Convergências: estudos em Humanidades Digitais

# TECNOLOGIAS E ENSINO NO BRASIL: UMA ABORDAGEM COMPLEXA

*Technologies and teaching in Brazil: a complex approach*

*Tecnologías y enseñanza en Brasil: un enfoque complejo*

Darleni Catarina Barbosa Lima Ribeiro de Castro[1]
Sávio Gonçalves dos Santos[2]

**Resumo:** Este artigo analisa a inserção tecnológica no ensino brasileiro via Humanidades Digitais e Pensamento Complexo. O problema reside no abismo entre o discurso e a prática, priorizando a infraestrutura em detrimento da justiça social. O objetivo é discutir essa integração sob Castells (1999), Jenkins (2009) e Morin (2003). Metodologicamente, trata-se de pesquisa qualitativa baseada no Ciclo de Políticas de Bowe e Ball (1992) *apud* Mainardes (2006), alinhando a crítica da neurociência ao excesso de telas e o Capitalismo de Vigilância. Os resultados indicam que a inclusão exige formação docente e o letramento digital crítico para a transição à "cabeça bem-feita" frente ao leitor ubíquo. Conclui-se que a reforma do pensamento e metodologias ativas são imperativas para converter a técnica em emancipação na sociedade em rede.
**Palavras-chave:** Tecnologias digitais. Educação brasileira. Pensamento complexo. Humanidades digitais. Ciclo de políticas.

**Abstract:** This article analyzes technological insertion in Brazilian education through Digital Humanities and Complex Thought. The problem lies in the abyss between discourse and practice, prioritizing infrastructure over social justice. The objective is to discuss this integration under Castells (1999), Jenkins (2009), and Morin (2003). Methodologically, it is a qualitative research based on the Policy Cycle of Bowe and Ball (1992) apud Mainardes (2006), aligning the critique of neuroscience on excessive screen time and Surveillance Capitalism. The results indicate that inclusion requires teacher training and critical digital literacy for the transition to a "well-made head" in the face of the ubiquitous reader. It concludes that the reform

[1] Doutoranda em Educação pela Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: darli_lima@yahoo.com.br; Lattes: http://lattes.cnpq.br/7855193139500778; Orcid iD: https://orcid.org/0000-0001-8589-2332.
[2] Pós-doutor em Metafísica pela Universidade de Brasília (UnB). Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, Minas Gerais, Brasil. E-mail: savio.santos@uniube.br; Lattes: http://lattes.cnpq.br/6185711609578334; Orcid iD: https://orcid.org/0000-0001-9314-8343.

of thought and active methodologies are imperative to convert technique into emancipation in the network society.
**Keywords:** Digital technologies. Brazilian education. Complex thought. Digital humanities. Policy cycle.

**Resumen:** Este artículo analiza la inserción tecnológica en la enseñanza brasileña a través de las Humanidades Digitales y el Pensamiento Complejo. El problema reside en el abismo entre discurso y práctica, priorizando la infraestructura sobre la justicia social. El objetivo es discutir esta integración bajo Castells (1999), Jenkins (2009) y Morin (2003). Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa basada en el Ciclo de Políticas de Bowe y Ball (1992) apud Mainardes (2006), alineando la crítica de la neurociencia al exceso de pantallas y el Capitalismo de Vigilancia. Los resultados indican que la inclusión exige formación docente y alfabetización digital crítica para la transición a la "cabeza bien puesta" frente al lector ubicuo. Se concluye que la reforma del pensamiento y las metodologías activas son imperativas para convertir la técnica en emancipación en la sociedad red.
**Palabras clave:** Tecnologías digitales. Educación brasileña. Pensamiento complejo. Humanidades digitales. Ciclo de políticas.

## Introdução

O estudo da inserção das tecnologias no sistema educacional brasileiro apresenta relevância tanto para a área pedagógica quanto para a sociedade como um todo. O contexto contemporâneo é marcado pela intensificação do uso das tecnologias digitais, tornando as atividades cotidianas praticamente indissociáveis de sua presença. Contudo, para que essa integração não se limite ao aspecto instrumental, a escola deve transcender a lógica tecnicista e consolidar-se como um espaço de formação crítica no âmbito das Humanidades Digitais, em que cultura, comunicação e relações sociais são mediadas por algoritmos e redes. Como afirma Castells (1999, p. 44),

> a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podermos dizer que [...] a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades.

No Brasil, embora dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025) indiquem que 93,6% dos domicílios possuem conexão à internet, é necessário relativizar a chamada "euforia dos números" (Santaella, 2013). Observa-se o paradoxo de uma elevada conectividade técnica coexistindo com índices persistentes de analfabetismo funcional. Segundo dados do Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf, 2025), cerca de 65% da população brasileira concentra-se nos níveis rudimentar e elementar de alfabetismo, além dos 7% de

analfabetos absolutos. Assim, aproximadamente 72% a 75% dos brasileiros apresentam dificuldades significativas para interpretar informações complexas e produzir conhecimento a partir delas, evidenciando que o acesso à informação não garante, por si só, sua compreensão crítica.

Esse cenário evidencia que a inclusão digital não pode ser reduzida ao acesso técnico aos dispositivos e à internet. Conforme Silva (2011, p. 540), persiste um "abismo existente entre o discurso oficial sobre a inserção de tecnologia na prática pedagógica e aquilo que é realmente oferecido na grande maioria das escolas". Dessa forma, cabe ao professor assumir o papel de mediador crítico da aprendizagem, apropriando-se das tecnologias de modo coerente com as necessidades formativas dos estudantes.

Diante dessas limitações estruturais e pedagógicas, torna-se fundamental analisar criticamente a incorporação das tecnologias no ensino brasileiro. Sob esse prisma, a problemática que norteia esta investigação reside na persistência de uma abordagem predominantemente técnica, insuficiente para responder à complexidade dos desafios educacionais contemporâneos. A educação brasileira enfrenta uma inadequação profunda entre saberes fragmentados e problemas que são "cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários" (Morin, 2003, p. 13).

