



EDUCAÇÃO EM TRANSFORMAÇÃO

DADOS, INTELIGÊNCIA E POLÍTICAS NA ERA DIGITAL



ORGANIZADORES:

FRANCILINO PAULO DE SOUSA – YÊDA SÁ MALTA

JEOVALDA SILVA LEAL – DANIEL DE CARVALHO GOMES

KAMYLLA MAYARA GONÇALVES ROCHA – PAULO ROBSON PAIVA SOARES

CARLOS DANIEL CHAVES MOURÃO – WISSIANA BEZERRA FARIAS

EDUCAÇÃO EM TRANSFORMAÇÃO

DADOS, INTELIGÊNCIA E POLÍTICAS NA ERA DIGITAL

1ª Edição



ORGANIZADORES

Francilino Paulo de Sousa

Yêda Sá Malta

Jeovalda Silva Leal

Daniel de Carvalho Gomes

Kamylla Mayara Gonçalves Rocha

Paulo Robson Paiva Soares

Carlos Daniel Chaves Mourão

Wissiana Bezerra Farias

DOI: 10.47538/AC-2026.56

ISBN: 978-6-55321-133-9



9 786553 211339



Ano 2026

EDUCAÇÃO EM TRANSFORMAÇÃO

DADOS, INTELIGÊNCIA E POLÍTICAS NA ERA DIGITAL

1ª Edição

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

E26

Educação em transformação [recurso eletrônico] : dados, inteligência e políticas na era digital / organização Francilino Paulo de Sousa ... [et al.]. - 1. ed. - Natal [RN] : Amplamente, 2026.
recurso digital

Formato: ebook
Modo de acesso: world wide web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5321-133-9 (recurso eletrônico)
DOI: 10.47538/AC-2026.56

1. Avaliação educacional. 2. Inteligência artificial. 3. Políticas educacionais. 4. Tecnologia educacional. 5. Livros eletrônicos. I. Sousa, Francilino Paulo de.

26-105748.0

CDD: 370,28563
CDU: 37:004



Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643

Editora Amplamente
Empresarial Amplamente Ltda.
CNPJ: 35.719.570/0001-10
E-mail: publicacoes@editoraamplamente.com.br
www.editoraamplamente.com
Telefone: (84) 999707-2900
Caixa Postal: 3402
CEP: 59082-971
Natal- Rio Grande do Norte – Brasil
Copyright do Texto © 2026 Os autores
Copyright da Edição © 2026 Editora Amplamente
Declaração dos autores/ Declaração da Editora: disponível em:
<https://www.amplamentecursos.com/politicas-editoriais>
Editora-Chefe: Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas
Assistentes Editoriais: Caroline Rodrigues de F. Fernandes; Margarete Freitas Baptista
Projeto Gráfico, Edição de Arte e Diagramação: Luciano Luan Gomes Paiva; Caroline Rodrigues de F. Fernandes
Capa: Canva®/Freepik®
Parecer e Revisão por pares: Revisores
Creative Commons. Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND).



Ano 2026

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE OS/AS ORGANIZADORES/AS.....	6
APRESENTAÇÃO	7
CAPÍTULO I	8
POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO: ENTRE REGULAÇÃO, AVALIAÇÃO E RESULTADOS	
Francilino Paulo de Sousa; Francisco de Assis Santos de Lima; Paulo Robson Paiva Soares; Lucas Ferreira de Freitas; Zaira Kelly Cipriano Eloi; Viviane Albuquerque Sousa. DOI: 10.47538/AC-2026.56-01	
CAPÍTULO II	26
DADOS EDUCACIONAIS E TOMADA DE DECISÃO: DO DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	
Maria Edilania dos Santos Nunes; Jeovalda Silva Leal; Zaira Kelly Cipriano Eloi; Viviane Albuquerque Sousa; Paulo Robson Paiva Soares. DOI: 10.47538/AC-2026.56-02	
CAPÍTULO III	44
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES, LIMITES E QUESTÕES ÉTICAS	
Francilino Paulo de Sousa; Antonia Rodrigues Madeiro; Rogério Borborema Santos; Raimundo Nonato Alves Cavalcante; Aldenilton Paixão. DOI: 10.47538/AC-2026.56-03	
CAPÍTULO IV.....	62
PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM: ENTRE ALGORITMOS E MEDIAÇÃO DOCENTE	
Ana Julia Pereira Barros Lima; Raimundo Nonato Alves Cavalcante; Paulo Robson Paiva Soares; Carlos Daniel Chaves Mourão; Wissiana Bezerra Farias. DOI: 10.47538/AC-2026.56-04	
CAPÍTULO V	80
DESGUALDADES EDUCACIONAIS NA ERA DIGITAL: ACESSO, USO E EXCLUSÃO TECNOLÓGICA	
Francilino Paulo de Sousa; Carlos Daniel Chaves Mourão; Elciete de Campos Moraes Brum; Antonia Rosemary Azevedo de Sousa; Wissiana Bezerra Farias. DOI: 10.47538/AC-2026.56-05	

CAPÍTULO VI.....	98
AVALIAÇÃO EDUCACIONAL EM LARGA ESCALA: IMPACTOS, CRÍTICAS E USOS PEDAGÓGICOS	
Carlos Daniel Chaves Mourão; Maria Edilania dos Santos Nunes; Zaira Kelly Cipriano Eloi; Wissiana Bezerra Farias; Lorena Cavalcante Lima de Freitas. DOI: 10.47538/AC-2026.56-06	
CAPÍTULO VII.....	118
FORMAÇÃO DOCENTE BASEADA EM EVIDÊNCIAS: ENTRE PESQUISA, PRÁTICA E INOVAÇÃO	
Francisco Jorge Gondim; Ícaro Jael Mendonça Moura; Daiane Fabrício dos Santos; Gerlania Oliveira do Nascimento; Ana Julia Pereira Barros Lima; Tiago Boruch. DOI: 10.47538/AC-2026.56-07	
CAPÍTULO VII.....	136
O FUTURO DA EDUCAÇÃO: CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS PARA A ESCOLA DO SÉCULO XXI	
Francilino Paulo de Sousa; Ícaro Jael Mendonça Moura; Daiane Fabrício dos Santos; Wissiana Bezerra Farias; Yêda Sá Malta. DOI: 10.47538/AC-2026.56-08	
POSFÁCIO	155

INFORMAÇÕES SOBRE OS/AS ORGANIZADORES/AS

FRANCILINO PAULO DE SOUSA

Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã - Ivy Enber Christian University.
E-mail: fpslm@yahoo.com.br

YÊDA SÁ MALTA

Mestra em Gestão de Ensino na Educação Básica - Universidade Federal do Maranhão (UFMA).
E-mail: yedamalta@hotmail.com

JEOVALDA SILVA LEAL

Especialista em Linguística Aplicada a Língua Portuguesa - Letras/Português -
Universidade Estadual do Piauí (UESPI).
E-mail: jeovaldaduarte@gmail.com

DANIEL DE CARVALHO GOMES

Mestre em Matemática (PROFMAT) - Instituto Federal do Piauí (IFPI).
E-mail: daniel.carvalho@ifpi.edu.br

KAMYLLA MAYARA GONÇALVES ROCHA

Mestranda em Ensino - Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).
E-mail: kamylla.rocha@universo.univates.br

PAULO ROBSON PAIVA SOARES

Mestre em Matemática (PROFMAT) - Universidade Estadual do Piauí (UESPI).
E-mail: paulo.soares1@prof.ce.gov.br

CARLOS DANIEL CHAVES MOURÃO

Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática - Instituto Federal do Ceará (IFCE).
E-mail: carlosdaniel.math@gmail.com

WISSIANA BEZERRA FARIAS

Graduada em Enfermagem - Faculdade Princesa do Oeste (FPO).
E-mail: wissiana@hotmail.com

APRESENTAÇÃO

A obra parte do funcionamento das políticas educacionais no Brasil até chegar às tendências para a escola do século XXI. Cada capítulo trata de uma peça do sistema educacional que está sendo reorganizada pela presença crescente de informações digitais e sistemas inteligentes.

O *e-book* começa examinando as políticas educacionais brasileiras, com destaque para o papel do Estado, os mecanismos de *accountability* e o Ideb, mostrando como reformas recentes orientaram decisões escolares por meio da regulação por resultados.

Em seguida, trata da passagem do diagnóstico à intervenção pedagógica apoiada em dados, defendendo que avaliações externas e indicadores só ganham sentido quando uma cultura de dados se instala dentro da escola. O terceiro eixo apresenta a inteligência artificial na educação, incluindo subcampos como *machine learning*, e discute tanto as potencialidades de automação e recomendação de conteúdos quanto as questões éticas sobre privacidade e viés algorítmico.

Na sequência, aborda a personalização da aprendizagem no encontro entre algoritmos e mediação docente, mostrando que plataformas digitais com ensino adaptativo ajustam percursos, mas não substituem a relação com o professor, cabendo ao profissional interpretar os dados e construir sentido pedagógico. O quinto eixo se volta para as desigualdades educacionais na era digital, analisando acesso, uso e exclusão tecnológica, e alerta que conectar escolas é insuficiente quando a qualidade do uso varia conforme renda, localização e suporte disponível.

A obra também analisa a avaliação educacional em larga escala, seus impactos e críticas, e propõe usos pedagógicos mais produtivos. Além disso, defende uma formação docente baseada em evidências que conecte pesquisa, prática e inovação, capacitando professores a ler relatórios e redesenhar atividades sem depender de receitas prontas. Por fim, o *e-book* desenha cenários e tendências para a escola do século XXI, concluindo que transformar a educação exige integrar dados, inteligência artificial e políticas públicas sem perder de vista a equidade e o papel formativo da escola.

Boa leitura!

CAPÍTULO I

POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO: ENTRE REGULAÇÃO, AVALIAÇÃO E RESULTADOS

*Francilino Paulo de Sousa¹; Francisco de Assis Santos de Lima²;
Paulo Robson Paiva Soares³; Lucas Ferreira de Freitas⁴;
Zaira Kelly Cipriano Eloi⁵; Viviane Albuquerque Sousa⁶.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-01*

RESUMO: As políticas educacionais brasileiras, nas últimas décadas, têm sido fortemente marcadas por processos de regulação baseados em resultados, nos quais o Estado assume papel central na definição de diretrizes, metas e mecanismos de monitoramento da qualidade da educação. Nesse contexto, instrumentos como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) e sistemas de avaliação em larga escala passam a orientar decisões pedagógicas e administrativas, consolidando uma lógica de *accountability* que articula responsabilização institucional e desempenho escolar. As reformas educacionais recentes intensificaram esse movimento ao promover a padronização curricular, a ampliação dos sistemas de avaliação e a vinculação de resultados a políticas de financiamento e gestão. Tal cenário, embora contribua para a produção de dados comparáveis e para o acompanhamento de indicadores educacionais, também suscita debates acerca da redução da complexidade do processo educativo a métricas quantitativas. Diante disso, o capítulo analisa o papel do Estado, os mecanismos de regulação e os impactos das políticas orientadas por resultados, refletindo sobretudo a partir das contribuições de Barroso (2005), Afonso (2012) e Macedo, Rodrigues e Santos (2025) sobre suas implicações para a autonomia escolar e para a construção de práticas pedagógicas contextualizadas.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas educacionais; *Accountability*; Ideb; Regulação; Avaliação.

INTRODUÇÃO

As políticas educacionais no Brasil passaram por um processo de reorganização marcado pela ampliação dos mecanismos de avaliação e pelo fortalecimento de

1 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. <http://lattes.cnpq.br/9873423702616446>. <https://orcid.org/0009-0000-4880-3564>. E-mail: fpsslm@yahoo.com.br

2 Mestre em Física. Universidade Estadual do Ceará (UECE). <http://lattes.cnpq.br/4102422984404493>. <https://orcid.org/0009-0007-6082-5409>. E-mail: assis.santosdelima1987@gmail.com

3 Mestre em Matemática (PROFMAT). Universidade Estadual do Piauí (UESPI). <http://lattes.cnpq.br/6532630480483602>. <https://orcid.org/0009-0004-0305-5629>. E-mail: paulo.soares1@prof.ce.gov.br

4 Mestre em Sociologia. Universidade estadual Vale do Acaraú (UVA). <http://lattes.cnpq.br/8147689296430690>. <https://orcid.org/0009-0001-5225-5692>. E-mail: lucas.freitas1@prof.ce.gov.br

5 Pós-graduada em Educação Infantil. Faculdade Plus. <https://orcid.org/0009-0002-2300-1535>. E-mail: zairacipriano@gmail.com

6 Pós-graduada em Alfabetização e Letramento. Centro Universitário UniBF (UniBF). <https://orcid.org/0009-0000-8962-6429>. E-mail: vivianealb123@gmail.com

estratégias de regulação orientadas por resultados. Para Afonso (2012), esse movimento, que vem ocorrendo nas últimas décadas, está associado a transformações mais amplas na forma de atuação do Estado, que passa a incorporar instrumentos de monitoramento, produção de indicadores e definição de metas como parte central da gestão educacional. Nesse cenário, a educação básica deixa de ser compreendida apenas como um campo de garantia de direitos e passa a ser também objeto de controle sistemático, no qual o desempenho das escolas e dos estudantes se torna parâmetro para a formulação de políticas públicas (Pinho; Sacramento, 2009).

A criação e consolidação de sistemas de avaliação em larga escala, bem como de índices sintéticos como o Ideb, contribuíram para a construção de uma cultura de mensuração da qualidade educacional. Esses instrumentos permitem acompanhar o rendimento escolar ao longo do tempo e estabelecer comparações entre redes, escolas e territórios. Rocha (2011), ressalta que, esses elementos produzem efeitos diretos sobre o cotidiano escolar, uma vez que influenciam o planejamento pedagógico, a organização curricular e as práticas docentes, especialmente quando associados a metas institucionais e políticas de responsabilização.

