento do outro, liberdade de expressão, capacidade argumentativa e consciência acerca das estruturas tecnológicas que condicionam a circulação da informação. Não se trata, portanto, de criar uma cidadania paralela para o universo on-line, mas de reconhecer que o próprio exercício contemporâneo da cidadania possui uma dimensão digital.

No contexto brasileiro, essa perspectiva encontra respaldo tanto nas políticas educacionais quanto no marco jurídico relacionado ao uso das tecnologias. A Base Nacional Comum Curricular estabelece, em sua quinta competência geral, a necessidade de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, associando-as à comunicação, à produção de conhecimentos, à resolução de problemas, ao protagonismo e à autoria. A própria BNCC compreende a cultura digital como dimensão relacionada à participação consciente e democrática, à compreensão dos impactos das transformações tecnológicas e à construção de uma atitude crítica, ética e responsável diante das mídias e dos conteúdos digitais. Essa orientação foi posteriormente aprofundada pelas Normas sobre Computação na Educação Básica, instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que passaram a explicitar competências e aprendizagens relativas à computação nos currículos escolares.

Paralelamente, o Marco Civil da Internet reconhece expressamente o exercício da cidadania em meios digitais entre os fundamentos para o uso da internet no país, enquanto a Lei Geral de Proteção de Dados introduz princípios e direitos indispensáveis à compreensão das relações contemporâneas entre sujeitos, instituições, plataformas e dados pessoais.

Muito antes da atual disseminação dos sistemas generativos, Pretto e Assis (2008) já problematizavam uma perspectiva instrumental de inserção das tecnologias na educação e defendiam que a participação na cultura digital pressupunha condições para que professores, estudantes e escolas se constituíssem como produtores, e não apenas consumidores, de informação. Essa formulação adquire especial atualidade diante da IA generativa, uma vez que a facilidade de obtenção de conteúdos prontos pode, paradoxalmente, ampliar o acesso à produção digital e, ao mesmo tempo, reduzir espaços de autoria e reflexão quando seu uso não é pedagogicamente problematizado. Os autores afirmam:

O acesso às tecnologias é fundamental, mas também ele precisa ser qualificado. A presença de tecnologias mais simples, como os livros impressos, ou de outras mais avançadas, como os computadores em rede, produzindo novas realidades, exige o estabelecimento de novas conexões que as situem diante dos complexos problemas enfrentados pela educação [...]. O computador, o rádio, a tevê, a internet e as mídias digitais precisam estar presentes na escola, concorrendo para que essa deixe de ser mera consumidora de informações produzidas alhures e passe a se transformar – cada escola, cada professor e cada criança – em produtores de culturas e conhecimentos (PRETTO; ASSIS, 2008, p. 81).

A reflexão é particularmente fecunda para a discussão atual porque permite compreender que a cidadania digital não se realiza simplesmente pela disponibilidade tecnológica. O acesso permanece condição fundamental, mas a participação cidadã pressupõe apropriação crítica, capacidade de produção e compreensão das relações de poder incorporadas às tecnologias. O DigComp 2.2, por exemplo, atualizou o referencial europeu de competência digital incorporando mais de 250 exemplos de conhecimentos, habilidades e atitudes e passou a contemplar explicitamente tecnologias emergentes, incluindo sistemas orientados por inteligência artificial, com ênfase no uso confiante, crítico e seguro das tecnologias. De modo convergente, o Conselho da Europa compreende a cidadania digital como um conjunto de valores, atitudes, competências, conhecimentos e compreensão crítica que possibilitam ao indivíduo agir e interagir responsavelmente no ambiente digital, organizando esse campo em dez domínios relacionados ao estar on-line, ao bem-estar e aos direitos. Essas formulações ajudam a deslocar a escola de uma pedagogia do “saber usar” para uma pedagogia do compreender, avaliar, decidir, criar e participar.

A emergência da inteligência artificial acrescenta, contudo, uma camada de complexidade que não estava plenamente contemplada nas formulações iniciais de cidadania

digital. Sistemas algorítmicos não apenas disponibilizam ferramentas, mas classificam dados, estabelecem relações probabilísticas, personalizam experiências, recomendam conteúdos e produzem respostas que podem ser tomadas pelos usuários como informações confiáveis. A alfabetização digital, portanto, passa a exigir também literacia em inteligência artificial e literacia algorítmica. Long e Magerko (2020) situam a AI literacy como um conjunto de competências necessárias à compreensão e à avaliação crítica das tecnologias de IA, enquanto Ng et al. (2021) organizam essa formação em quatro dimensões: conhecer e compreender, utilizar, avaliar e lidar com questões éticas. Mais recentemente, a UNESCO sistematizou doze competências para estudantes distribuídas entre mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, técnicas e aplicações de IA e design de sistemas, defendendo explicitamente a formação de estudantes como cidadãos responsáveis e cocriadores, e não meramente consumidores de sistemas inteligentes. A cidadania digital em tempos de IA passa, assim, pela capacidade de reconhecer que resultados algorítmicos não são neutros, infalíveis ou independentes dos dados, escolhas e interesses que participam de sua construção.

Essa necessidade torna-se ainda mais evidente diante de problemas relacionados à geração de informações incorretas, autoria, privacidade, proteção de dados, vieses, opacidade dos sistemas e responsabilização pelas decisões apoiadas em IA. A revisão sistemática de Silva et al. (2023), disponibilizada entre os materiais que fundamentam este estudo, reconhece o potencial educacional dessas tecnologias, mas adverte que a integração pedagógica precisa ser acompanhada de compreensão crítica sobre suas limitações. Os autores sintetizam:

Apesar de a inteligência artificial, incluindo sistemas como o ChatGPT, possuir potencial para apoiar a educação [...] também traz consigo desafios ligados à precisão, confiabilidade e plágio. A compreensão do funcionamento desses sistemas e sua integração adequada na educação são elementos essenciais para maximizar seus benefícios. A compreensão profunda das capacidades e limitações da inteligência artificial, aliada a uma abordagem crítica na avaliação das informações geradas, permitirá que educadores e estudantes usem essas ferramentas de maneira mais informada e produtiva. A educação sobre o uso ético da inteligência artificial, bem como a implementação de medidas de verificação e validação das informações, são passos importantes para enfrentar os desafios inerentes ao uso dessas tecnologias na educação (SILVA et al., 2023, p. 10).