Assim, justifica-se o desenvolvimento deste artigo pela urgência de uma reforma educacional que articule as contribuições da Sociedade em Rede de Castells (1999), do Pensamento Complexo de Morin (2003) e da Cultura da Convergência proposta por Jenkins (2009). Essa reforma deve problematizar o descompasso entre uma juventude inserida em práticas participativas digitais e uma escola ainda marcada pela centralidade da recepção passiva do conhecimento.

Partindo dessas problematizações teóricas e educacionais, o objetivo geral deste trabalho é analisar a integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem no Brasil sob o prisma da complexidade e da cultura participativa. Metodologicamente, a investigação assume um caráter qualitativo e descritivo, recorrendo à pesquisa teórico-conceitual e à análise documental, tendo como lente analítica o Ciclo de Políticas para desvelar os descompassos existentes entre as diretrizes oficiais e o chão da escola.

A partir desse percurso analítico, observa-se que a evolução tecnológica, embora amparada recentemente pela Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023), ainda

ocorre em um cenário historicamente marcado por ações fragmentadas e descontínuas (Silva, 2011). Nesse contexto, torna-se necessária uma reforma do pensamento capaz de promover inclusão digital efetiva, letramento algorítmico e formação crítica diante das transformações contemporâneas.

Tal perspectiva exige superar a lógica da mera acumulação de informações – a fim de realizar a transição para um modelo de pensamento integrado – para desenvolver sujeitos capazes de organizar conhecimentos, interpretar dados e enfrentar incertezas da era digital. Além disso, a expansão do *Big Data* e da Inteligência Artificial (IA) impõe desafios éticos relacionados à transparência, à privacidade e aos vieses algorítmicos, demandando uma educação comprometida com a emancipação social e cognitiva dos estudantes.

**Metodologia**

Este trabalho caracteriza-se como uma investigação qualitativa, de natureza descritivo-analítica, fundamentada em aporte teórico-conceitual e análise documental. A escolha dessa abordagem metodológica justifica-se pela necessidade de compreender criticamente a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional brasileiro sob a perspectiva das Humanidades Digitais, do Pensamento Complexo e da Sociedade em Rede. Conforme afirmam Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 31), o método não deve ser visto como um programa rígido e pré-determinado, mas como um "estilo de pensamento e de aproximação à realidade" que constrói sua própria estratégia ao longo do percurso investigativo.

A investigação concentrou-se em obras que discutem tecnologia, educação e complexidade, especialmente as produções de Morin (2000, 2003), Castells (1999), Santaella (2013) e Jenkins (2009). Além das obras teóricas, foram analisados documentos normativos e políticas públicas voltadas à inserção das tecnologias digitais na educação brasileira, com destaque para a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (Brasil, 2023).

Para a constituição do *corpus* normativo, estabeleceu-se como critério de inclusão os marcos regulatórios de maior impacto estruturante na educação digital brasileira, destacando-se a Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital – PNED) e documentos norteadores de referência como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O processo de categorização derivou da leitura flutuante e do cotejamento sistemático dos textos legais com as categorias teóricas do Pensamento Complexo (Morin, 2003) e da Sociedade em Rede

(Castells, 1999), emergindo em três eixos analíticos fundamentais: (1) a tensão entre investimento em infraestrutura técnica e formação humanística integral; (2) a distância entre o discurso normativo prescritivo e a práxis escolar; e (3) o desenvolvimento do letramento digital crítico em oposição à passividade discente. Como técnica de análise, aplicou-se a Análise Documental Qualitativa articulada aos três contextos da Abordagem do Ciclo de Políticas proposta por Bowe e Ball (1992) e sistematizada por Mainardes (2006): o contexto da influência (formulação e pressões globais), o contexto da produção do texto (a norma jurídica) e o contexto da prática (a reinterpretação nas instituições de ensino).

Essa perspectiva teórica afasta-se de visões lineares ou meramente prescritivas de implementação, permitindo conceber as políticas educacionais como processos dinâmicos, constantemente reinterpretados e recriados pelos sujeitos que atuam no cotidiano das instituições de ensino. Conforme argumenta Mainardes (2006, p. 49):

> Esta abordagem destaca a natureza complexa e controversa da política educacional, enfatiza os processos micropolíticos e a ação dos profissionais que lidam com as políticas no nível local e indica a necessidade de se articularem os processos macro e micro na análise de políticas educacionais.

O procedimento analítico consistiu na confrontação entre os discursos presentes nos documentos oficiais e as discussões teóricas sobre a inclusão digital, formação docente e cultura participativa. A análise buscou identificar as tensões existentes entre as propostas governamentais de modernização tecnológica e os limites estruturais e pedagógicos observados no contexto educacional brasileiro. Para a organização e interpretação dos dados, foram definidas as seguintes categorias analíticas: Inclusão Digital, Pensamento Complexo, Sociedade em Rede e Cultura da Convergência. Essas categorias permitiram compreender a tecnologia não apenas como recurso técnico, mas como fenômeno social, cultural e educacional atravessado por relações de poder, exclusão e produção de conhecimento.[3]

[3] Nota sobre o uso de ferramenta técnica: O NotebookLM foi utilizado exclusivamente como ferramenta de suporte analítico e organização documental para a realização de leituras flutuantes, cruzamento de dados e sumarização do *corpus* bibliográfico e normativo. O uso da plataforma não substituiu o rigor metodológico, a análise crítica e a autoria intelectual dos pesquisadores.

**Evolução tecnológica: da gênese da computação às fronteiras do Metaverso e da IA**

A compreensão da tecnologia na educação exige uma retrospectiva histórica que a compreenda não apenas como o uso de dispositivos técnicos, mas como manifestação da capacidade humana de produzir conhecimento e superar limitações. Nesse percurso, o computador pode ser entendido como uma das mais significativas extensões das capacidades cognitivas humanas, atuando como processador de signos e mediador da comunicação contemporânea (Santaella, 2013, p. 211-216).