No contexto da América Latina, o emprego do termo *accountability* tem se modificado, passando a designar tanto o dever da administração pública de prestar contas à sociedade quanto o direito dos cidadãos de acompanhar e controlar as ações governamentais (Schneider; Nardi, 2013). Essa dupla dimensão evidencia que a *accountability* não se restringe a mecanismos técnicos de avaliação, mas envolve relações políticas, transparência e participação social. No entanto, a forma como esse conceito tem sido apropriado no campo educacional nem sempre preserva esse caráter ampliado, sendo frequentemente associado a práticas de controle baseadas em resultados.

No caso brasileiro, essa dinâmica apresenta especificidades que merecem atenção. Conforme apontam Souza e Oliveira (2003), observa-se uma supervalorização das avaliações em larga escala, acompanhada de um processo de descentralização que, em muitos casos, se configura mais como transferência de responsabilidades da União para estados e municípios do que como redistribuição efetiva de poder decisório. Nesse contexto, tende a prevalecer uma lógica que atribui às escolas, professores e estudantes a responsabilidade pelos resultados educacionais, especialmente quando comparados a

indicadores nacionais e internacionais. Tal noção auxilia na construção de uma cultura de responsabilização que, ao focalizar o desempenho, pode obscurecer as desigualdades estruturais que atravessam o sistema educacional brasileiro.

Esse modelo de regulação por resultados introduz, assim, uma compreensão de qualidade educacional fortemente vinculada a indicadores quantitativos, o que suscita questionamentos sobre seus limites. Embora esses instrumentos ampliem a possibilidade de monitoramento das políticas públicas, eles também podem reduzir a complexidade do processo educativo, desconsiderando fatores como contexto social, condições de trabalho docente e diversidade das realidades escolares. Nesse sentido, a avaliação educacional no Brasil ainda enfrenta dificuldades para garantir padrões de qualidade que atendam de forma equânime a todos os estudantes (Souza; Oliveira, 2003).

Diante desse cenário, este capítulo visa analisar as políticas educacionais no Brasil contemporâneo, com ênfase no papel do Estado, nos mecanismos de *accountability* e nos sistemas de avaliação, como o Ideb. Busca-se compreender como esses elementos estruturam a regulação da educação básica e quais são seus efeitos sobre a organização do trabalho pedagógico e sobre a própria concepção de qualidade educacional.

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa. Conforme Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivações, crenças, valores e atitudes, o que a torna particularmente adequada para a compreensão de fenômenos educacionais e políticos complexos, como as políticas de *accountability*. Nesse sentido, adota-se um procedimento de análise documental e bibliográfica, voltado para a identificação e problematização das principais formulações teóricas sobre o tema. Ao longo da discussão, serão problematizadas as tensões entre regulação, autonomia e equidade, estabelecendo relações com as transformações mais amplas que atravessam a educação na era digital.

O PAPEL DO ESTADO NA ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO

A partir das últimas décadas do século XX, observa-se uma redefinição das funções estatais no campo educacional, marcada pela passagem de um modelo centrado na provisão direta para outro orientado pela regulação, coordenação e avaliação dos sistemas de ensino (Barroso, 2005). Esse movimento não representa a retração do Estado,

mas sua reconfiguração, especialmente no que se refere às formas de intervenção sobre a educação básica.

Essa reconfiguração do papel estatal está diretamente associada às transformações mais amplas ocorridas no âmbito das políticas públicas, especialmente a partir dos anos 1980, quando reformas administrativas passaram a introduzir novos mecanismos de gestão e coordenação dos sistemas educacionais. Nesse contexto, medidas como descentralização, autonomia das escolas, diversificação da oferta e fortalecimento dos processos de avaliação e prestação de contas passam a ocupar lugar central na organização da educação, evidenciando uma mudança nos modos de regulação que orientam a ação estatal (Barroso, 2005).

Nessa perspectiva, o Estado deixa de atuar prioritariamente por meio de uma lógica normativa e centralizadora, baseada no controle direto dos processos, e passa a adotar formas de regulação mais flexíveis, orientadas por objetivos e resultados. Como aponta Barroso (2005), a noção de regulação surge justamente para diferenciar esse novo modelo de intervenção das formas tradicionais de regulamentação, marcadas pelo controle burocrático e pela definição prévia de procedimentos, indicando uma transição para um modelo que privilegia o acompanhamento e a avaliação dos resultados alcançados.

O conceito de regulação é muito importante para compreender a atuação estatal. Para Barroso (2005), a regulação não se limita à imposição de normas, mas envolve processos complexos que articulam regras, práticas e estratégias de diferentes atores. Trata-se de um conceito que permite compreender a ação do Estado para além da lógica burocrática tradicional, incorporando dimensões mais flexíveis e orientadas por resultados, sem eliminar os mecanismos de controle institucional.

A regulação pode ser entendida, portanto, como um processo dinâmico que envolve tanto a produção de normas quanto a adaptação das práticas sociais. Nesse sentido, conforme Barroso (2005, p. 734):

A regulação é um processo constitutivo de qualquer sistema e tem por principal função assegurar o equilíbrio, a coerência, mas também a transformação desse mesmo sistema. O processo de regulação compreende, não só, a produção de regras (normas, injunções, constrangimentos etc.) que orientam o funcionamento do sistema, mas também o (re)ajustamento da diversidade de ações dos atores em função

dessas mesmas regras. Num sistema social complexo (como é o sistema educativo) existe uma pluralidade de fontes, de finalidades e modalidades de regulação, em função da diversidade dos atores envolvidos, das suas posições, dos seus interesses e estratégias.

A partir dessa visão, torna-se evidente que o Estado não atua de forma isolada, mas como parte de um conjunto mais amplo de instâncias reguladoras. A regulação educacional resulta da interação entre diferentes atores, como escolas, professores, famílias e organismos externos, o que reforça a ideia de que o sistema educativo é atravessado por múltiplas formas de regulação (Barroso, 2005). Essa multiplicidade torna o processo educativo mais complexo e menos previsível.

As transformações nas formas de regulação estão diretamente relacionadas às mudanças nos modos de governança pública. A partir dos anos 1980, reformas administrativas passaram a introduzir mecanismos como descentralização, autonomia escolar e avaliação em larga escala, muitas vezes inspirados em modelos gerenciais (Barroso, 2005). Esse movimento pode ser compreendido a partir da seguinte análise:

É no contexto deste debate que, na educação, se promovem, se discutem e se aplicam medidas políticas e administrativas que vão, em geral, no sentido de alterar os modos de regulação dos poderes públicos no sistema escolar (muitas vezes com recurso a dispositivos de mercado), ou de substituir esses poderes públicos por entidades privadas, em muitos dos domínios que constituíam, até aí, um campo privilegiado da intervenção do Estado. Estas medidas tanto podem obedecer [...] a critérios de modernização, desburocratização e combate à “ineficiência” do Estado [...] como serem justificadas por imperativos de natureza política [...] com o fim de “libertar a sociedade civil” do controlo do Estado (Barroso, 2005, p. 726).

Essa reconfiguração evidencia a emergência de um Estado que passa a atuar mais como regulador do que como executor direto das políticas educacionais. Contudo, esse processo também levanta questionamentos, especialmente quando a descentralização ocorre sem a correspondente redistribuição de recursos e de poder decisório, o que pode comprometer a efetividade das políticas públicas (Barroso, 2005).

No âmbito sociológico, o Estado continua sendo uma instância fundamental na organização da educação, não apenas pela sua capacidade normativa, mas também pelo seu papel na produção de sentidos e na legitimação de práticas sociais (Afonso, 2020). Nesse sentido, a educação é compreendida como um espaço estratégico de construção de cidadania e de reprodução ou contestação de desigualdades sociais.

A relação entre Estado e escola pública revela-se central nesse debate. Ao longo da modernidade, a escola foi instituída como espaço privilegiado de formação de cidadãos e de construção de identidades nacionais, desempenhando funções que ultrapassam a transmissão de conhecimentos. Nesse sentido, o autor destaca-se que:

a escola pública, tutelada e financiada pelo Estado, foi (e em grande medida continua a ser) um dos lugares institucionais do exercício da violência simbólica, à qual se associou a violência física, apoiada por certas pedagogias e concepções de infância, particularmente dominantes em determinados períodos históricos e regimes políticos. Não foi, portanto, sem razão que a imposição dissimulada de um currículo escolar, enquanto arbitrário cultural, foi denunciada [...] tendo em conta as desigualdades sociais transmutáveis em desigualdades escolares pela violência simbólica da ação pedagógica (Afonso, 2020, p. 405).

Essa leitura evidencia que o papel do Estado na educação não pode ser compreendido apenas em termos técnicos ou administrativos, mas deve ser analisado também em sua dimensão política e cultural. A escola, enquanto instituição estatal, participa da produção de hierarquias sociais e da legitimação de determinados saberes, o que reforça seu papel na estruturação das desigualdades (Afonso, 2020).

Ao mesmo tempo, a defesa da escola pública permanece como elemento central nas discussões educacionais. Mesmo diante das pressões por flexibilização e privatização, a escola pública continua sendo reconhecida como espaço fundamental para a promoção da igualdade e da justiça social, cabendo ao Estado garantir condições para o acesso e permanência dos estudantes (Afonso, 2020). Essa função reafirma o caráter público da educação como direito social.

Entretanto, as transformações contemporâneas colocam novos desafios para a atuação estatal. A ampliação das tecnologias digitais, a diversificação dos atores envolvidos e a complexificação dos sistemas educativos exigem formas mais articuladas de regulação e coordenação (Afonso, 2020). Isso implica reconhecer que o Estado precisa atuar em diálogo com outras instâncias, sem abdicar de sua responsabilidade central na garantia do direito à educação.

Ao ampliar essa leitura, é possível compreender que a atuação do Estado no campo educacional não se restringe às dimensões administrativas e normativas, mas está profundamente vinculada às disputas que se estabelecem no interior da sociedade. A partir de uma leitura inspirada em Gramsci, o Estado deve ser compreendido em sua forma

ampliada, articulando sociedade política e sociedade civil, o que permite analisar a educação como espaço privilegiado de produção de consensos e de disputas hegemônicas. Nesse sentido, as políticas educacionais passam a ser entendidas como resultado de correlações de forças entre diferentes grupos sociais, e não como expressões neutras de uma racionalidade técnica (Macedo; Rodrigues; Santos, 2025).

Essa compreensão desloca a análise da educação para além da esfera institucional, inserindo-a no campo das lutas sociais e políticas. Conforme discutido no texto, a sociedade civil assume papel central na formulação e difusão de projetos educacionais, por meio de seus intelectuais e de seus aparelhos de hegemonia, como escolas, meios de comunicação e organizações sociais. Para Macedo, Rodrigues e Santos (2025), a educação torna-se um espaço estratégico tanto para a manutenção quanto para a contestação das relações de poder vigentes, evidenciando seu caráter contraditório no interior das sociedades capitalistas.

No modelo de sociedade capitalista, esta relação foi marcada historicamente pela preponderância do Estado sobre a sociedade. Nesse viés, o Estado apresenta-se como um bloco monolítico de órgãos, vazio de classes sociais, portadores de interesses específicos e do qual emanam, de forma igualmente naturalizada, as inúmeras políticas públicas. Tal concepção contribui para obscurecer as disputas de interesses que atravessam o próprio Estado e as políticas educacionais, reforçando a ideia de neutralidade dessas ações (Mendonça, 2007, p. 4).

A partir dessa problematização, torna-se evidente que o Estado não pode ser compreendido como uma entidade homogênea e autônoma, mas como uma condensação das relações sociais em disputa. De acordo com Barroso (2005), essa perspectiva permite reconhecer que as políticas educacionais são atravessadas por interesses divergentes, refletindo tanto projetos voltados à reprodução das estruturas sociais quanto iniciativas que buscam ampliar direitos e promover transformações sociais. Assim, a educação passa a ser analisada como um campo de tensão permanente entre diferentes projetos societários.

Para apresentar os principais conceitos mobilizados nesta discussão, tem-se, a seguir, um quadro teórico com as principais categorias analíticas relacionadas ao papel do Estado na organização da educação, bem como suas respectivas referências.

Quadro 1 – O papel do Estado na organização da educação.

Categoria	Síntese Teórica	Autor(es)
Reconfiguração do Estado	Transição de um modelo executor para regulador, com foco em coordenação, avaliação e resultados.	Barroso (2005)
Regulação Educacional	Processo dinâmico que articula normas, práticas e atores diversos no sistema educativo.	Barroso (2005)
Governança e Reformas	Introdução de descentralização, autonomia e avaliação em larga escala.	Barroso (2005)
Dimensão Sociológica	Estado como produtor de sentidos e legitimador de práticas sociais.	Afonso (2020)
Escola e Desigualdade	Instituição que pode reproduzir desigualdades por meio de violência simbólica.	Afonso (2020)
Estado Ampliado	Educação como espaço de disputa hegemônica entre sociedade civil e política.	Macedo; Rodrigues; Santos (2025)
Contradição Estatal	Estado atua simultaneamente na ampliação de direitos e na reprodução de desigualdades.	Barroso (2005); Mendonça (2007)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A importância da educação nas estratégias de regulação estatal revela sua importância na formação de sujeitos e na organização da vida social. Ao mesmo tempo em que pode funcionar como instrumento de legitimação das desigualdades, também se configura como espaço de construção de alternativas e de resistência (Mendonça, 2007). Tal ambivalência reforça a necessidade de compreender o papel do Estado na educação a partir de uma abordagem que considere suas múltiplas determinações, reconhecendo que sua atuação é marcada por contradições, disputas e possibilidades de transformação.

Diante disso, compreender o papel do Estado na organização da educação implica reconhecer sua natureza contraditória. Ao mesmo tempo em que promove políticas de democratização e ampliação do acesso, também pode reforçar desigualdades por meio de mecanismos de controle e padronização. Nesse cenário, a análise das políticas educacionais exige considerar tanto suas potencialidades quanto seus limites, situando o Estado como ator central, ainda que inserido em um sistema de múltiplas regulações (Barroso, 2005; Afonso, 2020).

ACCOUNTABILITY E REGULAÇÃO POR RESULTADOS NA EDUCAÇÃO

A emergência da *accountability* no campo educacional está diretamente relacionada às transformações nas formas de regulação do Estado, especialmente a partir das reformas ocorridas nas últimas décadas do século XX. Nesse contexto, observa-se a substituição progressiva de modelos burocráticos tradicionais por formas de gestão orientadas por resultados, nas quais o desempenho passa a ocupar posição central na organização dos sistemas de ensino (Nardi; Lagares; Bearzi, 2023).