A questão ética, entretanto, não deve ser reduzida à prevenção de plágio ou à elaboração de regras sobre aquilo que o estudante pode ou não fazer com ferramentas generativas. Uma educação para a cidadania digital precisa alcançar problemas mais amplos, como coleta e tratamento de dados, discriminação algorítmica, transparência, explicabilidade, desinformação, manipulação, responsabilidade humana e direito de participação nas decisões que envolvem tecnologias. A Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO associa

diretamente a educação à necessidade de ampliar a literacia digital, midiática, informacional e em IA, defendendo compreensão pública dos benefícios, riscos e implicações desses sistemas. O Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa reforça, por sua vez, uma abordagem centrada no ser humano e alerta para problemas de privacidade e para a insuficiência de regulações e capacidades institucionais diante da velocidade de desenvolvimento da IA generativa. Quando se trata de crianças e adolescentes, a preocupação ganha especial relevância: a atualização da orientação do UNICEF sobre IA e infância estabelece, entre seus requisitos, proteção de dados e privacidade, não discriminação, transparência, explicabilidade, inclusão e preparação das crianças para os desenvolvimentos presentes e futuros da IA. Educar para a cidadania digital significa, portanto, formar sujeitos capazes de reconhecer direitos, compreender riscos e exercer escolhas informadas, sem transformar proteção em simples proibição ou vigilância.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar os fundamentos e os desafios da educação para a cidadania digital em tempos de inteligência artificial, defendendo que a formação necessária à sociedade contemporânea precisa articular competência digital, literacia midiática e informacional, literacia em IA, ética, direitos digitais, autoria e participação democrática. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, construída a partir do diálogo entre produções acadêmicas nacionais e internacionais e documentos normativos e orientadores relacionados à cultura digital, à inteligência artificial e à educação. Além desta introdução, o artigo está organizado em cinco movimentos analíticos: inicialmente, discute-se a passagem da cultura digital à cidadania digital e os limites de uma abordagem meramente instrumental das tecnologias; em seguida, examina-se como a inteligência artificial reconfigura as condições de participação, informação e produção de conhecimento; posteriormente, são analisados os novos letramentos requeridos nesse contexto, com destaque para a literacia em IA e a literacia algorítmica; na sequência, abordam-se os direitos, riscos e dilemas éticos relacionados à privacidade, aos dados, aos vieses e à desinformação; por fim, discutem-se caminhos pedagógicos para que a escola assuma a educação para a cidadania digital como dimensão transversal da formação humana, culminando nas considerações finais.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, orientada pela compreensão crítica das relações entre cidadania digital, educação e inteligência artificial. A opção por essa abordagem decorre da própria natureza do problema investigado, que envolve conceitos ainda em processo de consolidação e transformação, especialmente diante da rápida incorporação de sistemas algorítmicos e ferramentas de inteligência artificial generativa às práticas sociais e educacionais. Mais do que identificar aplicações tecnológicas específicas, interessa compreender os princípios formativos, éticos e políticos implicados na preparação de estudantes para atuar em uma sociedade crescentemente mediada por tecnologias digitais.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida mediante o diálogo entre estudos nacionais e internacionais relacionados à cidadania digital, cultura digital, competência digital, literacia midiática e informacional, literacia em inteligência artificial, ética algorítmica e educação mediada por tecnologias. Foram priorizados trabalhos que apresentam contribuição conceitual significativa para esses campos, incluindo estudos considerados referenciais e produções recentes relacionadas especificamente à presença da inteligência artificial na Educação Básica. Entre os autores mobilizados encontram-se Choi (2016), Jones e Mitchell (2016), Long e Magerko (2020), Ng et al. (2021), Casal-Otero et al. (2023), Pretto e Assis (2008), Silveira (2008), Brant (2008), Floridi et al. (2018), além de pesquisas relacionadas aos desafios contemporâneos da IA na educação.

A dimensão documental compreendeu documentos produzidos por organismos nacionais e internacionais que vêm estabelecendo princípios, competências e orientações relacionados à participação cidadã em ambientes digitais e ao desenvolvimento e uso responsáveis da inteligência artificial. Foram considerados, especialmente, documentos da UNESCO, do Conselho da Europa, da União Europeia, da OECD e do UNICEF, além da Base Nacional Comum Curricular, das Normas sobre Computação na Educação Básica, do Marco Civil da Internet e da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Esses documentos foram selecionados por sua capacidade de relacionar educação, direitos, competência digital, ética, segurança, participação e desenvolvimento humano.

Não se pretendeu realizar uma revisão sistemática com finalidade bibliométrica ou esgotar a produção existente sobre o tema. O corpus foi constituído segundo critérios de pertinência conceitual, relevância para o problema investigado, reconhecimento científico ou institucional da fonte e capacidade de contribuir para a construção das categorias de análise. O

percurso interpretativo permitiu organizar a discussão em cinco eixos interdependentes: cidadania no contexto da cultura digital; transformações introduzidas pela inteligência artificial; literacia digital, algorítmica e em IA; direitos e dilemas éticos; e responsabilidades pedagógicas da escola. Tal organização procura preservar uma perspectiva educacional ampla, evitando tanto o determinismo tecnológico quanto uma abordagem exclusivamente instrumental das competências digitais.

3 DA CULTURA DIGITAL À CIDADANIA DIGITAL

O debate sobre cidadania digital precisa ser compreendido no interior das transformações sociais que acompanharam a expansão das redes digitais. O ingresso das tecnologias na vida cotidiana não produziu apenas novos instrumentos de comunicação, mas modificou formas de circulação da informação, interação social, participação pública e produção cultural. Castells (1999) associa essas transformações à constituição de uma sociedade organizada em redes, marcada por fluxos informacionais que atravessam fronteiras institucionais e geográficas. A escola participa desse cenário não porque tenha simplesmente incorporado computadores, plataformas ou dispositivos móveis, mas porque professores e estudantes pertencem a uma sociedade em que parte significativa das relações sociais e dos processos de construção de sentidos passa pelas redes.