Historicamente, Alan Turing ocupa papel central nesse processo. Considerado o "pai da computação", Turing desenvolveu, em 1936, o modelo teórico da Máquina de Turing, responsável por estabelecer os fundamentos lógicos dos computadores modernos. Além disso, teve atuação decisiva na decifração de códigos criptografados durante a Segunda Guerra Mundial (Silva, 2022). Seu legado impulsionou o paradigma da tecnologia da informação que, conforme Castells (1999, p. 68), remodelou a base material da sociedade por meio de "uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida".

Essa remodelagem da base material encontrou seu primeiro marco físico no ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), criado por John Eckert e John Mauchly em 1946, o primeiro computador eletrônico para uso geral, que pesava 30 toneladas e ocupava salas inteiras. Contudo, a verdadeira "revolução dentro da revolução" ocorreu em 1971, quando Ted Hoff, na Intel, inventou o microprocessador, integrando a capacidade de um computador inteiro em um único chip de silício. Esse avanço permitiu a consolidação da "Lei de Moore", que prevê o dobro do desempenho dos microchips a cada 18 meses, um ritmo de aceleração sem precedentes na história técnica. Para ilustrar a magnitude dessa escala, em 1971 um chip comportava 2.300 transistores; em meados da década de 1990, esse número já ultrapassava os 35 milhões (Castells, 1999, p. 78).

À par da evolução do hardware, a conectividade universal exigiu a criação de uma linguagem comum de rede. Em 1978, a definição do protocolo TCP/IP (Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Interconexão) permitiu que diferentes tipos de redes de computadores pudessem, finalmente, "conversar" entre si, estabelecendo a arquitetura fundamental da internet. Esse ecossistema técnico atingiu seu ápice de difusão social em 1990, na Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN), quando Tim Berners-Lee e Robert Cailliau criaram a *World Wide Web* (WWW). Através da tríade composta pela linguagem

HTML (*hypertext mark-up language*), pelo protocolo de transferência HTTP (*hypertext transfer protocol*) e pelo localizador universal de recursos (*uniform resource locator* – URL), o fluxo de informação desvencilhou-se das amarras de tempo e espaço originais, tornando-se o tecido ubíquo da sociedade em rede.

Entretanto, Castells (1999, p. 62; 73) adverte que a tecnologia não é uma ferramenta neutra ou isolada:

> A tecnologia não determina a sociedade: incorpora-a. Mas a sociedade também não determina a inovação tecnológica: utiliza-a. [...] O que permanece é que a inovação tecnológica não é uma ocorrência isolada. Ela reflete um determinado estágio de conhecimento; um ambiente institucional e industrial específico; uma certa disponibilidade de talentos para definir um problema técnico e resolvê-lo.

No campo educacional, contudo, os avanços tecnológicos não produziram transformações lineares ou convergentes nas práticas pedagógicas. É imperativo notar que a busca por uma transformação homogênea seria, em si, um equívoco reducionista, uma vez que a inovação técnica reflete estágios de conhecimento e ambientes institucionais específicos, exigindo respostas que respeitem a diversidade de contextos. O desafio contemporâneo, sob a ótica da complexidade, não é substituir o passado pelo digital, mas promover uma complementaridade estratégica entre o "tempo lento" da reflexão e a velocidade da rede (Santaella, 2013).

Nesse cenário, a aparente modernização tecnológica usualmente mascara a permanência de uma rigidez burocrática e de uma lógica de transmissão fragmentada de informações, resultando no que Silva (2011) define como um "retrato da mesmice". Esse abismo entre o discurso oficial de inovação e a realidade das instituições revela que a simples presença de dispositivos não supre a carência de projetos pedagógicos emancipatórios, mantendo o sistema em uma frágil aparência de modernidade. A caracterização de uma "escola anacrônica", portanto, não se refere ao uso de ferramentas analógicas, mas à insistência em estruturas curriculares do século XIX que ignoram o novo perfil do leitor ubíquo e falham em impulsionar uma articulação reflexiva e crítica, capaz de religar saberes (Morin, 2000).

Tal preocupação já era antecipada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 140) ao destacarem que:

> A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. A simples presença de novas tecnologias na escola

> não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações. A concepção de ensino e aprendizagem revela-se na prática de sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis – livro didático, giz e lousa, televisão ou computador. A presença de aparato tecnológico na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

Essa "nudez" estrutural e pedagógica também se manifesta nos índices de alfabetismo funcional, indicando que a ampliação do acesso às tecnologias não tem sido suficiente para garantir proficiência crítica no uso da informação. Segundo Morin (2003, p. 99), a escola enfrenta uma rigidez institucional que dificulta processos efetivos de transformação: "a imensa máquina da educação é rígida, inflexível, fechada, burocratizada. Muitos professores estão instalados em seus hábitos e autonomias disciplinares". Logo, enquanto a escola mantém estruturas historicamente rígidas, as tecnologias digitais avançam em ritmo acelerado e remodelam continuamente as formas de interação, comunicação e aprendizagem.

Nesse cenário de acelerada transformação digital, as tecnologias ultrapassam a mera digitalização e alcançam dimensões complexas associadas ao Metaverso, à Inteligência Artificial Generativa e ao *Big Data*. O metaverso, ao oferecer experiências imersivas e interativas em espaços que hibridizam o real e o virtual, amplia as possibilidades de aprendizagem ubíqua, conforme discutido por Santaella (2013). Diante disso, a velocidade das transformações técnicas impõe novos desafios à escola, exigindo práticas pedagógicas mais flexíveis e integradas às dinâmicas digitais contemporâneas.

Entretanto, a ampliação dessas ferramentas também produz novos dilemas educacionais e sociais. O uso de *Big Data* e da Inteligência Artificial (IA) na educação não constitui um processo neutro, pois envolve mecanismos de coleta, classificação e interpretação de dados capazes de influenciar processos decisórios e identitários. Sem uma formação crítica, a instituição escolar corre o risco de tornar-se dependente de sistemas automatizados que operam de forma pouco transparente, exigindo uma regulação que sustente princípios de ética e confidencialidade.