Essas transformações estão vinculadas à introdução de novos mecanismos de regulação que deslocam o foco da normatização para o controle dos resultados. Conforme destacam Nardi, Lagares e Bearzi (2023), a regulação por resultados se estrutura a partir de dispositivos como avaliações externas, indicadores de desempenho e metas institucionais, configurando um modelo no qual a escola é concebida como unidade produtiva, orientada por critérios de eficiência e eficácia.

Nesse sentido, a regulação educacional contemporânea pode ser compreendida como parte de um movimento mais amplo de reorganização do Estado, influenciado por princípios da Nova Gestão Pública. Barroso (2005) aponta que a adoção de práticas gerenciais que valorizam a mensuração de resultados, a comparação entre instituições e a responsabilização dos agentes educacionais

A consolidação desse modelo está associada à introdução de mecanismos de *accountability* que articulam avaliação, prestação de contas e responsabilização. Conforme explicitam Nardi, Lagares e Bearzi (2023, p. 3):

É na dinâmica dessa regulação baseada no produto que ocorre a introdução de medidas de *accountability* amparadas em pressupostos da New Public Management (NPM), emergidos do meio neoliberal. Cabe destacar que a NPM opera um rompimento com o paradigma burocrático, em favor de um modelo mais flexível ou orgânico de burocracia, fórmula congruente com o mundo empresarial e os requerimentos de reorganização do Estado.

Nesse cenário, a *accountability* passa a ser concebida como instrumento central de controle da qualidade educacional. No entanto, como aponta Afonso (2012), essa noção tem sido frequentemente apropriada por discursos de caráter tecnocrático, que reduzem sua complexidade a práticas de mensuração e responsabilização, desconsiderando suas dimensões políticas e sociais.

A associação entre *accountability* e avaliação externa contribui para a consolidação de uma lógica na qual os resultados dos estudantes se tornam parâmetro para a tomada de decisões educacionais. Nesse modelo, indicadores e rankings passam a orientar políticas públicas, influenciando diretamente a organização do trabalho pedagógico e a gestão escolar (Nardi; Lagares; Bearzi, 2023).

Contudo, essa centralidade dos resultados tem sido objeto de críticas, especialmente quando associada a práticas punitivas e à responsabilização individual de escolas e professores. Nesse sentido, Afonso (2012, p. 472) afirma:

A referência frequente à necessidade de implementação de certas formas de *accountability* transformou-se numa panaceia (ou mesmo num fetiche) pelo facto de a avaliação, a prestação de contas e a responsabilização serem, supostamente, capazes de, por si sós, satisfazer as expetativas de grupos e setores sociais aparentemente desejosos de resolver os défices e problemas de qualidade da educação pública. Em muitas situações, abstraída do contexto de retração profunda do Estado e do recuo dos direitos sociais, económicos e culturais, esta qualidade traduz-se, no senso comum, de forma redutoramente naturalizada.

Além disso, a *accountability* tende a assumir uma dimensão punitiva, especialmente quando vinculada a testes padronizados de alto impacto. Esses instrumentos não apenas avaliam o desempenho, mas também produzem consequências diretas para escolas e sujeitos, reforçando uma lógica de controle e responsabilização (Afonso, 2012).

Essa dinâmica evidencia a transformação da avaliação em mecanismo de regulação, no qual os resultados passam a orientar tanto a ação estatal quanto as práticas escolares. Como destacam Nardi, Lagares e Bearzi (2023), a regulação por resultados se constitui como eixo estruturante das políticas educacionais contemporâneas, redefinindo as relações entre Estado, escola e sociedade. O Quadro 2, abaixo, apresenta elementos que caracterizam a *accountability* e a regulação por resultados no campo educacional.

Quadro 2 - *Accountability* e regulação por resultados na educação.

Categoria	Síntese Teórica	Referência
<i>Accountability</i>	Mecanismo que articula avaliação, prestação de contas e responsabilização no campo educacional	Nardi; Lagares; Bearzi (2023); Afonso (2012)
Regulação por resultados	Modelo de regulação baseado no desempenho, com foco em metas, indicadores e avaliação externa	Nardi; Lagares; Bearzi (2023)
Nova Gestão Pública (NPM)	Introdução de princípios gerenciais na educação, com ênfase em eficiência, mensuração e comparação entre instituições	Barroso (2005)
Avaliação externa	Instrumento central de monitoramento da qualidade, baseado em testes padronizados e indicadores	Nardi; Lagares; Bearzi (2023)
Lógica performativa	Orientação das práticas escolares para melhoria de indicadores, nem sempre vinculada à aprendizagem efetiva	Schneider; Nardi (2013)
Responsabilização	Pode assumir caráter punitivo, especialmente quando associada a testes de alto impacto	Afonso (2012)
Crítica à tecnocratização	Redução da educação a métricas quantitativas, desconsiderando dimensões sociais e políticas	Afonso (2012; 2020)
Impactos na gestão democrática	Centralidade dos resultados pode reduzir participação e controle social	Nardi; Lagares; Bearzi (2023)
Perspectiva crítica de accountability	Necessidade de articular avaliação, participação e justiça social	Afonso (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A escola é progressivamente concebida como um sistema de produção, cuja eficiência é medida por indicadores de desempenho. Essa lógica implica a redefinição das práticas pedagógicas, que passam a ser orientadas por metas e resultados, muitas vezes em detrimento de dimensões formativas mais amplas (Nardi; Lagares; Bearzi, 2023).

A intensificação dessas políticas também impacta a gestão democrática da educação, uma vez que a centralidade dos resultados pode reduzir espaços de participação e controle social. Para Nardi, Lagares e Bearzi (2023, p. 1):

Se, por um lado, conclui que o conjunto de alterações processadas em cada capital possibilita reunir indícios de algum favorecimento das condições institucionais de participação e controle social, por outro, destaca que o sugerido potencial dessas alterações parece perder expressividade diante de um quadro político-institucional que sobreleva medidas identificadas com políticas de regulação por resultados.

De acordo com Afonso (2020), essa tensão entre regulação por resultados e gestão democrática revela limites importantes desse modelo. Embora a *accountability* possa

contribuir para a transparência e o acompanhamento das políticas públicas, sua implementação, quando orientada por lógicas gerenciais, tende a enfraquecer processos participativos e a reduzir a complexidade da educação a indicadores quantitativos.

A análise da *accountability* na educação evidencia a necessidade de repensar suas formas de implementação, de modo a evitar reducionismos e práticas excludentes. Como destaca Afonso (2012, p. 473):

Em grande parte dos discursos marcados por este viés político-ideológico, o significado do vocábulo *accountability* indica frequentemente uma forma hierárquico-burocrática ou tecnocrática e gerencialista de prestação de contas que, pelo menos implicitamente, contém e dá ênfase a consequências ou imputações negativas e estigmatizantes, as quais, não raras vezes, consubstanciam formas autoritárias de responsabilização das instituições, organizações e indivíduos.

Diante disso, torna-se necessário construir perspectivas de *accountability* que articulem avaliação, participação e justiça social, reconhecendo a educação como direito e não apenas como campo de mensuração de resultados. Para Afonso (2020), essa abordagem implica reposicionar o papel do Estado, não apenas como regulador, mas como garantidor de condições equitativas de acesso e aprendizagem.

IDEB E AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: REFLEXÕES NECESSÁRIAS

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)⁷, instituído em 2007, constitui um indicador sintético que articula duas dimensões fundamentais da qualidade educacional: o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas e o fluxo escolar, relacionado às taxas de aprovação. Elaborado a partir de dados do Censo Escolar e dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), o índice varia de 0 a 10 e permite acompanhar, de forma objetiva, o desempenho dos sistemas de ensino ao longo do tempo. Sua estrutura busca equilibrar aprendizagem e progressão escolar, evitando tanto a retenção excessiva quanto a aprovação sem domínio de conteúdo.

A consolidação do Ideb como principal indicador da qualidade educacional no Brasil insere-se no contexto mais amplo de fortalecimento das políticas de avaliação em larga escala. Desde sua criação, o índice passou a orientar a definição de metas, o

7 Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>.

monitoramento de resultados e a condução das políticas públicas educacionais, sendo amplamente utilizado como referência para a análise do desempenho dos sistemas de ensino (Schneider; Nardi, 2013).

Nesse cenário, Chirinéa e Brandão (2015) apontam que o Ideb não se limita a um instrumento técnico de mensuração, mas configura-se como um mecanismo de regulação estatal, articulando avaliação, metas e responsabilização. Ao sintetizar dados de fluxo escolar e desempenho acadêmico, o índice permite a construção de parâmetros objetivos de comparação entre escolas, redes e unidades federativas, contribuindo para a consolidação de uma lógica de controle baseada em resultados.

A presença do Ideb nas políticas educacionais brasileiras pode ser compreendida a partir de sua capacidade de induzir comportamentos institucionais. Segundo Schneider e Nardi (2013), o indicador funciona como estratégia de *accountability*, ao estabelecer metas e tornar públicos os resultados, incentivando gestores e professores a adequarem suas práticas às exigências do sistema avaliativo.

Nesse sentido, o Ideb articula-se diretamente com a lógica da avaliação em larga escala, especialmente por meio do Saeb, que fornece os dados de desempenho utilizados na composição do índice. Essa relação reforça a ideia de que a qualidade educacional passa a ser definida a partir de parâmetros mensuráveis, vinculados a testes padronizados e indicadores quantitativos (Chirinéa; Brandão, 2015, p. 463):

É dentro desse contexto – e também como consequência direta desse processo – que é criado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), indicador do Ministério da Educação (MEC), elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira” (INEP), que reúne os dados do SAEB e da Prova Brasil, e as taxas de aprovação, reprovação e evasão, obtidas por meio dos dados sistematizados do Censo da Educação Básica. A combinação desses dados gera um parâmetro balizador de metas a serem atingidas, com o propósito de monitorar e avaliar o sistema educacional do país, assim como assegurar a melhoria na qualidade da educação.

A partir dessa estrutura, o Ideb assume dupla função: por um lado, permite o acompanhamento da evolução dos sistemas educacionais; por outro, atua como indutor de políticas e práticas pedagógicas. Essa característica reforça sua centralidade no modelo de regulação por resultados, no qual a qualidade da educação é associada ao cumprimento de metas previamente estabelecidas (Schneider; Nardi, 2013).

Entretanto, a utilização do Ideb como principal parâmetro de qualidade educacional tem sido objeto de críticas na literatura. Uma das principais questões refere-se à redução da complexidade do processo educativo a indicadores sintéticos, que não contemplam dimensões fundamentais, como condições socioeconômicas, infraestrutura escolar e formação docente (Chirinéa; Brandão, 2015).

As argumentações partem da premissa de que estes dois elementos são incipientes para determinar a qualidade educacional do país, na medida em que não se levam em conta os demais fatores que incidem sobre a qualidade, quais sejam: nível socioeconômico e cultural dos alunos; formação docente; valorização do magistério; condições materiais e imateriais de trabalho; gestão escolar; infraestrutura da escola, e insumos, entre outros (Chirinéa; Brandão, 2015, p. 461).

Além disso, a centralidade dos resultados pode induzir práticas escolares voltadas à melhoria dos indicadores, sem necessariamente promover avanços efetivos na aprendizagem. Esse fenômeno está associado ao chamado efeito performativo das avaliações, no qual escolas e professores passam a orientar suas ações com base nos critérios estabelecidos pelos testes (Schneider; Nardi, 2013).

Essa orientação das práticas escolares pelos indicadores também pode produzir efeitos colaterais importantes, especialmente quando associada à lógica de ranqueamento e comparação entre instituições. Segundo a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE)⁸, ao priorizar resultados mensuráveis, corre-se o risco de desconsiderar as condições concretas em que o processo educativo se realiza, como as desigualdades socioeconômicas dos estudantes, a infraestrutura das escolas e as condições de trabalho docente. Nessa perspectiva, a responsabilização tende a recair de forma desproporcional sobre professores e alunos, obscurecendo o papel das políticas públicas e das condições estruturais que influenciam diretamente os resultados educacionais.

A CNTE afirma que a redução da qualidade educacional a indicadores sintéticos pode limitar a compreensão da educação como prática social complexa, marcada por dimensões formativas, culturais e humanas. A ênfase excessiva em métricas e resultados tende a reforçar concepções de ensino orientadas por competências mínimas e exigências de desempenho, muitas vezes alinhadas a demandas externas ao campo educacional.

8 Disponível em: <https://cnte.org.br/noticias/o-ideb-e-a-avaliacao-da-qualidade-da-educacao-basica-6905>.

No que diz respeito à relação entre o Ideb e o direito à educação, Soares e Santos (2025) apontam que o indicador passou a ser reconhecido como parâmetro oficial da qualidade educacional, adquirindo legitimidade política e institucional no âmbito das políticas públicas. Desde então, o Ideb se tornou um dos principais instrumentos para formulação e monitoramento das políticas educacionais brasileiras. Com sua inclusão na lei do PNE 2014-2024, o indicador passou a ser reconhecido como o parâmetro oficial da qualidade da educação nacional, o que lhe conferiu significativa legitimidade política.

No entanto, essa centralidade também traz implicações importantes, especialmente no que se refere à equidade educacional. Estudos indicam que o uso do Ideb como principal referência de qualidade pode contribuir para a reprodução de desigualdades, uma vez que não considera de forma adequada as diferenças entre contextos escolares (Soares; Santos, 2025).

Nesse sentido, o indicador pode, paradoxalmente, reforçar processos de exclusão educacional, ao estabelecer padrões uniformes de avaliação para realidades profundamente distintas. Essa problemática é evidenciada na seguinte reflexão. pode contribuir para a exclusão educacional e aprofundamento das desigualdades. Além disso, a lógica de metas associada ao Ideb pode gerar pressões sobre os sistemas de ensino, incentivando estratégias voltadas ao cumprimento de indicadores, em detrimento de processos pedagógicos mais amplos. Esse movimento reforça a dimensão gerencial das políticas educacionais, aproximando a escola de modelos de gestão baseados em produtividade e eficiência (Schneider; Nardi, 2013).