8

Essa mudança exige cautela diante de interpretações segundo as quais o acesso aos ambientes digitais produziria automaticamente maior participação, democratização do conhecimento ou autonomia. Pretto e Silveira (2008) chamavam atenção, ainda na primeira década dos anos 2000, para a dimensão política das tecnologias e para a necessidade de compreender códigos, arquiteturas e redes para além de sua aparência técnica. Para os autores, a expansão das redes coloca em discussão modelos tradicionais de produção do conhecimento e produz novas exigências relacionadas à formação ética e à autonomia política. Tal perspectiva é especialmente importante no momento atual, em que plataformas digitais e sistemas de IA participam não somente da circulação, mas também da seleção, hierarquização e produção das informações.

A cidadania digital, portanto, não corresponde simplesmente à transposição do conceito de cidadania para a internet. Choi (2016) demonstra que o conceito envolve dimensões articuladas de ética, literacia midiática e informacional, participação e engajamento e resistência crítica. A última dimensão merece atenção particular porque indica que ser cidadão digital

significa também possuir condições de examinar criticamente as estruturas de poder presentes nos ambientes digitais. O cidadão não apenas obedece a regras de comportamento, mas compreende que plataformas, algoritmos, sistemas de coleta de dados e arquiteturas tecnológicas participam da organização de sua experiência social. A cidadania digital adquire, assim, dimensão simultaneamente ética, cognitiva, comunicacional e política.

Jones e Mitchell (2016) enfatizam duas dimensões mais delimitadas — comportamento respeitoso on-line e engajamento cívico —, demonstrando que práticas educativas voltadas à cidadania digital precisam alcançar a qualidade da participação nos espaços digitais. A formação não pode limitar-se à advertência sobre senhas, cyberbullying, exposição de imagens ou permanência excessiva diante das telas, embora esses aspectos sejam relevantes. Precisa também envolver formas de participação social, diálogo com posições divergentes, manifestação responsável de opiniões, identificação de discursos manipulativos, tomada de posição diante de situações de violência e participação em questões coletivas.

Essa concepção aproxima-se da noção de esfera pública interconectada discutida por Silveira (2008). Ao analisar as mudanças provocadas pelas redes digitais, o autor chama atenção para seu potencial de ampliar a participação dos cidadãos e produzir possibilidades de resistência aos sistemas tradicionais de concentração comunicacional:

A dinâmica interna da esfera pública interconectada envolve diferentes modos de ação, distribuídos, não-coordenados, fortemente baseados em reputações. Ela amplia o potencial dos cidadãos de articular a resistência ao poder a partir do espaço público. [...] No ambiente informacional, as redes digitais estariam promovendo profundas mudanças na esfera pública. [...] A arquitetura unidirecional dos fluxos de informação dos mass media é alterada para uma arquitetura distribuída, com conexões multidirecionais entre todos os nós, formando um ambiente de elevada interatividade e de múltiplos informantes interconectados (SILVEIRA, 2008, p. 32).

Quase duas décadas depois, contudo, esse potencial precisa ser novamente interrogado. A esfera pública digital tornou-se mais participativa, mas simultaneamente mais intensamente mediada por plataformas privadas que organizam visibilidade e circulação por meio de sistemas algorítmicos. A possibilidade de qualquer usuário publicar informações não significa que todos os conteúdos tenham as mesmas condições de circulação. Sistemas de recomendação selecionam, priorizam e personalizam aquilo que cada indivíduo encontra, enquanto modelos econômicos baseados em coleta de dados e atenção influenciam a arquitetura dessas experiências. Por isso, uma educação para a cidadania digital contemporânea precisa ensinar não somente a participar das redes, mas também a perguntar de que modo essas redes são estruturadas, quem define suas regras e quais interesses podem orientar seus mecanismos de seleção.

A advertência sobre a não neutralidade tecnológica já estava presente na análise de Brant (2008). Para o autor, a arquitetura de uma tecnologia condiciona possibilidades de utilização e traduz disputas sociais, políticas e econômicas. Essa leitura impede que sistemas digitais sejam apresentados na escola como instrumentos desvinculados de escolhas e interesses. Na era da IA, a discussão torna-se ainda mais necessária, pois decisões inscritas em bases de dados, modelos estatísticos e processos de treinamento tendem a permanecer invisíveis para o usuário final.

A tecnologia nada mesmo tem de neutra. Ela pode ser entendida como resultado da interação de forças sociais, econômicas, políticas e culturais, que ao se estabelecer afirmam e reforçam os valores que vão dominar nessa complexa resultante. Mais além, o seu uso e a forma como é apropriada continuam a definir “o lugar” das tecnologias nessa batalha. Assim, da mesma maneira que a tecnologia pode aprisionar, ela também pode libertar (BRANT, 2008, p. 71).

O reconhecimento dessa dimensão política permite diferenciar cidadão digital de consumidor digital. Pretto e Assis (2008) criticam concepções educacionais que reduzem a participação tecnológica ao consumo de informações e defendem que escolas, professores e estudantes assumam posições de produção cultural e intelectual. Essa formulação permanece atual diante da IA generativa. A possibilidade de solicitar a uma ferramenta que escreva, sintetize, traduza, argumente ou produza imagens torna ainda mais urgente discutir se o estudante está sendo formado como sujeito capaz de produzir conhecimento ou apenas como consumidor de respostas disponibilizadas por sistemas digitais.

10

O acesso às tecnologias é fundamental, mas também ele precisa ser qualificado. [...] Conexões essas que favoreçam a cada cidadão poder efetivamente participar do mundo contemporâneo não na perspectiva de ser treinado para usar o computador. O computador, o rádio, a tevê, a internet e as mídias digitais precisam estar presentes na escola, concorrendo para que essa deixe de ser mera consumidora de informações produzidas alhures e passe a se transformar – cada escola, cada professor e cada criança – em produtores de culturas e conhecimentos (PRETTO; ASSIS, 2008, p. 81).

A educação para a cidadania digital assume, nessa perspectiva, um sentido formativo mais amplo. Trata-se de possibilitar que estudantes conheçam tecnologias, utilizem-nas para produzir e comunicar, identifiquem riscos, reconheçam direitos e compreendam criticamente as relações estabelecidas entre tecnologia, informação e poder. Essa concepção afasta-se tanto da adesão acrítica às inovações quanto de respostas escolares baseadas somente na proibição. Entre entusiasmo e rejeição encontra-se precisamente o espaço da educação: compreender para escolher, problematizar para participar e conhecer para exercer autonomia.