Para aprofundar a dimensão técnica desta análise, adota-se como referencial a obra organizada por Guimarães *et al*. (2024, p. 118-131), cujos estudos detalham a transição da digitalização básica para a robustez da Analítica da Aprendizagem (*Learning Analytics*). Segundo as diretrizes do *US Department of Education* citadas na obra, essa prática utiliza o

processamento de grandes volumes de dados para otimizar a decisão pedagógica. A aplicação de técnicas de mineração permite capturar indicadores que suplantam a observação manual, revelando o que os autores denominam de “morfologia técnica” da interação discente.

Esse monitoramento algorítmico identifica desde a origem geográfica das conexões até o intercâmbio detalhado com o ambiente virtual, mensurando a frequência de acessos e a quantidade exata de cliques. Tais indicadores cognitivos – como o encadeamento de etapas na resolução de problemas e o tempo de retenção em vídeos – sustentam a chamada “aprendizagem adaptativa”.

O benefício central dessa estrutura é a particularização das estratégias de ensino, exemplificada pelo projeto *Course Signal* da Universidade de Purdue. Ao oferecer *feedback* instantâneo, o sistema garante que o conteúdo se ajuste à zona de desenvolvimento proximal do estudante. Contudo, essa “onipresença tecnológica” exige uma regulação rigorosa que assegure a transparência e evite a vigilância ou reprodução de vieses algorítmicos.

Sob a perspectiva do Pensamento Complexo, a inserção dessas ferramentas deve estar articulada ao desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade crítica dos sujeitos. Conforme Batistella e Guérios (2020, p. 101), as tecnologias precisam contribuir para o “enfrentamento crítico das situações que a vida apresenta”. Assim, o desafio pedagógico contemporâneo não consiste apenas em adotar recursos digitais, mas em integrá-los de forma crítica, ética e humanizada, evitando o aprofundamento da fragmentação do conhecimento e da postura pouco autônoma dos sujeitos no processo educativo.

Conclui-se que o percurso histórico de Turing ao metaverso revela que a máquina, desprovida da organização do conhecimento discutida anteriormente, torna-se apenas um suporte para a acumulação estéril de informações. A efetiva integração tecnológica no ensino depende, portanto, de uma postura que transcenda o uso puramente instrumental, preparando o sujeito para as incertezas de um ambiente onde a inovação é a regra e a base material da vida está em constante mutação.

## Cultura Digital e Humanidades: o sujeito na Sociedade em Rede

A inserção das tecnologias na educação não pode ser compreendida apenas como um fenômeno técnico, mas como uma transformação cultural que redefine as formas de comunicação, produção de conhecimento e construção das subjetividades contemporâneas. Na

perspectiva das Humanidades Digitais, o digital não constitui apenas um suporte tecnológico, mas um novo modo de produção de sentido e de preservação da memória histórica. Como aponta Santaella (2013, p. 10), "a condição contemporânea de nossa existência é ubíqua", o que significa que os sujeitos transitam simultaneamente entre espaços físicos e virtuais, tornando as fronteiras entre o humano e o tecnológico cada vez mais permeáveis.

Nesse contexto, a escola passa a lidar com um novo perfil cognitivo, definido por Santaella (2013, p. 164), como "leitor ubíquo". Esse sujeito caracteriza-se pela navegação não linear, pela interação constante com múltiplas linguagens e pela capacidade de estabelecer conexões simultâneas em ambientes digitais. Assim, as práticas educativas atuais são desafiadas a reconhecer novas formas de aprendizagem e de construção do saber.

A emergência do leitor ubíquo representa um novo estágio na evolução da mente humana, surgindo nos espaços de hipermobilidade, onde o ciberespaço digital se funde indissoluvelmente ao espaço físico. Esse perfil é o resultado do cruzamento e da mistura das características de dois tipos precedentes de leitores: o leitor movente e o leitor imersivo. Do leitor movente, herda a capacidade de transitar e ler formas, volumes e movimentos em alta velocidade, sincronizando seu organismo ao nomadismo e à aceleração do mundo urbano. Simultaneamente, como leitor imersivo, ele possui uma prontidão cognitiva ímpar para navegar entre nós e nexos multimídia, penetrando no ciberespaço informacional sem perder o controle de seu entorno físico.

A arquitetura cognitiva desse sujeito é definida por uma mente distribuída, "capaz de processar, paralela e conjuntamente, informações de ordens diversas" (Santaella, 2013, p. 172). Diferente do leitor contemplativo do livro, que exige silêncio e retiro para a abstração e a conceitualização, o leitor ubíquo desenvolve uma atenção parcial contínua. Essa economia da atenção responde a múltiplos focos simultâneos, sem se demorar reflexivamente em nenhum deles, o que desenvolve competências de assimilação veloz, improvisação e remixagem de materiais culturais.

**Figura 1** – Perfil e cognição: o leitor ubíquo na era da hipermobilidade




**Fonte:** Elaborada pelos autores, com base nos estudos de Santaella (2013) e com o auxílio da Inteligência Artificial Generativa NotebookLM (2026).[4]

[4] Nota metodológica sobre o uso de IA: A ilustração conceitual foi gerada por meio da ferramenta NotebookLM, mediante o seguinte *prompt*: "Ilustração acadêmica em estilo infográfico representando a transição do leitor movente ao leitor ubíquo, mente distribuída, navegação em hipermídia e ecossistema híbrido de aprendizagem, com estética editorial limpa e tons sóbrios". O grau de edição humana envolveu a concepção teórica original

Nesse sentido, a teoria de Santaella (2013), em diálogo com Jenkins (2009), utiliza a comparação entre as habilidades de um "fazendeiro" e as de um "caçador" para explicar o descompasso educacional contemporâneo. Por séculos, as escolas tradicionais foram pensadas para criar "fazendeiros": estudantes que focam em uma disciplina por vez, em tarefas sequenciais e atenção localizada. Contudo, o perfil do leitor ubíquo coincide com o do "caçador", que precisa escanear paisagens complexas e ruidosas em busca de pistas e nexos que levem ao seu alvo.