Dessa forma, embora o Ideb represente um avanço no que se refere à produção e sistematização de dados educacionais, seu uso como principal referência de qualidade exige problematização. É necessário reconhecer seus limites e evitar que ele se torne um fim em si mesmo, deslocando o sentido da avaliação de sua função diagnóstica para uma função meramente classificatória. De um lado, observa-se a consolidação de uma perspectiva orientada por resultados e indicadores; de outro, emergem propostas que defendem uma compreensão mais ampla, que considere as condições concretas de ensino, a diversidade dos sujeitos e o papel social da escola. É nesse campo de tensões que se inscreve o debate sobre avaliação e políticas educacionais na atualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas educacionais brasileiras contemporâneas estão profundamente marcadas por um modelo de regulação orientado por resultados, no qual o Estado assume funções estratégicas de coordenação, monitoramento e avaliação dos sistemas de ensino. Conforme discutido a partir de Barroso (2005), essa reconfiguração não implica a redução da presença estatal, mas a redefinição de suas formas de atuação, que passam a privilegiar instrumentos indiretos de controle, como indicadores, metas e avaliações em larga escala.

Nesse contexto, a noção de *accountability*, conforme abordada por Schneider e Nardi (2013), adquire centralidade ao articular prestação de contas, responsabilização e transparência. No entanto, como problematiza Afonso (2012), sua apropriação no campo educacional tem ocorrido de forma predominantemente tecnocrática, reduzindo sua complexidade a mecanismos de mensuração e controle. Essa leitura permite compreender que a *accountability*, longe de ser neutra, expressa uma determinada concepção de gestão pública, alinhada a princípios gerenciais e a uma lógica de eficiência e desempenho.

A centralidade dos sistemas de avaliação em larga escala, especialmente do Ideb, reforça essa dinâmica ao estabelecer parâmetros objetivos de qualidade educacional. Como destacam Chirinéa e Brandão (2015), o índice atua não apenas como instrumento de mensuração, mas como mecanismo de regulação e indução de políticas, orientando práticas escolares e decisões administrativas. Entretanto, sua estrutura sintética, baseada em fluxo e desempenho, revela limites importantes, ao não contemplar dimensões estruturais que incidem diretamente sobre o processo educativo.

Essa problemática é aprofundada quando se consideram as críticas de Souza e Oliveira (2003), que apontam para a supervalorização das avaliações externas e para a tendência de responsabilização das escolas e dos sujeitos pelos resultados obtidos. Nesse cenário, observa-se a construção de uma cultura avaliativa que, ao enfatizar o desempenho, pode obscurecer as desigualdades sociais e as condições concretas de ensino, deslocando o debate da garantia do direito à educação para a lógica da performance.

Além disso, conforme indicam Nardi, Lagares e Bearzi (2023), a consolidação da regulação por resultados reconfigura o próprio sentido da escola, que passa a ser concebida como unidade produtiva, orientada por metas e indicadores. Essa

transformação impacta diretamente o trabalho docente e a gestão escolar, ao induzir práticas voltadas ao alcance de resultados mensuráveis, muitas vezes em detrimento de dimensões formativas mais amplas. Nesse sentido, a avaliação deixa de ser apenas um instrumento diagnóstico e passa a exercer função normativa, orientando o que deve ser ensinado e como deve ser ensinado.

A qualidade da educação constitui um conceito em disputa, atravessado por diferentes projetos de sociedade. De um lado, consolida-se uma perspectiva orientada por indicadores e resultados; de outro, emergem propostas que defendem uma compreensão mais ampla, que considere a equidade, as condições estruturais e o caráter formativo da escola. Assim, mais do que rejeitar os instrumentos de avaliação, o desafio consiste em situá-los em seus limites e possibilidades, articulando-os a políticas públicas que garantam condições efetivas de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Almerindo Janela. Para uma conceptualização alternativa de *accountability* em educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 119, jun. 2012.
- BARROSO, João. O Estado, a educação e a regulação das políticas públicas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, out. 2005.
- CHIRINÉA, Andréia Melanda; BRANDÃO, Carlos da Fonseca. O IDEB como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, 2015.
- DOURADO, Luiz Fernandes. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, esp., p. 921-946, out. 2007.
- MACEDO, Pedro Clei Sanches; RODRIGUES, Guilherme Goretti; SANTOS, Ramofly Bicalho dos. Estado, sociedade e educação: uma análise gramsciana das políticas educacionais no Brasil. **Revista Plurais - Virtual**, Anápolis, v. 15, n. fluxo contínuo, nov. 2025.
- MENDONÇA, Sonia Regina de. Estado e políticas públicas: considerações político-conceituais. **Revista Outros Tempos**, São Luís, v. 1, n. esp., p. 1-12, 2007.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- NARDI, Elton Luiz; LAGARES, Rosilene; BEARZI, Ana Elica. Regulação por resultados e reconfigurações em arranjos institucionais endereçados ao governo democrático da educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, 2023.

PINHO, José A. G.; SACRAMENTO, Ana R. S. *Accountability*: já podemos traduzi-la para o português? **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro n. 43, v. 6, p. 1343-1368, nov./dez. 2009.

RIBEIRO, Raimunda Maria da Cunha. Política de *accountability* em educação: o debate em construção. **Roteiro**, [S. l.], v. 49, p. e34032, 2025.

ROCHA, Arlindo Carvalho. *Accountability* na administração pública: modelos teóricos e abordagens. **Revista de Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 14, n. 2, p. 82-97, maio/ago. 2011.

SANTOS, Ana Lúcia Felix. Regulação e *accountability* na (re)configuração das políticas para a educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia, v. 37, n. 3, set./dez. 2021.

SCHENEIDER, Marilda Pasqual; NARDI, Elton Luiz. O potencial do IDEB como estratégia de *accountability* da qualidade da educação básica. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Recife, v. 29, n. 1, p. 15-26, 2013.

SOARES, D. J. M.; SANTOS, W. dos. Ideb e os desafios da educação como direito: Propostas para uma (re)formulação. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 36, p. e11780, 2025.

SOUZA, Sandra Zakia L.; OLIVEIRA, Romualdo. Políticas de avaliação da educação e quase-mercado no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 84, p. 873-895, set. 2003.

CAPÍTULO II

DADOS EDUCACIONAIS E TOMADA DE DECISÃO: DO DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

*Maria Edilania dos Santos Nunes⁹; Jeovalda Silva Leal¹⁰;
Zaira Kelly Cipriano Eloi¹¹; Viviane Albuquerque Sousa¹²;
Paulo Robson Paiva Soares¹³.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-02*

RESUMO: O uso de dados educacionais tem assumido centralidade nos processos de gestão e planejamento pedagógico, deslocando a tomada de decisão escolar de práticas intuitivas para modelos fundamentados em evidências empíricas. Essa discussão encontra fundamentos nas contribuições de Dewey (2010), ao defender a experiência reflexiva como elemento constitutivo da ação educativa, e dialoga com estudos contemporâneos de Fullan (2014) e Hattie (2009), que destacam a importância da análise sistemática de evidências para o aprimoramento das práticas escolares e da aprendizagem. No contexto brasileiro, indicadores produzidos INEP (2025), por meio do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica, têm ampliado a disponibilidade de informações sobre fluxo, desempenho e permanência dos estudantes. Entretanto, conforme argumentam Datnow e Park (2018), os dados somente produzem efeitos pedagógicos quando interpretados criticamente pelos profissionais da educação e articulados às realidades institucionais. Nesse sentido, o capítulo discute como a cultura de dados pode contribuir para o planejamento escolar, para a gestão pedagógica e para a construção de intervenções mais contextualizadas, defendendo que a leitura crítica de indicadores deve integrar a formação docente e os processos decisórios da escola contemporânea.

PALAVRAS-CHAVE: Dados educacionais; Tomada de decisão; Avaliação externa; Cultura de dados; Intervenção pedagógica.

INTRODUÇÃO

A produção, sistematização e utilização de dados educacionais passaram a ocupar posição estratégica na formulação de políticas públicas e na organização do trabalho pedagógico, acompanhando transformações mais amplas relacionadas à expansão das

9 Mestranda em Ciências da Educação. Universidade Del Sol (UNADES). <https://orcid.org/0009-0004-9401-4063>. E-mail: edilania77@gmail.com

10 Especialista em Linguística Aplicada a Língua Portuguesa - Letras/Português. Universidade Estadual do Piauí (UESPI). <http://lattes.cnpq.br/5856246992851534>. <https://orcid.org/0009-0001-8335-7464>. E-mail: jeovaldaduarte@gmail.com

11 Pós-graduada em Educação Infantil. Faculdade Plus. <https://orcid.org/0009-0002-2300-1535>. E-mail: zairacipriano@gmail.com

12 Pós-graduada em Alfabetização e Letramento. Centro Universitário UniBF (UniBF). <https://orcid.org/0009-0000-8962-6429>. E-mail: vivianealb123@gmail.com

13 Mestre em Matemática (PROFMAT). Universidade Estadual do Piauí (UESPI). <http://lattes.cnpq.br/6532630480483602>. <https://orcid.org/0009-0004-0305-5629>. E-mail: paulo.soares1@prof.ce.gov.br

tecnologias digitais e ao fortalecimento de culturas institucionais orientadas por evidências.

No campo educacional, essa movimentação está associada à crescente valorização de indicadores, avaliações externas, registros institucionais e sistemas informatizados capazes de produzir informações sobre desempenho escolar, fluxo, permanência e condições de ensino. Para Fullan (2014), os dados deixam de ser compreendidos apenas como instrumentos administrativos e passam a influenciar diretamente processos de planejamento, monitoramento e intervenção pedagógica.

A relação entre informação, experiência e tomada de decisão encontra fundamentos importantes nas contribuições de Dewey (1938), para quem o processo educativo está profundamente vinculado à reflexão sistemática sobre a experiência. Ao discutir a educação como reconstrução contínua da experiência, o autor estabelece bases epistemológicas que ajudam a entender a análise de dados não como prática meramente técnica, mas como processo investigativo capaz de orientar ações pedagógicas mais conscientes e contextualizadas. Dessa maneira, o uso de informações educacionais pode ser compreendido como parte de um movimento mais amplo de investigação sobre a própria prática escolar.

No cenário contemporâneo, especialmente diante da ampliação dos sistemas de avaliação e da disponibilidade crescente de informações sobre os sistemas educacionais. Hattie (2009), argumenta que a melhoria da aprendizagem depende da capacidade de professores e gestores interpretarem evidências de forma crítica, identificando quais práticas produzem maior impacto no desenvolvimento dos estudantes. Para o autor, os dados educacionais assumem valor pedagógico quando deixam de ser apenas números e passam a constituir instrumentos de análise sobre processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

Fullan (2014) destaca ainda que a transformação educacional depende da construção de culturas colaborativas nas quais a tomada de decisão esteja fundamentada em evidências e em processos contínuos de reflexão institucional. Segundo o autor, escolas que desenvolvem práticas sistemáticas de análise de dados tendem a construir intervenções mais consistentes, uma vez que articulam diagnóstico, planejamento e

acompanhamento de resultados. Nesse sentido, os dados deixam de ocupar posição periférica e passam a integrar o núcleo das decisões pedagógicas e organizacionais.

No contexto internacional, estudos mais recentes têm evidenciado que a simples disponibilidade de dados não garante, por si só, melhorias na qualidade da educação. Datnow e Park (2018) argumentam que a chamada *data-driven decision making* somente produz efeitos significativos quando acompanhada do desenvolvimento de competências analíticas por parte dos profissionais da educação, além da existência de condições institucionais que favoreçam a leitura crítica das informações. Sem essa mediação, os dados podem permanecer restritos a relatórios técnicos, distantes do cotidiano das salas de aula e dos processos reais de aprendizagem.

Os autores afirmam que a chamada *data-driven decision making* somente produz efeitos significativos quando acompanhada do desenvolvimento de competências analíticas por parte dos profissionais da educação, além da existência de condições institucionais que favoreçam a leitura crítica das informações. Sem essa mediação, os dados podem permanecer restritos a relatórios técnicos, distantes do cotidiano das salas de aula e dos processos reais de aprendizagem (Datnow; Park, 2018).

Segundo o Observatório de Educação, Ensino Médio do Instituto Unibanco¹⁴, o *data-driven decision making*, representa uma abordagem de gestão que substitui decisões baseadas em intuições ou opiniões por aquelas fundamentadas na coleta e análise sistemática de dados. Essa prática envolve o uso de informações para subsidiar o planejamento estratégico, otimizar operações, gerar valor e aumentar a eficiência das organizações.

Na educação, significa aproveitar o enorme potencial de dados gerados pelas escolas, sobre o processo de ensino-aprendizagem, frequência dos alunos, aspectos nutricionais e até deslocamentos, para aprimorar a gestão escolar, personalizar o ensino e obter uma leitura mais abrangente do processo educacional. A transformação digital, intensificada pela pandemia, enfatizou a necessidade dessa transformação analítica, que possibilita a criação de métricas para monitoramento e aprimoramento contínuos,

14 Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/data-driven-education>.

exigindo o desenvolvimento de uma verdadeira cultura *data-driven* envolvendo toda a comunidade escolar.

No Brasil, a ampliação da cultura de dados está diretamente relacionada à consolidação de sistemas nacionais de monitoramento e avaliação, especialmente por meio das ações desenvolvidas pelo INEP (2025), por meio do Censo Escolar da Educação Básica, indicam que o país alcançou aproximadamente 46 milhões de matrículas distribuídas em cerca de 178 mil escolas públicas e privadas, revelando a complexidade estrutural do sistema educacional brasileiro e a necessidade de instrumentos capazes de acompanhar, de forma sistemática, o desempenho e as condições de funcionamento dessas instituições.

Os dados do INEP (2025) apontam avanços importantes em indicadores relacionados à ampliação do tempo integral, à conectividade escolar e à redução da distorção idade-série em diferentes etapas da educação básica. Embora esses resultados evidenciem progressos institucionais, também reforçam a necessidade de análises mais contextualizadas, capazes de compreender como tais informações podem subsidiar intervenções pedagógicas mais precisas e comprometidas com a equidade.