4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A RECONFIGURAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DIGITAL

A disseminação da inteligência artificial amplia significativamente a complexidade da cidadania digital porque altera a relação historicamente estabelecida entre sujeito, informação e tecnologia. Em ambientes digitais anteriores, o usuário precisava principalmente localizar, selecionar, interpretar e produzir conteúdos. Com a expansão dos sistemas generativos, parte dessa produção pode ser delegada à própria tecnologia. Textos, imagens, códigos, sínteses, traduções, respostas argumentativas e outros conteúdos passam a ser produzidos por modelos que operam com grandes conjuntos de dados e relações probabilísticas. A questão educacional, portanto, deixa de se limitar a ensinar como encontrar informações e passa também a envolver como interpretar produções sintéticas e como decidir quando, por que e sob quais condições recorrer a sistemas de IA.

Os impactos educacionais dessa transformação não podem ser analisados unicamente a partir da eficiência proporcionada pelas ferramentas. Silva et al. (2023) identificam diferentes possibilidades relacionadas à personalização, aos sistemas adaptativos, à avaliação e ao apoio às tarefas educacionais, mas também destacam questões associadas à precisão das respostas, à privacidade e à necessidade de supervisão humana. A revisão sistemática apresentada pelos autores analisou 20 trabalhos e concluiu que a integração educacional da IA exige equilíbrio entre potencial tecnológico e orientação humana.

11

A própria diversidade de aplicações da IA torna insuficiente uma formação centrada em determinada plataforma. Sistemas utilizados atualmente podem ser rapidamente substituídos, atualizados ou incorporados a outras ferramentas. A competência mais duradoura, por isso, está na compreensão dos princípios e limites desses sistemas. A pesquisa analisada no material fornecido demonstra a amplitude das aplicações educacionais já associadas à IA:

Alguns exemplos notáveis de aplicação da IA na educação abrangem a aprendizagem adaptativa, tutores inteligentes, ferramentas de diagnóstico, sistemas de recomendação, identificação de estilos de aprendizagem, ambientes virtuais, gamificação e a aplicação de técnicas de mineração de dados no contexto educacional. [...] A análise da aplicação da Inteligência Artificial nos procedimentos educacionais requer uma compreensão abrangente dos currículos, diretrizes e competências em um cenário interdisciplinar digital (SILVA et al., 2023, p. 6).

Isso significa que a inteligência artificial deve ser compreendida simultaneamente como tecnologia utilizada para aprender e como objeto sobre o qual é necessário aprender. A distinção é fundamental. Um estudante pode dominar comandos de uma ferramenta generativa sem compreender minimamente de onde provêm seus resultados, como dados participam do treinamento, por que determinadas respostas podem ser falsas ou enviesadas e quais

informações pessoais não deveriam ser fornecidas ao sistema. Nesse caso, há habilidade operacional, mas não há propriamente literacia em IA.

A mudança torna-se particularmente evidente diante de sistemas generativos capazes de produzir respostas linguisticamente convincentes. A aparência de segurança e coerência textual pode induzir à atribuição de autoridade epistêmica à máquina. Diferentemente de um mecanismo de busca convencional, que apresenta documentos e permite ao usuário observar suas fontes, um sistema generativo pode produzir uma resposta sintética sem tornar transparentes os caminhos que levaram à formulação apresentada. Essa característica exige uma educação orientada para a dúvida produtiva: respostas precisam ser verificadas, confrontadas e contextualizadas.

A UNESCO (2023) alerta que a velocidade de disseminação da IA generativa ultrapassou, em muitos contextos, o desenvolvimento de regulações e capacidades institucionais para sua avaliação. O documento defende uma abordagem centrada no ser humano, na qual a incorporação da IA à educação esteja subordinada a finalidades pedagógicas, proteção da privacidade, adequação etária e responsabilidade humana. Assim, a inovação tecnológica não deve determinar automaticamente a direção das práticas educacionais; são os objetivos formativos que devem orientar se e como determinada tecnologia será utilizada.

12

Essa posição converge com a OECD (2023), para quem digitalização não é sinônimo de transformação educacional. A simples incorporação de dispositivos, plataformas ou IA pode reproduzir metodologias já existentes sem modificar qualitativamente o ensino. Um ecossistema digital educacional efetivo depende das pessoas que atribuem sentido às tecnologias, das condições institucionais de uso e de estruturas confiáveis e equitativas de governança. Em outras palavras, a presença da IA não torna uma prática pedagógica inovadora por si mesma.

Outro elemento importante refere-se à autoria. Se sistemas generativos participam cada vez mais da elaboração de produtos simbólicos, torna-se necessário ensinar os estudantes a reconhecer graus distintos de participação humana e tecnológica na produção. A pergunta relevante deixa de ser apenas “foi produzido com IA?” e passa a envolver “como a IA participou?”, “quais decisões permaneceram sob responsabilidade do autor?”, “que informações foram verificadas?”, “que modificações foram realizadas?” e “como essa colaboração deve ser declarada?”. A transparência sobre o processo passa a constituir uma dimensão da ética acadêmica e da cidadania digital.

A escola enfrenta, portanto, um duplo movimento. Precisa preparar os estudantes para utilizar tecnologias que provavelmente integrarão sua vida acadêmica, profissional e social e, simultaneamente, impedir que essa utilização conduza à substituição sistemática do pensamento, da autoria e da tomada de decisão. A formação para a cidadania digital em tempos de IA não pode ser educação contra a inteligência artificial, mas tampouco pode transformar-se em educação submetida à inteligência artificial. Seu horizonte é formar sujeitos capazes de decidir conscientemente o lugar que desejam atribuir a essas tecnologias.

5 LITERACIA DIGITAL, LITERACIA ALGORÍTMICA E LITERACIA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A ampliação das tecnologias inteligentes impõe uma revisão do conjunto de competências tradicionalmente associado à cultura digital. Saber operar dispositivos e aplicações permanece necessário, porém representa apenas uma parcela das aprendizagens requeridas. O DigComp 2.2 compreende competência digital como articulação de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o envolvimento seguro, crítico e confiante com tecnologias digitais. Sua atualização incorporou mais de 250 exemplos relacionados a tecnologias emergentes, incluindo sistemas orientados por inteligência artificial, demonstrando que competência digital contemporânea envolve compreensão e julgamento, e não somente execução.