Embora essa mente distribuída e a atenção parcial contínua permitam ao sujeito navegar na complexidade informacional, a neurociência tem alertado para os efeitos nocivos da fragmentação excessiva desse estímulo. Pesquisas indicam que o uso intenso de telas pode prejudicar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes mais jovens, resultando em dificuldades crônicas de processamento profundo de informações e perda da capacidade de concentração profunda. Essa preocupação clínica fundamenta o recente movimento de países como a Suécia, que optaram por reduzir o ensino digital em favor do retorno aos livros físicos e à escrita manual – sob o lema *från skärm till pärm* (da tela para o papel) –, visando justamente proteger o tempo lento da reflexão e reverter a queda nos índices de alfabetização (Savage, 2026).

Além dos riscos de dispersão cognitiva, a condição do "caçador" ubíquo insere-se na lógica macroeconômica do Capitalismo de Vigilância, conforme teorizado por Zuboff (2021). Sob essa ótica, a navegação do usuário não é apenas um ato de busca, mas um subproduto da economia numérica, em que dados pessoais são extraídos de forma invisível para se tornarem "matéria primordial" de lucros algorítmicos. Assim, a onipresença tecnológica frequentemente oculta mecanismos de monitoramento massivo que transformam o comportamento do educando em mercadoria. Isso exige que a escola não apenas treine "caçadores" de nexos, mas cidadãos críticos capazes de identificar os aparelhos de vigilância e controle que operam sob a superfície da rede.

A persistência de um modelo de ensino linear e compartimentado torna-se ineficaz para esse aluno, cuja senso-motricidade e ritmo de atenção foram moldados pela hibridização do real com o virtual. O desafio da educação moderna, portanto, não é substituir o passado pela tecnologia, mas criar estratégias de integração que unam as competências do leitor contemplativo, movente, imersivo e ubíquo. Somente através dessa complementação

baseada em Santaella (2013), a curadoria visual dos resultados, a diagramação e inserção dos rótulos conceituais, além da validação científica pelos autores.

estratégica entre o rigor técnico e a sensibilidade humanística será possível assegurar que a educação cumpra sua missão de formação integral.

Diante de uma Sociedade em Rede marcada pelo Capitalismo de Vigilância, que busca reduzir a experiência humana à "matéria-prima gratuita" para predição e lucro algorítmico (Zuboff, 2021, p. 15), a escola deve se reafirmar como o espaço de proteção da dignidade e soberania individual. Transformar a técnica em um instrumento de educação crítica exige que ela atue como um "andaime" cognitivo (*scaffolding*) (Santaella, 2013). Isso auxilia o estudante a navegar na multiplicidade informacional sem que sua internalidade reflexiva – a fonte necessária para o julgamento moral – seja sufocada pela automaticidade da colmeia digital. Afinal, educar na era da incerteza não significa apenas treinar "caçadores" de informação, mas formar seres humanos capazes de exercer a vontade de ter vontade e a autoria de sua própria vida, garantindo que o futuro digital permaneça, essencialmente, um futuro humano (Zuboff, 2021).

Além disso, a compreensão desse cenário também exige considerar o conceito de "Cultura da Convergência", desenvolvido por Jenkins (2009). Para o autor, as tecnologias digitais favorecem a transição de uma cultura centrada na recepção passiva para formas mais participativas de interação e produção coletiva de conhecimento. Contudo, Jenkins (2009, p. 29-30) ressalta que essa mudança não decorre exclusivamente dos dispositivos tecnológicos:

> A convergência representa uma transformação cultural, à medida que consumidores são incentivados a procurar novas informações e fazer conexões em meio a conteúdos de mídia dispersos. [...] A convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros.

Nesse prisma, a tecnologia deve ser compreendida não como um fim, mas como um meio para que o aluno organize a multiplicidade de informações do ciberespaço em saberes pertinentes à sua condição humana. Contudo, é imperativo questionar a utilidade da técnica desprovida de conhecimento organizador, pois, como adverte Morin (2000), a simples acumulação de informações constitui parcelas dispersas de saber que não alimentam o pensamento, resultando em uma "gigantesca torre de Babel" que domina o sujeito em vez de servi-lo. Sem a capacidade de contextualizar e religar esses dados, a tecnologia torna-se um instrumento de "cegueira" cognitiva, que fraciona os problemas e desune o que é inseparável (Morin, 2000, 2003; Batistella; Guérios, 2020).

Quanto à dimensão do Ser, a educação na sociedade em rede enfrenta o desafio de preencher o abismo entre a funcionalidade da rede e a busca por identidade. Para que o estudante não seja reduzido a um "brinquedo inconsciente de suas ideias" ou a mera "matéria-prima" de algoritmos, a escola deve priorizar a formação integral, que transcende o treinamento técnico e foca no desenvolvimento da sensibilidade, da ética e da consciência reflexiva.

Além das transformações cognitivas e culturais, a expansão das tecnologias digitais também introduz desafios éticos e políticos relacionados ao uso de algoritmos, ao *Big Data* e à circulação massiva de informações. As mídias digitais não constituem ambientes neutros, pois influenciam a construção das identidades, das percepções sociais e das formas de participação dos sujeitos. Nessa conjuntura, a persistência do analfabetismo funcional no Brasil evidencia que o acesso técnico às redes digitais não garante, por si só, capacidade crítica de interpretação e produção de conhecimento.

Integrar as tecnologias sob a perspectiva das Humanidades Digitais implica, portanto, promover um letramento digital que ultrapasse o domínio instrumental das ferramentas tecnológicas. O desafio da docência contemporânea consiste em atuar como mediação crítica nesse ambiente marcado pela multiplicidade de estímulos, auxiliando os estudantes a organizar informações dispersas e construir conhecimentos de forma reflexiva e contextualizada. Somente assim a educação poderá cumprir seu papel formativo e humanizador diante das transformações da sociedade em rede.