O presente capítulo tem como objetivo analisar o papel dos dados educacionais nos processos de tomada de decisão escolar, discutindo como indicadores, avaliações externas, registros institucionais e plataformas digitais podem contribuir para a construção de intervenções pedagógicas mais contextualizadas e fundamentadas em evidências. Busca-se compreender em que medida a consolidação de uma cultura de dados pode contribuir para o fortalecimento da gestão pedagógica e para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre o uso de dados educacionais e sua relação com os processos de tomada de decisão pedagógica exige, inicialmente, a compreensão dos fundamentos epistemológicos que sustentam a relação entre experiência, reflexão e ação educativa. Nesse sentido, as contribuições de Dewey (2010) permanecem centrais para compreender a educação como processo investigativo e dinâmico, no qual o conhecimento se constitui a partir da interação contínua entre sujeito, ambiente e experiência.

Para o autor, a aprendizagem não pode ser reduzida à simples transmissão de conteúdos ou ao acúmulo de informações, pois envolve processos de reconstrução da experiência capazes de orientar novas formas de agir e interpretar a realidade. Tal perspectiva oferece importantes fundamentos para pensar o uso de dados na educação, especialmente quando estes são compreendidos como instrumentos que subsidiam análises, reflexões e decisões pedagógicas (Dewey, 2010).

Nessa linha de pensamento, os dados educacionais, quando dissociados de um processo reflexivo crítico, correm o risco de se tornarem meros registros estáticos, desprovidos de significado formativo. Para Dewey (2010), a inteligência prática, isto é, a capacidade de transformar informações brutas em juízos orientadores da ação, depende da mediação interpretativa do educador, que atualiza, em sua experiência situada, o potencial formativo dos dados. Assim, menos do que indicadores objetivos e autoexplicativos, os dados ganham relevância pedagógica à medida que são integrados a um ciclo investigativo de observação, hipótese, experimentação e revisão contínua da prática.

Diante disso, o verdadeiro desafio não está na coleta ou no volume de informações disponíveis, mas na construção de uma cultura docente que valorize a articulação entre evidências empíricas e saberes da experiência. A tomada de decisão pedagógica, quando inspirada no método reflexivo deweyano, evita tanto o empirismo ingênuo, que superestima os dados como respostas prontas, quanto o subjetivismo infundado, que os desconsidera em nome da intuição. Ao contrário, promove uma racionalidade aberta e contextualizada, na qual os dados servem como disparadores de problematização, e não como veredictos finais, fortalecendo a autonomia profissional e a qualidade democrática do ensino.

Ao discutir a natureza da experiência educativa, Dewey (2010) destaca que nem toda vivência produz, necessariamente, desenvolvimento ou aprendizagem significativa. A experiência educativa deve ser compreendida a partir de sua capacidade de produzir continuidade e crescimento, estabelecendo relações com experiências futuras. Nesse sentido, sustenta:

A experiência educativa é, pois, aquela que, além de proporcionar prazer ou satisfação imediata, exerce influência sobre as experiências posteriores. O problema central de uma educação baseada na

experiência consiste em selecionar o gênero de experiências presentes que vivam frutífera e criadoramente nas experiências subsequentes (Dewey, 2010, p. 27).

Essa compreensão permite interpretar o ambiente escolar como espaço permanente de produção de evidências sobre os processos de ensino e aprendizagem. Registros pedagógicos, avaliações, observações docentes e indicadores institucionais podem ser compreendidos como manifestações concretas dessas experiências, desde que analisados criticamente e articulados ao contexto em que se produzem. Nessa direção, Dewey (1959) defende que o pensamento emerge precisamente da capacidade humana de relacionar ações e consequências, superando respostas imediatas ou automatizadas.

Pensar é o esforço intencional para descobrir as relações específicas entre uma coisa que fazemos e a consequência que dela resulta, de modo que ambas se tornem contínuas. Não se pode separar o fazer do sofrer as consequências do que foi feito. Quando procuramos compreender a ligação entre aquilo que tentamos realizar e aquilo que acontece em seguida, estamos pensando. Pensar consiste precisamente em estabelecer deliberadamente essa conexão entre os nossos atos e os resultados que deles decorrem (Dewey, 1959, p. 158).

O autor também enfatiza que o pensamento genuíno não ocorre no vazio, mas sim em situações concretas de experiência nas quais o indivíduo se depara com um problema ou uma dúvida que rompe a continuidade da ação rotineira. Nesse sentido, pensar é sempre uma resposta a uma perturbação ou a um obstáculo que exige investigação ativa e não apenas repetição de hábitos. De acordo com Dewey (1959), o ato de pensar envolve necessariamente uma fase de tentativa e erro, de formulação de hipóteses e de teste prático das consequências, pois é somente ao observar o que resulta de nossas ações que aprendemos a ajustar comportamentos futuros. Assim, a educação que valoriza o pensamento não pode se limitar à transmissão de conteúdos prontos, mas deve criar condições para que os alunos ajam, experimentem, errem e reflitam sobre as relações causais entre seus atos e os efeitos produzidos no mundo.

A partir do referencial deweyano, torna-se possível evidenciar os fundamentos epistemológicos que orientam a relação entre produção de evidências, pensamento reflexivo e tomada de decisão pedagógica, conforme representado na Figura 1.

Figura 1 - Cultura de dados a partir do pensamento de John Dewey.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O uso de dados educacionais pode ser compreendido como expressão de uma prática reflexiva orientada pela investigação sobre a própria ação pedagógica. Mais do que produzir diagnósticos ou relatórios técnicos, a análise de evidências escolares exige a capacidade de interpretar relações entre intervenções docentes, contextos institucionais e resultados de aprendizagem. As contribuições de Dewey oferecem bases teóricas consistentes para compreender a cultura de dados não como um fenômeno exclusivamente tecnológico ou administrativo, mas como parte de uma tradição pedagógica que reconhece na experiência, na reflexão e na reconstrução contínua da prática os fundamentos da ação educativa.

A consolidação de uma cultura orientada pelo uso de dados educacionais também precisa ser compreendida à luz das transformações ocorridas nas políticas públicas internacionais nas últimas décadas, especialmente com a expansão dos sistemas de avaliação em larga escala e dos mecanismos de responsabilização escolar. Ao analisarem experiências internacionais e brasileiras, Núñez, Koslinski e Fernández (2019) demonstram que o uso pedagógico de dados surge articulado às políticas de *data use*, cujo objetivo consiste em aproximar informações produzidas pelos sistemas avaliativos das decisões pedagógicas realizadas no cotidiano escolar. Segundo as autoras, não se trata

apenas de produzir indicadores ou relatórios, mas de desenvolver capacidades institucionais que permitam transformar informação em ação pedagógica qualificada.

Os programas de incentivo ao uso de dados educacionais, conhecidos pela literatura internacional como *data use*, surgiram no ambiente das políticas de responsabilização escolar de alta consequência, elaboradas a partir do avanço dos sistemas de avaliação em larga escala. Órgãos governamentais de diversos países passaram a incorporar a análise dos dados educacionais como parte de seus esforços para melhorar o desempenho dos estudantes. As decisões baseadas em dados educacionais – *data-driven decision making* – podem se dar em diversos níveis, abrangendo desde a gestão central até as escolas (Núñez; Koslinski; Fernández, 2019, p. 2).

Essa formulação amplia o debate sobre indicadores educacionais ao demonstrar que a simples produção de dados não assegura mudanças efetivas nas práticas pedagógicas. Para que os dados se convertam em instrumentos de melhoria da aprendizagem, torna-se necessário desenvolver aquilo que Mandinach e Gummer (2016) denominam *data literacy*, ou seja, o conjunto de conhecimentos, habilidades analíticas e disposições profissionais necessárias para interpretar evidências, formular hipóteses pedagógicas e redesenhar estratégias de ensino. Nesse sentido, o uso de dados exige formação continuada, colaboração institucional e mediação técnica, superando abordagens exclusivamente burocráticas ou gerencialistas.

No contexto brasileiro, essa discussão ganha novos contornos com as recentes ações do Ministério da Educação¹⁵. Em março de 2026, o MEC apresentou a regulamentação da Infraestrutura Nacional de Dados da Educação (EducaDados) e da Plataforma Nacional de Dados da Educação, iniciativas previstas no Sistema Nacional de Educação e voltadas à integração de informações acadêmicas, indicadores de desempenho e monitoramento de trajetórias escolares. Segundo a pasta, a proposta busca “transformar informação e dados em evidências e transformar essas evidências em políticas públicas”, reforçando que o desafio não está apenas na coleta das informações, mas em sua utilização estratégica para a garantia do direito à educação.

Ao analisarem os desenhos mais promissores das políticas de incentivo ao uso de dados, Núñez, Koslinski e Fernández (2019) identificam que programas centrados exclusivamente na disponibilização de relatórios ou boletins pedagógicos tendem a

15 Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2026/marco/mec-apresenta-medidas-para-uso-da-dos-na-gestao-educacional>.

produzir resultados limitados quando não são acompanhados de formação ou apoio especializado.

O que estudos sobre *data use* têm mostrado é que embora os professores tenham acesso a vários tipos de dados, eles nem sempre sabem utilizá-los de maneira a gerar mudanças profundas na formação dos estudantes, e que falta habilidade e conhecimento para formular questões, interpretar resultados e desenvolver soluções. Por essa razão, os programas que incentivam o uso de dados por meio de cursos de formação continuada ou por intervenção direta com o auxílio de um especialista externo na escola poderiam ter indício de maior sucesso (Núñez; Koslinski; Fernández, 2019, p. 7).

Tal aspecto dialoga diretamente com os desafios enfrentados pelos sistemas educacionais brasileiros, especialmente diante da ampliação do volume de informações produzidas pelo INEP, pelas secretarias estaduais e municipais e, mais recentemente, pelas plataformas digitais integradas ao MEC. Assim, a construção de uma cultura de dados na escola não depende apenas de infraestrutura tecnológica ou da existência de sistemas informacionais robustos, mas da capacidade de professores e gestores transformarem evidências em intervenções pedagógicas contextualizadas, colaborativas e comprometidas com a aprendizagem dos estudantes.

O uso de dados na educação conduz, de forma quase inevitável, ao debate mais amplo acerca da chamada educação baseada em evidências, abordagem que ganhou força internacionalmente a partir das reformas educacionais orientadas por padrões de desempenho, *accountability* e monitoramento sistemático da aprendizagem. Inspirada inicialmente em experiências da medicina baseada em evidências, essa perspectiva passou a defender que decisões pedagógicas, programas de formação e políticas públicas deveriam ser sustentados por resultados empiricamente verificáveis e por pesquisas capazes de identificar “o que funciona” em diferentes contextos educacionais. Essa abordagem passou a influenciar tanto a formulação de políticas quanto a organização dos sistemas de avaliação e monitoramento escolar (Devechi; Trevisan; Cenci, 2022).

No Brasil, a incorporação dessa perspectiva tornou-se mais visível a partir das políticas formuladas pelo Ministério da Educação nas últimas décadas, especialmente no campo da alfabetização e da formação docente. Conforme demonstram Devechi, Trevisan e Cenci (2022), há uma crescente valorização de pesquisas consideradas cientificamente robustas, frequentemente associadas a desenhos quantitativos, estudos experimentais e revisões sistemáticas da literatura. Embora tal movimento possa contribuir para o

fortalecimento do rigor metodológico na pesquisa educacional, ele também tem provocado debates acerca dos limites epistemológicos dessa concepção quando aplicada a processos formativos marcados pela pluralidade, pela historicidade e pela dimensão ética da prática pedagógica.

A compreensão dos defensores dessa tese é de que as evidências científicas, por serem de cunho preferencialmente objetivo, garantiriam a melhoria das práticas e, conseqüentemente, melhor posição nos rankings internacionais. Em vista disso, a abordagem tem sido utilizada como perspectiva promissora pelos gestores educacionais do MEC e do Conselho Nacional de Educação nos últimos tempos, sendo, aos poucos, introduzida como solução científica para os problemas na educação básica e, em decorrência disso, também na formação de professores (Devechi; Trevisan; Cenci, 2022, p. 3).

Essa formulação evidencia que a educação baseada em evidências não pode ser compreendida apenas como uma técnica de análise de resultados, mas como parte de um movimento mais amplo de reorganização das políticas educacionais, no qual dados, indicadores e métricas passam a ocupar posição central nos processos decisórios. Nesse contexto, o uso de evidências passa a influenciar desde a elaboração de currículos até os programas de formação inicial e continuada de professores, reforçando a necessidade de discutir não apenas quais evidências são produzidas, mas também quais concepções de ciência, aprendizagem e qualidade educacional orientam sua interpretação.

No campo das políticas públicas brasileiras, estudos mais recentes têm buscado diferenciar conceitualmente “dados” e “evidências”, justamente para evitar que ambos sejam tratados como sinônimos. Ao analisarem experiências nacionais de avaliação e monitoramento, Ceneviva *et al.* (2022) argumentam que os dados educacionais correspondem a informações administrativas, registros institucionais, indicadores de fluxo e avaliações de processo, enquanto as evidências se relacionam mais diretamente à análise de resultados, impactos e padrões de desempenho capazes de subsidiar decisões pedagógicas e políticas públicas. Essa distinção é particularmente importante para compreender a complexidade dos sistemas educacionais brasileiros e a diversidade de informações atualmente disponíveis aos gestores e professores.

Em suma, enquanto dados referem-se a informações administrativas e informações de insumos e processos escolares, evidências concernem às informações de resultados e impacto escolar. Feitos esses esclarecimentos, passamos agora a discutir brevemente a teoria que suporta o uso de dados e evidências em políticas e programas

educacionais como caminho para o aprimoramento da qualidade da educação pública (Ceneviva *et al.*, 2022, p. 833).

Para organizar os fundamentos conceituais discutidos até este momento acerca da relação entre dados, evidências e tomada de decisão pedagógica, apresenta-se o Quadro 1.

Quadro 1 – Bases conceituais do uso de dados e evidências na educação.