13

A Base Nacional Comum Curricular apresenta perspectiva convergente ao definir cultura digital como campo que envolve participação consciente e democrática, compreensão dos impactos das transformações digitais e construção de atitudes críticas, éticas e responsáveis diante das tecnologias e dos conteúdos que circulam por meio delas. Esse princípio fornece base curricular relevante para uma educação que inclua a IA sem restringir-se à aprendizagem de ferramentas. A Resolução CNE/CEB nº 1/2022 reforça essa direção ao instituir as Normas sobre Computação na Educação Básica como complemento à BNCC e ao estabelecer que currículos e formação docente considerem competências e habilidades relacionadas à computação.

A emergência da literacia em IA aprofunda esse debate. Long e Magerko (2020) definem AI literacy a partir das competências necessárias para que indivíduos possam avaliar criticamente tecnologias de inteligência artificial, comunicar-se e colaborar efetivamente com elas e utilizá-las em diferentes contextos. O estudo evidencia que uma pessoa alfabetizada em IA precisa reconhecer aquilo que sistemas de IA podem e não podem fazer, compreender que resultados dependem de dados e modelos, identificar possíveis limitações e tomar decisões informadas durante a interação com esses sistemas.

Ng et al. (2021) organizam a literacia em IA em quatro dimensões principais: conhecer e compreender, utilizar, avaliar e enfrentar questões éticas. Essa organização é particularmente adequada ao contexto educacional porque impede a redução da aprendizagem à dimensão operacional. “Utilizar” uma ferramenta constitui apenas uma das competências. O estudante também necessita compreender conceitos elementares relacionados à tecnologia, avaliar criticamente seus resultados e reconhecer questões éticas decorrentes de sua utilização.

Estudos posteriores demonstram que essa formação precisa começar ainda na Educação Básica. Casal-Otero et al. (2023), em revisão sistemática envolvendo 179 documentos, identificaram crescimento expressivo das iniciativas destinadas ao desenvolvimento de literacia em IA na educação escolar, mas observaram concentração significativa em competências técnicas e aplicadas. Os autores defendem uma abordagem interdisciplinar e orientada por competências, integrada ao currículo e desenvolvida em colaboração com professores. Também constatam que as consequências sociais e éticas da IA ainda recebem atenção insuficiente em parte das experiências analisadas.

Essa constatação reforça a necessidade de diferenciar educação sobre IA de formação técnica especializada em IA. Nem todos os estudantes precisam desenvolver modelos de aprendizagem de máquina ou dominar linguagens avançadas de programação para exercer cidadania digital. Todos, contudo, precisam desenvolver um conjunto básico de compreensões que lhes permita perceber quando estão interagindo com sistemas algorítmicos, interpretar criticamente seus resultados e reconhecer implicações decorrentes dessa mediação. A literacia em IA assume, nesse sentido, função comparável à literacia midiática: não pretende formar especialistas, mas cidadãos capazes de compreender criticamente uma infraestrutura comunicacional presente em sua vida.

O marco de competências em IA para estudantes publicado pela UNESCO em 2024 avança nessa direção ao propor doze competências distribuídas em quatro dimensões: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, técnicas e aplicações de IA e design de sistemas de IA. O documento organiza o desenvolvimento dessas competências em três níveis — compreender, aplicar e criar — e concebe os estudantes como cidadãos responsáveis e cocriadores de IA. A progressão é significativa porque sugere que aprendizagem sobre IA não deve começar pela produção técnica, mas pela construção de compreensão e responsabilidade.

Nesse quadro, pode-se defender que a educação para a cidadania digital contemporânea precisa integrar pelo menos três literacias complementares. A literacia digital possibilita operar,

comunicar, produzir e participar utilizando tecnologias; a literacia midiática e informacional permite interpretar discursos, avaliar fontes e compreender processos de circulação de informações; e a literacia algorítmica e em IA acrescenta a capacidade de reconhecer sistemas automatizados, compreender seus princípios básicos, questionar seus resultados e avaliar suas implicações. Essas dimensões não devem constituir disciplinas isoladas ou competir por espaço curricular. Sua natureza é transversal.

Essa transversalidade permite trabalhar cidadania digital em diferentes componentes curriculares. Na Língua Portuguesa, a comparação entre textos produzidos por pessoas e por IA pode favorecer discussões sobre autoria, argumentação, confiabilidade e referenciação. Nas Ciências Humanas, sistemas de recomendação podem ser relacionados à participação política, formação da opinião pública e circulação de desinformação. Na Matemática, podem-se discutir dados, probabilidades e padrões utilizados por sistemas automatizados. Nas Ciências da Natureza, a IA pode ser analisada em relação à pesquisa, às evidências e aos impactos ambientais da infraestrutura computacional. Em Arte, questões de criação, autoria e apropriação tornam-se particularmente relevantes. A cidadania digital, assim, não corresponde a um conteúdo localizado, mas a uma dimensão da própria formação contemporânea.

6 DIREITOS DIGITAIS, DADOS, VIESES E DESINFORMAÇÃO

15

A formação cidadã em ambientes digitais exige que estudantes reconheçam não apenas responsabilidades individuais, mas também direitos. Parte significativa dos discursos escolares sobre internet foi historicamente organizada em torno de recomendações comportamentais: não divulgar senhas, não conversar com desconhecidos, evitar exposição excessiva e verificar informações. Essas orientações permanecem necessárias, mas tornam-se insuficientes quando a experiência digital passa a envolver intensa coleta de dados, perfis algorítmicos e sistemas automatizados capazes de influenciar escolhas.

No Brasil, o Marco Civil da Internet constitui referência importante ao estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet e reconhecer, entre seus fundamentos, os direitos humanos, o desenvolvimento da personalidade e o exercício da cidadania em meios digitais, além da pluralidade, diversidade, abertura e colaboração. A presença do termo cidadania em uma legislação voltada ao ambiente digital é significativa porque demonstra que a internet não pode ser concebida apenas como espaço de consumo ou prestação de serviços.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais amplia essa proteção ao estabelecer regras sobre tratamento de dados por agentes públicos e privados e relacionar a proteção de dados aos direitos fundamentais de liberdade, privacidade e livre desenvolvimento da personalidade. Para estudantes, essa discussão não deve permanecer restrita à explicação jurídica do consentimento. É necessário compreender que dados constituem um elemento central do funcionamento dos ambientes digitais e que informações aparentemente triviais podem ser combinadas, inferidas e utilizadas para classificação, personalização ou tomada de decisão.