## Tecnologia e inclusão digital na educação brasileira: do discurso tecnocrático ao abismo real

A inserção das tecnologias digitais no cenário educacional brasileiro constitui um processo marcado por contradições e pelo descompasso entre a normatização legal e o cotidiano das instituições escolares. Compreender essa dinâmica exige uma análise que ultrapasse interpretações lineares das políticas públicas, reconhecendo-as como processos atravessados por disputas políticas, interesses institucionais e múltiplas formas de interpretação. Sob essa perspectiva, a Abordagem do Ciclo de Políticas (Bowe; Ball, 1992) pela visão de Mainardes (2006), permite compreender a política educacional a partir da articulação entre diferentes contextos – influência, produção do texto e prática – evidenciando as tensões existentes entre discursos oficiais, formulações legais e realidades escolares concretas.

No contexto de influência, as políticas públicas educacionais são formuladas sob forte impacto de organismos multilaterais, redes transnacionais e discursos globais associados à modernização tecnológica. Nesse cenário, instituições como a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) exercem papel significativo na circulação internacional de modelos educacionais vinculados à inclusão digital e à inovação pedagógica.

Um dos principais marcos dessa influência foi o Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI (1998), conhecido como Relatório Delors. Suas proposições passaram a orientar debates sobre formação humana, cidadania e aprendizagem permanente ao estabelecer os quatro pilares do conhecimento: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser (UNESCO, 1998). Essas teses, acolhidas com entusiasmo pela comunidade educacional brasileira, passaram a integrar os eixos norteadores das políticas públicas, reforçando que a educação só é viável se for integral, dirigindo-se à totalidade do ser humano e não apenas à sua capacitação técnica (Morin, 2000).

A incorporação dessas diretrizes internacionais no contexto brasileiro evidencia aquilo que diversos autores denominam de “empréstimo de políticas”, processo em que conceitos e modelos produzidos em escala global são reinterpretados pelos Estados nacionais. Nesse sentido, a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), insere-se em um movimento mais amplo de legitimação do letramento digital como direito fundamental na Sociedade em Rede. Entretanto, embora essas agendas promovam discursos voltados à democratização do acesso e à inclusão tecnológica, sua tradução para a realidade educacional brasileira frequentemente ocorre de forma parcial e desarticulada, distanciando-se das condições concretas das instituições escolares.

Já o contexto da produção do texto refere-se ao momento em que as políticas assumem a forma de documentos normativos, legislações e diretrizes institucionais. Conforme argumenta Mainardes (2006), tais textos não são neutros, mas atravessados por disputas de sentido, interesses políticos e interpretações ideológicas. No caso da Política Nacional de Educação Digital, observa-se a construção de um discurso fortemente associado à inovação e à conectividade, uma vez que “o sistema educacional em todo o mundo está sob pressão crescente para usar as TICs para ensinar aos alunos o conhecimento e as habilidades de que precisam no século XXI” (Guimarães *et al*, 2024, p. 63).

Contudo, ao problematizar a acessibilidade e a efetividade desse texto legal para os sujeitos que atuam no cotidiano escolar, percebe-se que as diretrizes oficiais frequentemente desconsideram as "realidades desordenadas" do chão da escola. Isso produz aquilo que Cordeiro e Bonilla (2018, p. 8) denominam de "esquizofrenia da máquina pública administrativa", marcada pela desarticulação entre programas, projetos e ações governamentais que não dialogam entre si.

Sob uma perspectiva crítica, a linguagem da Lei nº 14.533/2023 aproxima-se daquilo que Roland Barthes caracteriza como texto prescritivo, ou *readerly*, estruturado de forma a limitar a participação interpretativa do leitor. Nesse modelo, o professor tende a ocupar a posição de executor das diretrizes oficiais, e não de sujeito coautor da política educacional. Embora o documento estabeleça metas relevantes para a democratização do acesso digital, sua estrutura normativa permanece centrada em generalizações abstratas, frequentemente distantes das especificidades regionais e institucionais da educação brasileira.

Complementando, as limitações da normatização tornam-se ainda mais evidentes no contexto da prática, espaço em que as políticas públicas são reinterpretadas, negociadas e recriadas pelos sujeitos envolvidos no cotidiano escolar. Nessa arena, os discursos oficiais confrontam-se com precariedades estruturais, ausência de continuidade administrativa e profundas desigualdades sociais, revelando o distanciamento entre as intenções governamentais e a efetiva implementação das políticas educacionais.

Historicamente, iniciativas como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo), o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) e o projeto Um Computador por Aluno (UCA) seguiram uma lógica predominantemente tecnocrática e centralizadora. Elas priorizavam a aquisição massiva de equipamentos em detrimento da consolidação de infraestrutura adequada e de projetos pedagógicos efetivamente emancipatórios. Em muitos casos, laboratórios foram instalados sem manutenção técnica, conectividade estável ou formação crítica dos professores, contribuindo para a descontinuidade das ações e para o descrédito da tecnologia no ambiente escolar.

No caso do UCA, por exemplo, a proposta de ampliação da inclusão digital por meio da mobilidade tecnológica esbarrou na precariedade das redes de internet e na ausência de suporte técnico permanente. Em diversas instituições, os dispositivos tornaram-se rapidamente obsoletos ou inutilizáveis após o encerramento dos investimentos federais. Situação semelhante ocorreu em outros programas de informatização escolar, frequentemente implementados de

forma “fragmentada e descontínua” (Silva, 2011, p. 536), sem articulação com as necessidades pedagógicas locais.

Essa dinâmica evidencia a disparidade entre os chamados efeitos de primeira e segunda ordem das políticas públicas. Os efeitos de primeira ordem, relacionados à infraestrutura e à ampliação do acesso, alimentam a “euforia dos números”. Mas, como já mostrara o paradoxo estatístico, o êxito aparente da conectividade técnica é ofuscado pelas limitações dos efeitos de segunda ordem, ligados às esferas cognitivas e sociais da inclusão digital. Nesse contexto, a ampliação do acesso às redes não tem sido acompanhada pelo desenvolvimento de competências críticas de leitura, interpretação e produção do conhecimento, evidenciando a permanência do analfabetismo funcional em larga escala.

Isso posto, a precariedade do acesso à internet evidencia aquilo que diversos autores denominam de “abismo digital”, situação em que o fornecimento de equipamentos sem conectividade eficiente limita o desempenho escolar e aprofunda desigualdades educacionais. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) indicam que escolas com computadores, mas sem acesso adequado à internet, apresentam redução nas médias de desempenho em avaliações oficiais. Um exemplo é o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (Silva, 2011, p. 536-537).