Eixo conceitual	Caracterização	Implicações para a prática educativa
Dados educacionais	Informações administrativas, registros institucionais, indicadores de fluxo escolar, frequência, rendimento e avaliações	Permite acompanhar processos escolares, identificar padrões institucionais e monitorar o funcionamento da escola
Evidências educacionais	Informações analisadas de forma sistemática, capazes de demonstrar resultados, impactos e tendências educacionais	Subsidiam decisões pedagógicas e institucionais mais fundamentadas
Educação baseada em evidências	Abordagem que propõe decisões educacionais sustentadas por pesquisas empíricas e resultados verificáveis	Influencia políticas públicas, programas de formação, currículos e sistemas de avaliação
Monitoramento e <i>accountability</i>	Uso de indicadores, metas e métricas para acompanhamento do desempenho educacional	Favorece processos de acompanhamento e transparência, mas também pode intensificar práticas de controle
Letramento em dados (<i>data literacy</i>)	Capacidade de interpretar, problematizar e transformar informações em conhecimento pedagógico	Fortalece a autonomia docente e qualifica os processos de tomada de decisão
Uso burocrático dos dados	Produção e registro de informações voltados prioritariamente ao cumprimento de exigências administrativas	Pode distanciar os indicadores do trabalho pedagógico cotidiano
Uso formativo dos dados	Interpretação coletiva e contextualizada das informações produzidas pela escola	Favorece planejamento pedagógico, reflexão coletiva e intervenções mais contextualizadas

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Ceneviva *et al.* (2022).

A partir dessa distinção conceitual, torna-se possível compreender que a simples disponibilidade de informações não garante, necessariamente, decisões pedagógicas mais qualificadas. Ceneviva *et al.* (2022), indicam um dos principais desafios observados no contexto brasileiro reside justamente na dificuldade de gestores escolares e professores transformarem dados administrativos e resultados avaliativos em intervenções concretas

sobre o ensino e a aprendizagem. Em muitos casos, a abundância de informações não se converte em melhoria pedagógica por ausência de formação específica, por limitações institucionais ou pela predominância de usos meramente burocráticos dos sistemas avaliativos.

Essa dificuldade apontada por Ceneviva *et al.* (2022) revela um problema de natureza não apenas técnica, mas também formativa e institucional. No âmbito das escolas públicas brasileiras, a rotina de produção e análise de dados frequentemente se limita ao atendimento de exigências externas, como o preenchimento de relatórios para órgãos centrais ou a prestação de contas de programas governamentais.

Nesse contexto, os dados perdem sua potência investigativa e se transformam em meros instrumentos de verificação burocrática, descolados do trabalho pedagógico cotidiano. Segundo Rocha (2017), a atividade do professor passa por um processo de alienação e empobrecimento profissional, sendo reduzida a dimensões meramente instrumentais e técnicas do saber operacional. Essa condição afasta o ofício docente de sua finalidade formativa essencial. Assim, para que se tornem efetivas evidências orientadoras da prática, as informações demandam um ambiente escolar que favoreça a discussão coletiva, o tempo institucional para reflexão e a constituição de equipes docentes dispostas a assumir o erro como parte do processo investigativo e não como falha passível de sanção.

Ceneviva *et al.* (2022) defendem que a passagem do dado à evidência exige uma postura investigativa por parte dos profissionais da escola, na qual os indicadores disponíveis são interpretados à luz das condições concretas de cada território, das trajetórias dos estudantes e das práticas pedagógicas em curso. Essa abordagem reconhece que a qualidade da educação pública não se reduz a metas quantitativas ou *rankings* de desempenho, mas se constrói em processos situados de tomada de decisão coletiva, onde dados e evidências servem como ponto de partida para perguntas pedagógicas legítimas e não como respostas definitivas impostas de cima para baixo.

Além disso, a literatura evidencia que a apropriação pedagógica dos dados depende da existência de culturas colaborativas, lideranças escolares comprometidas com o uso formativo das informações e processos contínuos de formação para a chamada *data*

*literacy*¹⁶. Nesse sentido, o debate sobre educação baseada em evidências não pode ser reduzido à produção de indicadores ou ao fortalecimento de sistemas avaliativos, mas deve ser compreendido como parte de uma agenda mais ampla de formação profissional, gestão pedagógica e construção de práticas educativas contextualizadas.

Para que essa agenda mais ampla se efetive, Rocha (2017) ressalta a necessidade de superar a visão meramente técnica que frequentemente acompanha os discursos sobre dados e evidências na educação. Isso implica reconhecer que a formação profissional docente não pode se limitar ao domínio de ferramentas estatísticas ou ao manejo de plataformas de monitoramento, mas deve envolver a construção de uma atitude investigativa e reflexiva sobre a própria prática.

Nesse cenário, a gestão pedagógica precisa criar espaços coletivos de interpretação dos dados, nos quais professores possam compartilhar dúvidas, confrontar interpretações e elaborar respostas situadas às demandas concretas de seus estudantes. Somente quando ancorada nas dimensões ética, política e relacional do trabalho educativo, a chamada educação baseada em evidências pode escapar da armadilha do tecnicismo e contribuir efetivamente para a redução das desigualdades escolares e para a promoção de uma aprendizagem socialmente significativa.

A articulação entre experiência, reflexão e evidências, conforme sugerido por Dewey (1938; 1959; 2010), somente adquire sentido pedagógico quando contribui para ampliar a capacidade investigativa dos professores, fortalecer processos colaborativos de decisão e produzir intervenções capazes de responder às necessidades concretas dos estudantes.

Buscando ilustrar os principais eixos conceituais discutidos neste referencial teórico, a Figura 2 apresenta uma representação visual das inter-relações entre os

16 Traduzido como letramento em dados, refere-se à habilidade de compreender e mobilizar informações quantitativas e qualitativas de maneira competente para embasar decisões. Essa competência envolve um repertório de conhecimentos e capacidades práticas que permitem ao sujeito converter dados brutos em interpretações significativas e, a partir delas, construir saberes aplicáveis à ação concreta. No âmbito educacional, profissionais que dominam esse tipo de letramento são capazes de acessar diferentes fontes de informação, como registros estaduais, municipais, escolares e de sala de aula, bem como interpretar criticamente esses dados, agir com base neles e comunicar seus sentidos a outros atores do processo educativo, tudo com vistas à promoção de melhores resultados de aprendizagem dos estudantes. Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/como-promover-o-letramento-em-dados-na-educacao/>.

fundamentos filosófico-educacionais, o uso de evidências na aprendizagem e o desenvolvimento de competências analíticas orientadas pela cultura de dados.

Figura 2 – Dados educacionais e tomada de decisão.



Fonte: elaborado pelos autores.

A articulação entre essas dimensões evidencia que a tomada de decisão pedagógica fundamentada em dados depende de processos reflexivos, interpretativos e colaborativos no contexto escolar. Essa compreensão nos convida a avançar com responsabilidade, reconhecendo os limites dos indicadores e a potência insubstituível do encontro humano no ato de educar.

METODOLOGIA

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, orientada pela compreensão interpretativa dos fenômenos educacionais. A opção por esse delineamento decorre da própria natureza do objeto investigado, uma vez que a compreensão das relações entre práticas avaliativas, processos formativos e tomada

de decisão pedagógica exige a interpretação de contextos, discursos, concepções e produções científicas que extrapolam análises meramente quantitativas. Conforme Triviños (1987), a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador construir interpretações sustentadas em referenciais teóricos consistentes e em diálogo permanente com o campo investigado.

Quanto aos procedimentos técnicos, o estudo configura-se como pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir do levantamento, seleção e análise de livros, artigos científicos, documentos normativos e produções acadêmicas relacionadas à temática. Foram consultadas bases científicas nacionais e internacionais, entre elas *SciELO*, Portal de Periódicos CAPES, *Google Scholar* e repositórios institucionais, priorizando-se produções que abordassem avaliação educacional, uso de dados na gestão pedagógica, *accountability*, *data-driven decision making* e formação docente baseada em evidências. Tal escolha metodológica permite acessar diferentes contribuições teóricas e epistemológicas já consolidadas na literatura especializada.

No que se refere à organização do corpus documental, foram adotados critérios de inclusão relacionados à pertinência temática, relevância científica, atualidade das produções e reconhecimento acadêmico dos autores no campo educacional. Foram priorizados textos publicados em periódicos qualificados, livros de referência e documentos oficiais produzidos por órgãos como Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Após o levantamento inicial, procedeu-se à leitura exploratória, seletiva e analítica do material, visando identificar categorias teóricas capazes de sustentar a discussão proposta.

Para a análise dos dados teóricos levantados, adotou-se a perspectiva hermenêutica, compreendida como procedimento interpretativo orientado pela leitura crítica, contextualização histórica e articulação entre diferentes referenciais teóricos. Dessa forma, o percurso metodológico buscou assegurar rigor científico, coerência epistemológica e profundidade analítica, permitindo a construção de interpretações consistentes acerca do fenômeno investigado.

CONCLUSÃO

As discussões desenvolvidas ao longo deste capítulo permitiram compreender que o uso de dados educacionais ultrapassa a dimensão técnica e administrativa, configurando-se como elemento estruturante dos processos de gestão pedagógica e de tomada de decisão escolar. Ao deslocar práticas baseadas exclusivamente na intuição para abordagens fundamentadas em evidências, a cultura de dados contribui para a construção de intervenções mais coerentes com as necessidades dos estudantes e com as especificidades dos contextos institucionais. Nesse sentido, os dados deixam de ser meros registros quantitativos e passam a integrar o próprio processo de reflexão sobre a prática educativa.

A análise do referencial teórico evidenciou que a articulação entre experiência, reflexão e ação, conforme proposta por Dewey, oferece bases consistentes para compreender o uso pedagógico dos dados como prática investigativa. A leitura de indicadores, registros e resultados avaliativos somente adquire sentido quando vinculada à interpretação crítica e à capacidade de estabelecer relações entre ações pedagógicas e seus efeitos. Assim, o uso de dados não se reduz à coleta de informações, mas implica processos de análise que orientam a reorganização do ensino e a construção de estratégias mais ajustadas às demandas reais da aprendizagem.

Os estudos contemporâneos discutidos ao longo do capítulo reforçam que a disponibilidade de dados, por si só, não garante melhorias nos resultados educacionais. A efetividade do *data-driven decision making* depende do desenvolvimento de competências analíticas, da formação continuada dos profissionais da educação e da existência de condições institucionais que favoreçam a interpretação e o uso das informações. Nesse cenário, a noção de data literacy assume centralidade, indicando a necessidade de formar professores e gestores capazes de compreender, problematizar e transformar dados em ações pedagógicas qualificadas.

No contexto brasileiro, observa-se avanço significativo na produção e disponibilização de informações educacionais, especialmente por meio de iniciativas do INEP e do Ministério da Educação. Entretanto, persiste o desafio de transformar esse volume de dados em intervenções efetivas no cotidiano escolar. A análise realizada indica que a construção de uma cultura de dados demanda não apenas infraestrutura tecnológica,

mas também práticas colaborativas, liderança pedagógica e integração entre avaliação, planejamento e acompanhamento dos processos de ensino e aprendizagem.

No que diz respeito às implicações da educação baseada em evidências no campo das políticas públicas. Embora essa abordagem contribua para o fortalecimento do rigor analítico e para a sistematização de informações sobre o desempenho educacional, ela também suscita debates sobre seus limites, especialmente quando desconsidera a complexidade dos processos formativos e as dimensões sociais, culturais e éticas da educação. Desse modo, a utilização de evidências deve ser acompanhada de uma postura crítica, capaz de reconhecer que os dados não são neutros e que sua interpretação envolve escolhas teóricas e políticas.

A consolidação de uma cultura de dados requer investimento na formação docente, no fortalecimento da gestão pedagógica e na construção de ambientes institucionais que valorizem a análise coletiva das informações. Assim, mais do que ampliar a produção de dados, o desafio central consiste em promover seu uso significativo, articulado à transformação das práticas educativas e à garantia do direito à educação com equidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2025: resultados preliminares**. Brasília: INEP, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC apresenta medidas para uso de dados na gestão educacional**. Brasília, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2026/marco/mec-apresenta-medidas-para-uso-de-dados-na-gestao-educacional>. Acesso em: 6 abr. 2026.

CENEVIVA, Ricardo; ANDRADE, Felipe Macedo de; KOSLINSKI, Mariane Campelo; NÚÑEZ, Carolina Portela. Avaliação escolar e uso de dados e evidências na educação brasileira. In: KOGA, Natália Massaco *et al.* (org.). **Políticas públicas e usos de evidências no Brasil: conceitos, métodos, contextos e práticas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2022. p. 678-702.

DATNOW, Amanda; PARK, Vicki. **Data-driven leadership**. San Francisco: Jossey-Bass, 2018.

DEVECHI, Catia Piccolo Viero; TREVISAN, Amarildo Luiz; CENCI, Ângelo Vitorio. A abordagem da educação baseada em evidências científicas na formação de professores: recuo da prática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, e270106, 2022.

- DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.
- DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.
- FULLAN, Michael. **The principal**: three keys to maximizing impact. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.
- HATTIE, John. **Visible learning**: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge, 2009.
- MANDINACH, Ellen B.; GUMMER, Edmund S. What does it mean for teachers to be data literate? Laying out the skills, knowledge, and dispositions. **Teaching and Teacher Education**, v. 60, p. 366-376, 2016.
- NUNEZ, Carolina Portela; KOSLINSKI, Mariane Campelo; FERNANDEZ, Silvina Júlia. Políticas de incentivo ao uso de dados educacionais: experiências no contexto internacional e brasileiro. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 13, e64894, 2019.
- ROCHA, Ana Paula de Matos Oliveira. **Implicações da regulação pós-burocrática para o trabalho docente no Distrito Federal no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (2013-2015)**. 2017. 468 f. Tese (Doutorado em Política Social) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2017.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

CAPÍTULO III

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES, LIMITES E QUESTÕES ÉTICAS

Francilino Paulo de Sousa¹⁷; Antonia Rodrigues Madeiro¹⁸;
Rogério Borborema Santos¹⁹; Raimundo Nonato Alves Cavalcante²⁰;
Aldenilton Paixão²¹.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-03

RESUMO: A incorporação da inteligência artificial no campo educacional tem provocado mudanças significativas nas formas de ensinar, aprender e avaliar, especialmente por meio de sistemas capazes de processar grandes volumes de dados e personalizar experiências de aprendizagem. As bases conceituais dessa discussão dialogam com Turing (1950), precursor dos estudos sobre inteligência computacional, e com Papert (1980), ao relacionar tecnologia, programação e construção do conhecimento. Em perspectiva contemporânea, autores como Selwyn (2019) e Holmes, Bialik e Fadel (2019) problematizam os impactos pedagógicos, sociais e éticos da automação nos sistemas educacionais, especialmente no que se refere à transparência algorítmica, à proteção de dados e à reprodução de vieses. Recomendações recentes da UNESCO (2023) reforçam a necessidade de desenvolvimento e uso responsável da inteligência artificial na educação, garantindo supervisão humana, equidade e respeito aos direitos digitais dos estudantes. Diante desse cenário, o capítulo analisa as potencialidades e os limites da inteligência artificial, incluindo subcampos como *machine learning*, defendendo que a inovação tecnológica deve permanecer subordinada aos princípios éticos e à intencionalidade pedagógica.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial; *Machine learning*; Educação digital; Ética; Algoritmos.

INTRODUÇÃO

A inserção da inteligência artificial no campo educacional tem se intensificado nas últimas décadas, acompanhando transformações tecnológicas que vêm reconfigurando práticas pedagógicas, formas de ensinar, aprender e avaliar. Em um cenário marcado pela

17 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. <http://lattes.cnpq.br/9873423702616446>. <https://orcid.org/0009-0000-4880-3564>. E-mail: fpslm@yahoo.com.br

18 Mestra em Ensino de Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). <http://lattes.cnpq.br/3176592074824109>. <https://orcid.org/0009-0003-3839-3217>. E-mail: antonia.madeiro@edu.sobral.ce.gov.br

19 Graduando em Bacharelado em Filosofia. Centro Universitário Internacional (UNINTER) - Polo Belo Horizonte (MG). <http://lattes.cnpq.br/9061962397682792>. <https://orcid.org/0009-0005-0843-3075>. E-mail: borborema.borborema@hotmail.com

20 Especialista em Ensino de Língua Portuguesa. UCAM Prominas. <https://orcid.org/0009-0002-1869-5018>. E-mail: nonatocebr@gmail.com

21 Licenciado em Matemática. Centro Universitário Claretiano. <https://orcid.org/0009-0009-4765-7054>. E-mail: aldo piaui@gmail.com

expansão da cultura digital, pela conectividade e pela crescente produção de dados, sistemas inteligentes passam a ocupar espaço significativo nas instituições de ensino, oferecendo recursos capazes de processar grandes volumes de informações, identificar padrões de aprendizagem e propor experiências formativas personalizadas. Tal movimento não representa apenas a adoção de novas ferramentas tecnológicas, mas a emergência de novas racionalidades pedagógicas, administrativas e epistemológicas, que passam a influenciar diretamente a organização do trabalho docente e a constituição dos processos educativos.

As bases teóricas da inteligência artificial podem ser identificadas nos estudos pioneiros de Turing (1950), que propôs reflexões fundamentais sobre a possibilidade de máquinas simularem processos cognitivos humanos. Em seu clássico artigo *Computing Machinery and Intelligence*, o autor inaugura discussões que ultrapassariam o campo da computação, alcançando diferentes áreas do conhecimento, inclusive a educação. Décadas mais tarde, Papert (1980), influenciado pela epistemologia genética de Piaget, amplia esse debate ao relacionar tecnologia, programação e aprendizagem ativa, defendendo que os ambientes computacionais poderiam favorecer a construção do conhecimento por meio da experimentação, da resolução de problemas e do protagonismo discente.

No contexto educacional contemporâneo, a inteligência artificial vem sendo incorporada por meio de plataformas adaptativas, sistemas tutores inteligentes, análise preditiva de desempenho e recursos baseados em *machine learning*, capazes de interpretar dados e sugerir intervenções pedagógicas mais precisas. Contudo, como alertam Selwyn (2019) e Holmes, Bialik e Fadel (2019), a presença dessas tecnologias no ambiente escolar não pode ser analisada exclusivamente sob a lógica da inovação ou da eficiência técnica, uma vez que sua implementação envolve relações de poder, interesses econômicos, formas de regulação algorítmica e mudanças profundas na mediação pedagógica. Nesse sentido, o avanço da inteligência artificial na educação exige uma leitura crítica que considere seus impactos sobre a autonomia docente, sobre a produção do conhecimento e sobre os modos de participação dos estudantes.

Ao lado das possibilidades de personalização da aprendizagem, automação de processos avaliativos e ampliação do acesso a recursos educacionais, emergem também

preocupações relacionadas à transparência algorítmica, à privacidade de dados e à reprodução de vieses que podem reforçar desigualdades historicamente presentes nos sistemas educacionais. Em consonância com essas discussões, a UNESCO (2023) destaca que o desenvolvimento e a implementação da inteligência artificial na educação devem estar fundamentados em princípios éticos, supervisão humana, inclusão e respeito aos direitos digitais.

Diante desse cenário, discutir inteligência artificial na educação implica compreender que a inovação tecnológica, por si só, não garante melhoria nos processos de ensino e aprendizagem, sendo indispensável que sua incorporação esteja subordinada à intencionalidade pedagógica, à responsabilidade social e ao compromisso com uma formação humana integral.

A ampliação do uso da inteligência artificial no campo educacional também tem impulsionado investigações voltadas às suas aplicações concretas na Educação Básica, especialmente no que se refere à personalização do ensino e à mediação dos processos de aprendizagem. Estudos recentes demonstram que a IA vem sendo incorporada como recurso pedagógico capaz de ajustar conteúdos, ritmos e estratégias de ensino conforme as necessidades específicas dos estudantes, favorecendo experiências mais individualizadas e responsivas. Entretanto, esse movimento ainda ocorre de forma desigual, sobretudo em função das limitações relacionadas à infraestrutura tecnológica, à formação docente e à ausência de políticas institucionais mais consolidadas para sua integração pedagógica.

Em um mapeamento sistemático da literatura nacional, Costa *et al.* (2024) identificaram que a produção científica sobre inteligência artificial na Educação Básica ainda se encontra em processo de expansão, concentrando-se principalmente em estudos bibliográficos e relatos de experiências voltados ao Ensino Médio, evidenciando que o campo ainda busca consolidar referenciais teóricos e metodológicos para sua implementação pedagógica.

Além das aplicações voltadas ao ensino, observa-se que a inteligência artificial tem assumido papel crescente nos processos de avaliação da aprendizagem, oferecendo ferramentas capazes de automatizar correções, analisar grandes volumes de dados e fornecer devolutivas em tempo real. Tais possibilidades ampliam o potencial diagnóstico

e formativo da avaliação, permitindo que docentes acompanhem com maior precisão o desenvolvimento dos estudantes.

Sousa *et al.* (2025) alertam que a adoção dessas tecnologias exige cautela, uma vez que algoritmos ainda apresentam limitações na compreensão de dimensões subjetivas, sociais, culturais e emocionais presentes no ato educativo. Nessa direção, os autores defendem que a inteligência artificial deve atuar como tecnologia complementar ao trabalho pedagógico, jamais como substituta da mediação humana, preservando a centralidade das relações educativas.

Ao discutir especificamente a emergência da inteligência artificial generativa no contexto escolar, Dartora e Fettermann (2025) evidenciam que sua rápida disseminação tem provocado profundas mudanças nos paradigmas tradicionais de avaliação, sobretudo diante da produção automatizada de textos, imagens, sínteses e resoluções de problemas. Nesse contexto, as autoras destacam que a discussão sobre avaliação precisa ultrapassar preocupações imediatas relacionadas ao uso indevido dessas ferramentas, exigindo uma revisão mais ampla sobre aquilo que deve ser aprendido e sobre como a aprendizagem deve ser acompanhada em uma sociedade mediada por algoritmos.

[...] as implicações da IA generativa para a avaliação vão muito além das preocupações imediatas sobre os estudantes colarem em seus trabalhos escritos. [...] é necessário repensar o que exatamente deve ser aprendido e com que finalidade, bem como a forma que a aprendizagem deve ser avaliada e validada” (UNESCO, 2023a, p. 37 *apud* Dartora; Fettermann, 2025, p. 20).

Essa discussão também dialoga com Inacio e Saldanha (2024), que analisam o uso combinado entre tecnologias digitais, mineração de dados e inteligência artificial em ambientes educacionais digitais. Os autores demonstram que sistemas apoiados por análise automatizada de dados podem ampliar significativamente a capacidade de monitoramento do engajamento, do desempenho acadêmico e das dificuldades de aprendizagem, contribuindo para avaliações mais formativas e personalizadas. Entretanto, os autores ressaltam que o uso dessas tecnologias demanda intencionalidade pedagógica e preparo docente para interpretar criticamente os dados produzidos, evitando que a avaliação seja reduzida a métricas quantitativas ou a modelos excessivamente automatizados. Assim, a incorporação da inteligência artificial nos processos avaliativos

exige equilíbrio entre inovação tecnológica, sensibilidade pedagógica e compromisso ético com a formação humana.

FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A compreensão da inteligência artificial demanda, inicialmente, um retorno às bases históricas e epistemológicas que sustentaram o desenvolvimento dessa área do conhecimento (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023). Embora a popularização do termo seja relativamente recente no campo educacional, suas origens remontam às primeiras reflexões sobre a possibilidade de máquinas realizarem operações cognitivas semelhantes às humanas.

Nesse sentido, Turing (1950) ocupa posição central ao questionar, em seu clássico artigo *Computing Machinery and Intelligence*, se máquinas poderiam pensar, inaugurando um debate que extrapolaria o campo da computação e alcançaria áreas como filosofia, psicologia cognitiva, linguística e, posteriormente, a educação. Ao propor o chamado “Teste de Turing”, o autor estabeleceu um marco teórico importante para a compreensão da inteligência computacional, abrindo espaço para investigações sobre aprendizagem automatizada, tomada de decisão e simulação de comportamentos inteligentes.

Nas décadas seguintes, essas discussões ganharam maior sistematização, especialmente a partir da Conferência de Dartmouth, realizada em 1956, momento em que o termo *Artificial Intelligence* foi formalmente empregado pela primeira vez. Conforme registra a UNESCO (2021), a inteligência artificial passou a ser compreendida como ciência e engenharia que ajudou a construir máquinas inteligentes. Esse evento representa um marco fundador da área, consolidando uma agenda interdisciplinar que articula matemática, estatística, ciência da computação, neurociência e lógica formal, permitindo o desenvolvimento de sistemas capazes de simular processos como percepção, reconhecimento de padrões, inferência lógica e resolução de problemas complexos.

Ao longo das décadas, o conceito de inteligência artificial passou por importantes transformações, acompanhando o avanço da capacidade computacional e da disponibilidade de dados em escala global. Segundo a UNESCO (2021), vive-se

atualmente uma nova fase de expansão da inteligência artificial, impulsionada principalmente pelo crescimento exponencial do processamento computacional e pela produção massiva de dados digitais, fatores que favoreceram a consolidação de técnicas como *machine learning*, *deep learning* e redes neurais artificiais.

Nesse contexto, Pereira, Lehmann e Oliveira (2023) ressaltam que a inteligência artificial deixa de operar exclusivamente a partir de regras previamente programadas e passa a desenvolver modelos capazes de identificar padrões, realizar previsões e aperfeiçoar seu desempenho a partir da análise contínua de grandes bases de dados. Tal mudança representa uma inflexão significativa no modo como sistemas inteligentes são concebidos e aplicados em diferentes setores sociais, incluindo o educacional.

No campo pedagógico, a relação entre tecnologia e construção do conhecimento já vinha sendo discutida anteriormente por Papert (1980), especialmente a partir de sua abordagem construcionista. Influenciado pelas contribuições de Piaget, Papert defendeu que ambientes computacionais poderiam favorecer processos ativos de aprendizagem, nos quais os estudantes deixariam de ocupar posição passiva diante da informação para assumirem papel protagonista na construção do conhecimento. Sua obra *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas* tornou-se referência internacional ao propor que a programação e a interação com sistemas digitais poderiam potencializar o raciocínio lógico, a criatividade e a autonomia intelectual, antecipando debates que hoje dialogam diretamente com a presença da inteligência artificial nos contextos escolares.

Com a consolidação da cultura digital e a expansão das tecnologias conectadas, a inteligência artificial passou a ocupar espaço crescente nos processos educativos. Plataformas adaptativas, sistemas tutores inteligentes, assistentes virtuais, ferramentas automatizadas de correção e modelos preditivos de desempenho escolar constituem alguns exemplos dessa inserção. Silva *et al.* (2023), em revisão sistemática sobre o tema, identificam que a principal contribuição da inteligência artificial na educação está associada à personalização da aprendizagem, permitindo que conteúdos, ritmos e estratégias sejam ajustados às necessidades individuais dos estudantes. Contudo, os autores também alertam que tais avanços devem ser acompanhados de supervisão humana qualificada, evitando a substituição de processos pedagógicos por decisões exclusivamente automatizadas.

Figura 1 – Evolução histórica e aplicações da inteligência artificial no campo educacional.



Fonte: Elaborado com base em Turing (1950), Papert (1980) e UNESCO (2021).