No contexto da inteligência artificial, a proteção de dados conecta-se diretamente ao problema dos vieses. Sistemas aprendem relações a partir de dados e, por isso, podem reproduzir ou amplificar desigualdades existentes nesses conjuntos de informações e nos contextos sociais em que foram produzidos. A Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO chama atenção para possibilidades de discriminação, exclusão, ampliação de desigualdades e aprofundamento da divisão digital, vinculando a governança da IA à proteção da dignidade humana e dos direitos fundamentais.

Floridi et al. (2018) sistematizam princípios relevantes para uma sociedade orientada por boa governança da IA, articulando beneficência, não maleficência, autonomia, justiça e explicabilidade. Embora originalmente construídos para um debate ético mais amplo, esses princípios oferecem importantes possibilidades pedagógicas. A escola pode transformar dilemas algorítmicos em situações de aprendizagem nas quais estudantes sejam levados a perguntar quem se beneficia de determinada aplicação, quem pode ser prejudicado, como decisões são justificadas, quais grupos podem ser desfavorecidos e quem responde por consequências decorrentes de uma decisão automatizada.

Quando a questão envolve crianças e adolescentes, a proteção adquire relevância ainda maior. O UNICEF estabelece como requisitos para uma IA centrada na infância a proteção de dados e privacidade, não discriminação, transparência, explicabilidade, responsabilização, inclusão e preparação das crianças para os desenvolvimentos presentes e futuros da inteligência artificial. A versão mais recente das orientações foi atualizada em 2025 justamente diante da expansão da IA generativa e de novos riscos associados ao seu uso por crianças.

O segundo material disponibilizado para a elaboração deste estudo reforça a necessidade de articular possibilidades tecnológicas e avaliação crítica. Ao discutir sistemas generativos, os autores observam que confiabilidade, precisão e plágio constituem desafios educacionais relevantes:

Apesar de a inteligência artificial, incluindo sistemas como o ChatGPT, possuir potencial para apoiar a educação [...] também traz consigo desafios ligados à precisão, confiabilidade e plágio. A compreensão do funcionamento desses sistemas e sua integração adequada na educação são elementos essenciais para maximizar seus benefícios. A compreensão profunda das capacidades e limitações da inteligência artificial, aliada a uma abordagem crítica na avaliação das informações geradas, permitirá que educadores e estudantes usem essas ferramentas de maneira mais informada e produtiva. A educação sobre o uso ético da inteligência artificial, bem como a implementação de medidas de verificação e validação das informações, são passos importantes para enfrentar os desafios inerentes ao uso dessas tecnologias na educação (SILVA et al., 2023, p. 10).

A desinformação representa outro eixo incontornável da cidadania digital. A dificuldade já existente em distinguir conteúdos confiáveis torna-se mais complexa diante da facilidade de produzir textos, imagens, áudios e vídeos sintéticos. O problema não se resolve apenas com recomendações do tipo “confira a fonte”, porque conteúdos artificiais podem combinar elementos verdadeiros e falsos, imitar formatos jornalísticos e circular descontextualizados. A literacia necessária envolve triangulação entre fontes, busca de evidências primárias, identificação de autoria e data, análise da coerência entre afirmação e evidência e reconhecimento dos próprios vieses cognitivos.

Há ainda um desafio adicional: em ambientes mediados por recomendação algorítmica, aquilo que o cidadão encontra não corresponde necessariamente a uma representação equilibrada da realidade. Sistemas podem personalizar conteúdos de acordo com padrões anteriores de interação e, conseqüentemente, reforçar recorrências temáticas e comportamentais. Mesmo quando não produzem uma “bolha” fechada, influenciam a visibilidade relativa de determinadas informações. A cidadania digital requer, portanto, consciência de que o ambiente informacional é também arquitetado.

A resposta educacional a esses problemas não pode ser a produção de medo tecnológico. Ensinar que sistemas podem errar, discriminar ou coletar dados não significa apresentar a IA como intrinsecamente nociva. Significa formar usuários capazes de estabelecer relações mais autônomas e conscientes com essas tecnologias. Uma ética digital pedagogicamente produtiva não se organiza apenas em torno da pergunta “isso é permitido?”, mas incorpora “isso é justo?”, “quem pode ser afetado?”, “quais dados são necessários?”, “quem assume responsabilidade?”, “que alternativa existe?” e “quais direitos precisam ser preservados?”.

7 A ESCOLA E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO NA ERA DA IA

Se a cidadania digital envolve competências que ultrapassam o domínio técnico, a escola ocupa posição central em seu desenvolvimento. Isso não ocorre porque seja a única instituição responsável pela educação tecnológica de crianças e adolescentes, mas porque é um dos poucos

espaços sociais em que experiências digitais podem ser transformadas intencionalmente em objetos de conhecimento, debate, análise e reflexão. A escola pode criar aquilo que o fluxo cotidiano das plataformas dificilmente oferece: tempo para investigar, comparar, argumentar, desconfiar, reconsiderar e compreender.

Brant (2008) já observava que o aumento da disponibilidade de informações altera o papel educacional do professor. Se a informação se torna abundante, a tarefa central deixa de consistir em sua simples distribuição e passa pela organização de processos que permitam selecionar, contextualizar e interpretar aquilo que está disponível:

Num cenário em que a informação é cada vez mais abundante, fica evidente que a questão central não é a simples disponibilização da informação, mas, sim, a facilitação de processos de aprendizagem em que a seleção e a organização da informação brigam contra um déficit de atenção. Nesse contexto, o professor se torna essencial como facilitador, animador ou mediador de processos. Seu papel de provedor unilateral de informação vai perdendo espaço (BRANT, 2008, p. 71).