Sobre esse cenário de modernização aparente, Silva (2011, p. 528-540) apresenta uma crítica contundente:

> Da Escola à escola: com ou sem tecnologia um retrato da mesmice. O Rei está nu? O Rei está nu! O Rei está nu. [...] O cerne da questão está no abismo existente entre o discurso oficial sobre a inserção de tecnologia na prática pedagógica e aquilo que é realmente oferecido na grande maioria das escolas.

A crítica evidencia que a aparente modernização tecnológica frequentemente mascara a permanência de práticas pedagógicas tradicionais, limitações estruturais e desigualdades históricas. Nesse sentido, a exclusão digital ultrapassa a ausência de dispositivos ou conectividade, envolvendo também dimensões sociais, cognitivas e culturais relacionadas à interpretação crítica da informação e à produção autônoma do conhecimento. Conforme Silva (2011, p. 529), “as tecnologias da informação, junto com a habilidade para usá-las e adaptá-las, são o fator crítico para gerar e possibilitar acesso à riqueza, poder e conhecimento no nosso tempo”.

Para além da infraestrutura, o problema central também reside na formação docente e nas concepções pedagógicas que orientam o uso das tecnologias. Em muitos contextos, a formação oferecida aos professores permanece restrita a perspectivas instrumentais e operacionais, centradas no manuseio de aplicativos e na "otimização do uso de programas padronizados", reduzindo o potencial crítico da relação entre sujeito e tecnologia (Morin; Ciurana; Motta, 2003, p. 32).

Nesse quadro, a proposta da "reforma do pensamento", defendida por Morin (2003), torna-se fundamental para a construção de práticas pedagógicas emancipadoras. A escola precisa superar modelos fragmentados de transmissão do conhecimento e utilizar as tecnologias digitais como instrumentos de religação dos saberes, transformando a "cabeça bem cheia" em uma "cabeça bem-feita", capaz de compreender criticamente as incertezas e complexidades da sociedade em rede.

Além disso, a expansão da Inteligência Artificial (IA) e do *Big Data* introduz novos desafios éticos relacionados à privacidade, à transparência algorítmica e à reprodução de desigualdades estruturais. Diante desse cenário, a inclusão digital não pode restringir-se ao acesso técnico às ferramentas, mas deve envolver a formação de sujeitos capazes de interpretar criticamente os sistemas tecnológicos que atravessam a vida social. Assim, o desafio da educação brasileira consiste não apenas em informatizar escolas, mas em construir práticas pedagógicas que articulem tecnologia, pensamento crítico e emancipação humana.

**Metodologias Ativas e o Protagonismo do Aluno na Cultura Digital**

A superação do abismo entre o discurso normativo e a prática cotidiana exige a adoção de paradigmas pedagógicos que transcendam a "tripla temporalidade" da escola tradicional: ouvir/ler, pensar e fazer. Segundo Kenski (2012), a estrutura escolar convencional restringe o acesso à informação e mantém relações hierarquizadas que são rompidas pelos ambientes virtuais, nos quais o conhecimento é permanentemente reconstruído de forma colaborativa. Nesse campo, as metodologias ativas surgem como estratégias fundamentais para converter a técnica em instrumento de emancipação, deslocando o foco do ensino para a aprendizagem.

O cerne dessa mudança reside no protagonismo do aluno. Conforme asseveram Guimarães *et al.* (2024, p. 53), é fundamental que o estudante compreenda e aceite seu papel como o "principal arquiteto de sua cognição pessoal", assumindo uma postura de responsabilidade, comprometimento e independência. Essa autonomia é potencializada pela

Cultura Maker, o movimento do "faça você mesmo", que permite ao sujeito atuar de maneira participativa na construção de projetos que dialoguem com seus interesses. Como explicam Guimarães *et al*. (2024, p. 24):

> Práticas de ensino que visem à colaboração devem ser desenvolvidas com a participação dos alunos, a fim de construir novas habilidades e aprendizados. As ferramentas colaborativas contribuem para o processo de ensino e aprendizagem de forma que o aluno seja o centro do aprendizado.

Essa perspectiva encontra eco no conceito de "andaime" (*scaffolding*) de Jenkins (2009). Para o autor, um processo pedagógico adequado deve incentivar a criança a construir novas habilidades sobre as que já domina, fornecendo suporte até que o aprendiz sinta confiança para caminhar sozinho. Na Cultura da Participação, esse suporte não vem apenas do professor, mas de toda a comunidade, onde a inteligência coletiva permite que cada membro contribua com seu saber específico para a resolução de problemas comuns.

Todavia, a implementação dessas práticas exige uma redefinição radical do papel docente. Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 32) alertam que o desafio não é mecanizar o piloto, mas "desenvolver uma arte de pilotagem das máquinas", o que implica educar para a geração de estratégias e não para a manipulação mecânica de programas. Enquanto o programa pressupõe uma sequência de ações predeterminadas em ambientes estáveis, a estratégia permite enfrentar a incerteza e tirar proveito do erro como fonte de aprendizado.

Dessa forma, o professor deixa de ser o único detentor do saber para tornar-se um mediador e facilitador. Sua função, sob a ótica da complexidade, é criar ambientes de aprendizagem que estimulem o pensamento crítico e a religação dos saberes, superando a fragmentação curricular. Conforme Batistella e Guérios (2020, p. 101), a prática didática deve visar ao "desenvolvimento do pensamento estratégico para o enfrentamento crítico das situações que a vida apresenta".

Em suma, a integração efetiva das tecnologias no Brasil depende de uma mudança de cultura escolar que valorize a "cabeça bem-feita" em detrimento da acumulação estéril de informações. Somente quando a escola se transformar em um espaço de experimentação, prototipagem e *feedback* – alinhado à lógica das Humanidades Digitais – será possível formar cidadãos aptos a navegar na complexidade da era planetária.