A inteligência artificial não elimina essa função; ao contrário, tende a ampliá-la. Quando respostas podem ser obtidas instantaneamente, torna-se ainda mais importante aprender a formular perguntas, confrontar resultados, identificar pressupostos, avaliar evidências e compreender que respostas linguisticamente bem construídas não são necessariamente verdadeiras. O professor deixa de competir com a velocidade da máquina e assume precisamente aquilo que o sistema não deve substituir: a construção intencional de experiências formativas, o acompanhamento do processo intelectual do estudante e a mediação entre informação, conhecimento e formação humana.

A primeira implicação pedagógica consiste em superar dois extremos recorrentes: proibição generalizada e utilização indiscriminada. A proibição tende a deslocar práticas para espaços invisíveis ao professor e reduz oportunidades de ensinar formas responsáveis de utilização. A adesão irrestrita, por sua vez, pode naturalizar delegações cognitivas sem que estudantes compreendam suas consequências. Uma política educacional madura necessita estabelecer finalidades, critérios e níveis de uso adequados às diferentes faixas etárias e objetivos de aprendizagem.

O segundo movimento envolve transformar situações reais de uso em objetos de reflexão. Em vez de explicar abstratamente que uma IA pode errar, estudantes podem comparar respostas fornecidas por diferentes sistemas e verificar informações em fontes independentes. Em vez de apenas definir viés algorítmico, podem analisar casos em que classificações automatizadas produziram resultados diferentes entre grupos. Em vez de limitar a discussão sobre autoria à proibição de copiar respostas, podem elaborar um mesmo texto em diferentes

condições — sem IA, com IA para planejamento e com IA para revisão — e refletir sobre como cada processo modifica sua participação autoral.

O terceiro movimento diz respeito à formação para os dados. Crianças e adolescentes precisam compreender progressivamente que serviços aparentemente gratuitos podem operar a partir da coleta e monetização de informações; que dados podem ser utilizados para inferir preferências; e que compartilhar informações com sistemas de IA envolve responsabilidades diferentes de realizar uma pesquisa convencional. Questões relativas a cadastro, termos de uso, histórico de interações, imagens, localização, voz e outros dados podem integrar atividades escolares contextualizadas.

O quarto aspecto é a explicitação da dimensão ética. Casos e dilemas possuem maior potencial formativo do que listas de mandamentos. Pode-se perguntar aos estudantes se seria adequado utilizar IA para redigir uma mensagem de condolências, selecionar candidatos a uma vaga, atribuir nota a uma redação, decidir quem receberá determinado benefício ou produzir a imagem de uma pessoa real sem autorização. A discussão permite perceber que diferentes aplicações não apresentam o mesmo nível de risco e que responsabilidade, contexto e consequência precisam participar da decisão.

A quinta dimensão envolve participação e democracia. A cidadania digital não se esgota na autoproteção. Estudantes também precisam compreender como tecnologias podem ser utilizadas para participação pública, colaboração, mobilização social, acesso à informação e produção cultural. O Digital Citizenship Education Handbook, do Conselho da Europa, organiza esse campo em dimensões relacionadas ao estar on-line, ao bem-estar on-line e aos direitos on-line, enfatizando valores, atitudes, conhecimentos, habilidades e compreensão crítica necessários para que os cidadãos possam agir de forma responsável e participar da transformação do mundo digital.

Essa formação encontra sustentação na própria BNCC ao associar cultura digital à participação consciente e democrática. Não se trata de acrescentar ocasionalmente uma “aula de cidadania digital”, mas de reconhecer uma responsabilidade transversal do currículo. Projetos interdisciplinares podem trabalhar desinformação, proteção de dados, IA generativa, direitos autorais, autoria, algoritmos e participação social de modo relacionado aos conteúdos específicos das áreas.

A sexta dimensão refere-se à formação docente. Não é razoável exigir que professores ensinem criticamente aquilo que não tiveram oportunidade institucional de compreender. A

formação continuada precisa superar oficinas centradas em ferramentas e contemplar fundamentos elementares da IA, limites dos sistemas, critérios de avaliação pedagógica, proteção de dados, autoria e desenho de atividades que preservem participação cognitiva dos estudantes. A própria Resolução CNE/CEB nº 1/2022 determina que a formação inicial e continuada considere as aprendizagens relacionadas à computação.

A atualização da UNESCO em seu marco de competências para estudantes reforça essa perspectiva ao defender que sistemas educacionais preparem os jovens como usuários responsáveis e cocriadores de IA. A mentalidade centrada no ser humano aparece antes do domínio técnico porque o objetivo último não é adaptar o estudante às tecnologias, mas desenvolver capacidade para avaliá-las e utilizá-las em função de necessidades humanas e sociais. Essa inversão é decisiva: não cabe à educação ensinar o sujeito a servir aos sistemas tecnológicos; cabe formar sujeitos capazes de decidir que tecnologias desejam, para que finalidades e sob quais valores.

Pode-se afirmar, portanto, que uma proposta de educação para a cidadania digital em tempos de IA deve favorecer experiências em que estudantes sejam simultaneamente usuários, autores, investigadores e avaliadores críticos de tecnologias. O aluno utiliza IA, mas também investiga como ela funciona; recebe uma resposta, mas verifica sua confiabilidade; produz com apoio tecnológico, mas reconhece sua responsabilidade autoral; disponibiliza dados, mas compreende os direitos envolvidos; participa de ambientes digitais, mas questiona suas regras. Esse deslocamento do usuário passivo para o sujeito crítico constitui talvez uma das tarefas mais relevantes da escola diante da inteligência artificial.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da inteligência artificial torna cada vez menos sustentável uma concepção de educação digital restrita à utilização eficiente de ferramentas. As tecnologias contemporâneas não apenas auxiliam ações humanas, mas participam da seleção de informações, da organização das interações, da produção de conteúdos e de diferentes processos de tomada de decisão. Preparar estudantes para viver nessa sociedade exige, portanto, compreender a educação digital como dimensão da própria formação cidadã.

A análise desenvolvida neste artigo evidenciou que cidadania digital constitui um conceito multidimensional, envolvendo ética, participação, literacia midiática e informacional, direitos, produção cultural e capacidade de resistência e avaliação crítica. Em tempos de IA, essas

dimensões são ampliadas pela necessidade de compreender minimamente o funcionamento de sistemas algorítmicos, avaliar resultados produzidos por máquinas, reconhecer limitações e vieses, proteger dados pessoais e assumir responsabilidade pelas decisões realizadas com apoio tecnológico.