**Considerações finais**

A análise da inserção das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem no Brasil revela que os desafios da Sociedade em Rede ultrapassam a simples aquisição de infraestrutura técnica, exigindo uma compreensão crítica das transformações culturais, sociais e cognitivas que atravessam o espaço escolar. Sob a ótica das Humanidades Digitais, a tecnologia deixa de ser vista como um elemento neutro ou exclusivamente instrumental, para se tornar parte constitutiva das dinâmicas de produção de sentido e das novas formas de subjetivação contemporâneas.

O percurso analítico, amparado na Abordagem do Ciclo de Políticas de Mainardes (2006), evidenciou que o cenário brasileiro é marcado por uma profunda desarticulação entre o contexto da produção do texto e o contexto da prática A aparente modernização tecnológica frequentemente convive com a permanência de práticas pedagógicas anacrônicas, configurando a reprodução de modelos tradicionais de ensino sob novas roupagens técnicas (Silva, 2011). O abismo identificado entre o discurso oficial e a realidade das escolas demonstra que a política educacional no país tem priorizado os efeitos de primeira ordem (conectividade e hardware) em detrimento dos de segunda, que impactariam a justiça social e a redução do analfabetismo funcional, o qual ainda aflige cerca de 75% da população.

Nesse sentido, a Lei nº 14.533/2023 representa um avanço normativo ao reconhecer o letramento digital como direito, mas sua efetivação no "chão da escola" esbarra em uma "esquizofrenia administrativa" caracterizada por programas fragmentados e descontínuos (Cordeiro e Bonilla, 2018). A análise da linguagem legal revela um texto predominantemente *readerly* (prescritivo), que limita a coautoria docente e ignora as realidades desordenadas das instituições públicas, muitas vezes carentes de infraestrutura básica e suporte técnico sustentável.

A fundamentação no Pensamento Complexo de Edgar Morin evidencia que a superação desse quadro exige uma "reforma do pensamento" capaz de religar saberes e superar a fragmentação curricular. Diante da emergência do leitor ubíquo, caracterizado por uma mente distribuída e atenção parcial contínua, a escola não pode mais insistir em modelos lineares de recepção passiva. É imperativo realizar a transição de um modelo baseado na mera acumulação passiva de informações para uma estrutura cognitiva integrada, apta a organizar reflexivamente o conhecimento e enfrentar as incertezas da era planetária.

Ademais, a expansão do *Big Data* e da Inteligência Artificial na educação introduz dilemas éticos que demandam uma regulação baseada na transparência, a fim de evitar que a Analítica da Aprendizagem se converta em ferramenta de vigilância ou reprodução de vieses algorítmicos. A verdadeira integração desses recursos só será possível por meio da aplicação de metodologias ativas que coloquem o aluno como "arquiteto de sua própria cognição", usando a técnica como um meio para a ação-reflexão e para a criação colaborativa.

Conclui-se, portanto, que o papel do professor permanece central e insubstituível como mediador e estrategista. Mais do que um operador de máquinas, o docente deve atuar na construção de "andaimes" (*scaffolding*) cognitivos, auxiliando o estudante a navegar na complexidade informacional e a transformar dados em sapiência. A inclusão digital efetiva no Brasil dependerá da capacidade de transformar as tecnologias em instrumentos de emancipação social e cognitiva, garantindo que a escola brasileira deixe de ser palco de modernizações cosméticas e assuma sua missão humanizadora diante dos desafios do século XXI.

**Referências**

AÇÃO EDUCATIVA. **Relatório Inaf Brasil 2024 Alfabetismo**: do analógico ao digital / Ação Educativa, Conhecimento Social. – São Paulo: Ação Educativa, 2025. Disponível em: https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2025/11/Relatorio-INAF-Brasil-2024-Alfabetismo-do-analogico-ao-digital_compressed.pdf Acesso em: 18 abr. 2026.

BARTHES, R. **Leçon inaugural de la chaire de sémiologie littéraire du Collège de France, prononcée le 7 Janvier 1977**. Paris: Seuil, 1978.

BATISTELLA, M. P.; GUÉRIOS, E. Edgar Morin e sua trilogia voltada ao sistema educacional. In: **Educação & Linguagem**, v. 23, n. 1, p. 99-117, 2020.

BOWE, R.; BALL, S. J.; GOLD, A. **Reforming education and changing schools**: case studies in policy sociology. London: Routledge, 1992.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTELLS, M. **Sociedade em rede**: a era da informação; economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CORDEIRO, K. A. P. S.; BONILLA, M. H. S. Políticas públicas de inserção de TIC nas escolas brasileiras: um olhar sobre o PBLE. In: **Anais do Seminário Nacional de Inclusão Digital**. Passo Fundo: UPF, 2018. Disponível em: https://www.upf.br/senid/programacao-2018/anais Acesso em: 16 nov. 2026.

GUIMARÃES, U. A. et al. (orgs.). **Tecnologias da Informação e Comunicação**: uma perspectiva do ensino aprendizagem no contexto atual. São Paulo: MultiAtual, 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**: Módulo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/ Acesso em: 05 abr. 2026.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias***:* o novo ritmo da informação. 8ªed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MAINARDES, J. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 94, p. 47-69, jan./abr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/NGFTXWNtTvxYtCQHCJFyhsJ/?lang=pt&format=pdf Acesso em: 16 nov. 2026.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na Era Planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez, 2003.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SAVAGE, M. De volta ao lápis e papel: por que as escolas da Suécia estão reduzindo o ensino digital. **BBC News Brasil**, 19 abr. 2026. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/articles/c05d2jpmnypo. Acesso em: 24 jun. 2026.

SILVA, A. C. da. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, p. 527-550, jul/set. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ensaio/a/RYBvdXSKPzdvRVHM7Px6rNj/?lang=pt Acesso em: 16 nov. 2026.

SILVA, D. N. "Alan Turing". *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/biografia/alan-mathison.htm Acesso em: 30 mar. de 2026.

UNESCO. **Educação**: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Coordenação de J. Delors. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

**Recebido em:** 25 de junho de 2026
**Aceito em:** 22 de outubro de 2026