A literacia em inteligência artificial adquire, nesse contexto, relevância educacional crescente. Entretanto, ela não deve ser concebida como treinamento para a utilização de plataformas específicas nem como antecipação de uma formação técnica especializada. Sua finalidade cidadã encontra-se na construção de condições para que todos os estudantes possam compreender aquilo que a IA faz, aquilo que não faz, como pode afetar indivíduos e grupos e quais critérios devem orientar sua utilização. Conhecer, utilizar, avaliar e refletir eticamente sobre esses sistemas constituem dimensões inseparáveis dessa formação.

Também se mostrou necessário superar a associação entre cidadania digital e responsabilidade exclusivamente individual. Embora escolhas dos usuários sejam importantes, muitos dos desafios analisados decorrem das próprias estruturas tecnológicas e econômicas que organizam os ambientes digitais. Privacidade, vieses algorítmicos, desinformação, opacidade, sistemas de recomendação e assimetrias na apropriação dos dados não podem ser enfrentados apenas por meio de orientações comportamentais. A formação cidadã precisa permitir a compreensão das relações existentes entre tecnologia, poder, direitos e participação social.

21

Nesse processo, a escola possui responsabilidade estratégica. Sua função não é disputar com sistemas de inteligência artificial a velocidade de produção de respostas, mas produzir aquilo que respostas automatizadas não garantem: compreensão, contextualização, diálogo, julgamento, responsabilidade, criação e construção coletiva de sentidos. A mediação docente permanece essencial justamente porque a abundância de informações e conteúdos sintéticos aumenta a importância de critérios que permitam selecionar, interpretar e transformar informação em conhecimento.

Isso implica abandonar tanto posturas de rejeição generalizada quanto processos de adesão acrítica. Uma educação comprometida com a cidadania deve abrir espaço para que a inteligência artificial seja utilizada, investigada e questionada. As práticas pedagógicas precisam possibilitar que estudantes experimentem tecnologias ao mesmo tempo em que analisam seus limites, comparem respostas enquanto verificam fontes, utilizem ferramentas sem abrir mão da autoria e reconheçam benefícios sem ignorar riscos e responsabilidades.

A formação docente constitui condição indispensável para que esse movimento ocorra. Não é suficiente disponibilizar plataformas ou elaborar normas sobre seu uso. Professores precisam ter acesso a conhecimentos conceituais, pedagógicos e éticos que permitam transformar a IA em objeto de aprendizagem e não apenas em instrumento. De modo semelhante, políticas educacionais precisam assegurar infraestrutura, proteção de dados, equidade de acesso e orientações capazes de acompanhar a velocidade das transformações tecnológicas.

Defende-se, finalmente, que a principal finalidade da educação para a cidadania digital em tempos de inteligência artificial não seja formar usuários mais adaptados às tecnologias, mas cidadãos capazes de exercer autonomia diante delas. Isso significa formar sujeitos que possam utilizar sistemas inteligentes sem lhes transferir irrestritamente o pensamento, participar de ambientes digitais sem renunciar aos próprios direitos, produzir com tecnologias sem abdicar da autoria e reconhecer que nenhum avanço técnico elimina a necessidade humana de decidir quais valores devem orientar a vida coletiva. Nessa perspectiva, a cidadania digital deixa de ser uma competência periférica e passa a constituir uma dimensão fundamental da formação democrática no século XXI.

REFERÊNCIAS

22

BRANT, João. O lugar da educação no confronto entre colaboração e competição. In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 69-74.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília, DF: CNE, 2022.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

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

CASAL-OTERO, Lorena; CATALA, Alejandro; FERNÁNDEZ-MORANTE, Carmen; TABOADA, Maria; CEBREIRO, Beatriz; BARRO, Senén. AI literacy in K-12: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, v. 10, art. 29, 2023. DOI: 10.1186/s40594-023-00418-7.

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

CHOI, Moonsun. A concept analysis of digital citizenship for democratic citizenship education in the Internet age. *Theory & Research in Social Education*, v. 44, n. 4, p. 565-607, 2016. DOI: 10.1080/00933104.2016.1210549.

FLORIDI, Luciano et al. AI4People—An ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018. DOI: 10.1007/s11023-018-9482-5.

JONES, Lisa M.; MITCHELL, Kimberly J. Defining and measuring youth digital citizenship. *New Media & Society*, v. 18, n. 9, p. 2063-2079, 2016. DOI: 10.1177/1461444815577797.

LONG, Duri; MAGERKO, Brian. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1-16. DOI: 10.1145/3313831.3376727.

NG, Davy T. K.; LEUNG, Jac K. L.; CHU, Samuel K. W.; QIAO, Maggie S. Conceptualizing AI literacy: an exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, v. 2, art. 100041, 2021. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100041.

OECD. *OECD Digital Education Outlook 2023: towards an effective digital education ecosystem*. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en.

PRETTO, Nelson De Luca; ASSIS, Alessandra. Cultura digital e educação: redes já! In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). *Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder*. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 75-83. A obra enviada possui 232 páginas e reúne discussões sobre redes, tecnologia, cultura, poder e educação.

23

PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). *Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder*. Salvador: EDUFBA, 2008.

RICHARDSON, Janice; MILOVIDOV, Elizabeth. *Digital citizenship education handbook*. 2. ed. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2022.

SILVA, Keila Ramos da; BARBOSA, Luiz Sergio de Oliveira; BOTELHO, Wendrews Lira; PINHEIRO, João Mateus Barbosa; MENEZES, Isabelle dos Santos Peixoto; MENEZES, Itala Vitoria Coimbra Borges de. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 11, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i11.4353.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Convergência digital, diversidade cultural e esfera pública. In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). *Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder*. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 31-50.

UNESCO. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO, 2021.

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

UNESCO. AI competency framework for students. Paris: UNESCO, 2024.

UNICEF. Policy guidance on AI for children. Version 2.0. New York: UNICEF, 2021.

UNICEF. Guidance on AI and children: recommendations for AI policies and systems that uphold child rights. Version 3.0. Florence: UNICEF Innocenti, 2025.

VUORIKARI, Riina; KLUZER, Stefano; PUNIE, Yves. DigComp 2.2: the Digital Competence Framework for Citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. DOI: 10.2760/115376.