A incorporação da inteligência artificial nas instituições de ensino vem produzindo benefícios relacionados à eficiência administrativa, ao monitoramento de desempenho e à customização de experiências formativas, mas também suscita preocupações associadas à privacidade, ao consentimento informacional e ao viés algorítmico. A adoção dessas tecnologias exige uma abordagem multidisciplinar e eticamente orientada, capaz de equilibrar inovação tecnológica e proteção dos direitos dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

A UNESCO (2021) reforça que o desenvolvimento da inteligência artificial aplicada à educação deve estar subordinado aos princípios de inclusão, equidade e supervisão humana. Ao discutir os impactos da IA nos sistemas educacionais, o organismo internacional destaca que essas tecnologias devem fortalecer práticas pedagógicas centradas no humano, apoiar o trabalho docente e contribuir para a ampliação do acesso à educação de qualidade, sem comprometer direitos fundamentais ou aprofundar desigualdades digitais.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, *MACHINE LEARNING* E APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Fernandes *et al.* (2024) ressalta que a expansão da inteligência artificial nos sistemas educacionais contemporâneos está diretamente relacionada ao desenvolvimento de técnicas computacionais capazes de reconhecer padrões, produzir inferências e adaptar respostas com base em grandes volumes de dados. Entre essas técnicas, destaca-se o *machine learning*, compreendido atualmente como uma das principais subáreas da inteligência artificial aplicada ao cotidiano social e, de forma crescente, aos contextos pedagógicos. Embora o termo inteligência artificial seja frequentemente utilizado de maneira ampla no debate público, grande parte das aplicações contemporâneas, incluindo assistentes virtuais, sistemas de recomendação, plataformas adaptativas e ferramentas generativas, opera a partir de modelos de *machine learning*, o que torna sua compreensão conceitual indispensável para a análise crítica de sua inserção na educação.

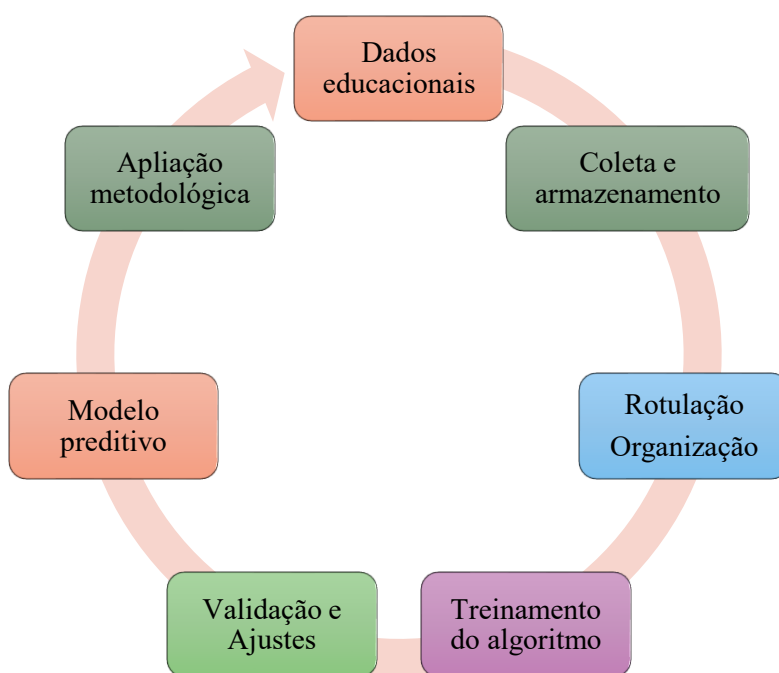
Do ponto de vista técnico, o *machine learning* pode ser compreendido como um conjunto de métodos computacionais que permite aos sistemas identificar regularidades em bases de dados e, a partir delas, produzir modelos capazes de realizar classificações, previsões ou tomadas de decisão. Diferentemente dos sistemas tradicionais baseados exclusivamente em regras fixas previamente programadas, os modelos de *machine learning* são construídos a partir de exemplos, observações e ciclos sucessivos de treinamento, validação e ajuste.

Segundo a UNESCO (2021), essa mudança representa uma das transformações mais significativas na história recente da computação, uma vez que os algoritmos deixam de executar apenas instruções previamente determinadas e passam a aperfeiçoar seu desempenho por meio da interação contínua com os dados. A própria UNESCO (2021), ao discutir os fundamentos técnicos da inteligência artificial, apresenta uma definição que ajuda a compreender essa mudança paradigmática:

Em vez de usar regras, o aprendizado de máquina analisa grandes quantidades de dados para identificar padrões e construir um modelo que é então utilizado para prever valores futuros. É nesse sentido que se diz que os algoritmos estão aprendendo, em vez de serem pré-programados. Tanto no aprendizado supervisionado quanto no não supervisionado, o modelo derivado dos dados é fixo, enquanto no aprendizado por reforço o modelo é continuamente aprimorado por meio de *feedback* (UNESCO, 2021, p. 8).

Essa definição evidencia que o aprendizado computacional não ocorre de maneira autônoma ou espontânea, mas depende de estruturas matemáticas, bases de dados previamente selecionadas e decisões humanas relacionadas ao treinamento, à categorização e à interpretação dos resultados produzidos pelos sistemas.

Figura 2 - Como o *machine learning* aprende.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo a UNESCO (2021), em termos operacionais, o *machine learning* costuma ser dividido em três grandes abordagens: aprendizado supervisionado, aprendizado não supervisionado e aprendizado por reforço. No aprendizado supervisionado, os algoritmos recebem dados previamente rotulados, permitindo que o sistema aprenda a reconhecer padrões a partir de exemplos conhecidos. No aprendizado não supervisionado, por outro lado, os dados são fornecidos sem categorias prévias, cabendo ao algoritmo identificar agrupamentos e regularidades ocultas.

Já no aprendizado por reforço, o sistema aperfeiçoa progressivamente seu desempenho a partir de mecanismos de recompensa e correção, aproximando-se de processos iterativos de tentativa e erro. Essas modalidades vêm sendo amplamente utilizadas em plataformas educacionais, especialmente em ambientes adaptativos,

sistemas de recomendação de conteúdo e ferramentas preditivas de desempenho acadêmico.

Ao discutir a relação entre inteligência artificial e *machine learning*, Avelar (2025) destaca que compreender os fundamentos técnicos desses sistemas é condição necessária para superar interpretações superficiais ou místicas sobre a tecnologia. Segundo o autor:

Muitas vezes, tanto na sociedade quanto na Academia, o termo IA é tratado como uma espécie de ‘entidade mística’, algo além do conhecimento de qualquer pessoa que não seja especialista em Computação ou um hacker do Vale do Silício, o que não é verdade. Uma melhor compreensão técnica e conceitual possibilita um aprofundamento crítico dos leitores e abre caminhos para compreender suas implicações sociais (Avelar, 2025, p. 2).

Tal observação torna-se particularmente pertinente no campo educacional, onde a incorporação acelerada de ferramentas baseadas em inteligência artificial muitas vezes ocorre sem que docentes, gestores ou estudantes compreendam os mecanismos técnicos que sustentam essas tecnologias.

Pedagogicamente, uma das principais contribuições do *machine learning* está associada à personalização dos processos de ensino e aprendizagem. Plataformas educacionais capazes de analisar o histórico de interação dos estudantes podem identificar dificuldades recorrentes, prever padrões de evasão, recomendar conteúdos complementares e reorganizar trilhas formativas de acordo com o ritmo individual de aprendizagem. Silva *et al.* (2023), em revisão sistemática sobre o tema, identificam que essa personalização tem sido apontada como uma das contribuições mais significativas da inteligência artificial para a educação, especialmente em contextos marcados pela heterogeneidade dos perfis estudantis.

Além da personalização, os modelos de *machine learning* também vêm sendo utilizados em sistemas de avaliação automatizada, análise preditiva de desempenho, reconhecimento de padrões de engajamento e identificação precoce de fatores associados ao abandono escolar (Fernandes *et al.*, 2024). Em instituições de ensino superior e em plataformas de educação a distância, esses sistemas têm possibilitado o monitoramento em tempo real de grandes volumes de dados educacionais, permitindo intervenções pedagógicas mais rápidas e, potencialmente, mais precisas.

Nesse sentido, estudos recentes têm defendido a importância de “abrir a caixa-preta” (*black-box*) dos algoritmos, tornando mais transparentes os processos internos de treinamento, classificação e tomada de decisão. Hitron *et al.* (2019), ao investigarem a compreensão de crianças sobre conceitos de *machine learning*, observaram que a exposição aos processos de rotulação e avaliação contribui significativamente para a construção de modelos mentais mais precisos acerca do funcionamento dos sistemas inteligentes. Segundo os autores:

A interação das crianças com caixas-pretas não reveladas do aprendizado de máquina contribui para uma melhor compreensão do mundo ao seu redor. A exploração direta contribui para a construção de modelos mentais, enquanto processos de caixa-preta podem levar a compreensões imprecisas ou excessivamente simplificadas (Hitron *et al.*, 2019, p. 1).

Tal constatação oferece contribuições importantes para o campo educacional, especialmente quando se considera a necessidade de formar sujeitos capazes não apenas de utilizar tecnologias inteligentes, mas também de compreender criticamente seus mecanismos internos.

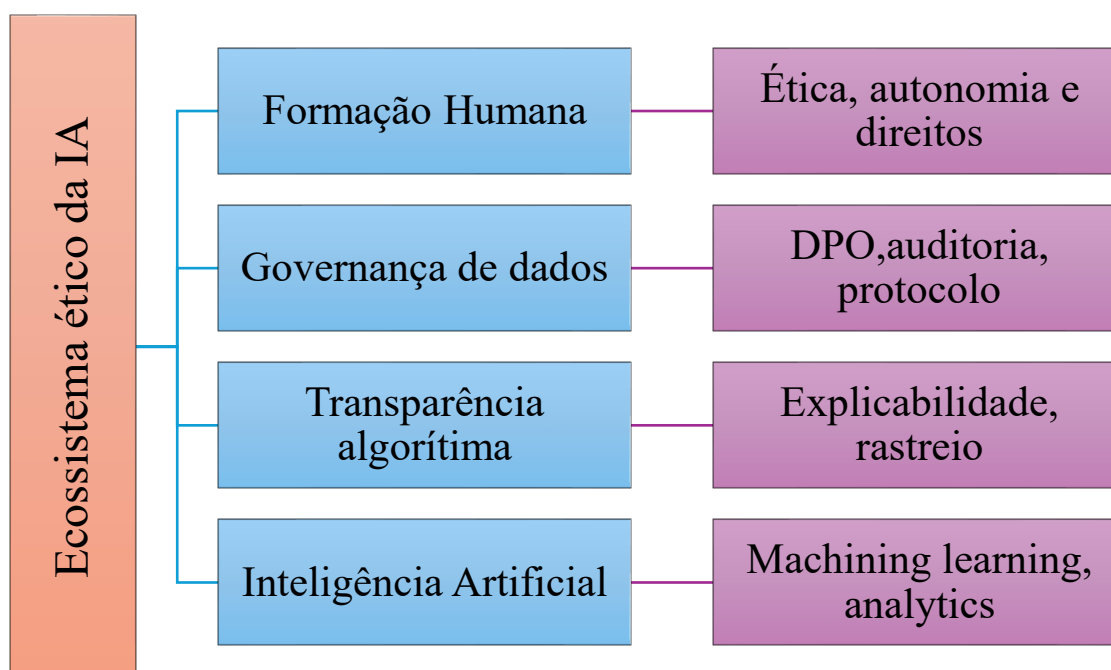
A discussão sobre *black-box* algorítmica ganha ainda maior relevância diante da crescente adoção de plataformas educacionais baseadas em inteligência artificial generativa, sistemas tutores inteligentes e ferramentas de correção automatizada. Hitron *et al.* (2019), ressalta que quando os critérios utilizados pelos algoritmos permanecem ocultos, docentes e estudantes podem tornar-se dependentes de processos decisórios cuja lógica não compreendem plenamente, reduzindo a autonomia pedagógica e limitando a capacidade de contestação diante de possíveis erros ou vieses computacionais.

Diante desse cenário, Avelar (2025) observa que a simples exposição das crianças a sistemas de aprendizado de máquina, sem o devido acompanhamento reflexivo e abertura dos mecanismos internos, pode comprometer a formação de uma cidadania digital crítica e autônoma. Não se trata de rejeitar o uso dessas tecnologias na educação, mas de propor uma mediação pedagógica ativa, na qual educadores atuem como facilitadores da desconstrução da “caixa-preta”, estimulando perguntas como “por que o sistema sugeriu isso?” ou “quais dados podem ter influenciado essa resposta?”.

Dessa forma, ao invés de meros consumidores de respostas algorítmicas, as crianças podem se tornar investigadoras dos processos computacionais, desenvolvendo

habilidades fundamentais para o século XXI: o pensamento computacional crítico, a curadoria informada de informações e a capacidade de questionar a neutralidade e a autoridade das máquinas. Assim, a transparência e a explicabilidade dos modelos deixam de ser apenas requisitos técnicos e passam a constituir exigências ético-pedagógicas centrais para uma educação comprometida com a justiça cognitiva e a emancipação intelectual.

Figura 3 - Ecossistema ético da IA na educação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro aspecto central refere-se ao processo de treinamento dos modelos de *machine learning*. Conforme Avelar (2025), os algoritmos dependem de etapas sucessivas de armazenamento, abstração, generalização e avaliação, sendo que cada decisão tomada durante essas fases pode alterar significativamente os resultados produzidos. Isso significa que a qualidade dos modelos depende diretamente da qualidade dos dados selecionados, dos critérios utilizados para rotulação e das escolhas metodológicas realizadas durante o desenvolvimento computacional. No campo educacional, tais decisões podem influenciar diretamente diagnósticos pedagógicos, recomendações curriculares e intervenções institucionais.

Por essa razão, organismos internacionais como a UNESCO (2021) defendem que a aplicação do *machine learning* na educação deve estar orientada por princípios de equidade, transparência e centralidade humana. Isso implica reconhecer que, embora os algoritmos possam apoiar processos de ensino, avaliação e gestão educacional, eles não substituem o julgamento pedagógico, a sensibilidade docente nem a complexidade das relações humanas presentes nos espaços formativos.

Reafirma-se, assim, a necessidade de formar educadores e gestores para uma alfabetização digital crítica, capaz de integrar os avanços computacionais sem perder de vista a finalidade primordial da educação: o desenvolvimento integral e autônomo dos sujeitos, com o entendimento de que o futuro da aprendizagem híbrida dependerá menos da sofisticação dos algoritmos e mais da clareza dos valores humanos que orientam sua implementação.

LIMITES ÉTICOS, VIESES ALGORÍTMICOS E PROTEÇÃO DE DADOS NA EDUCAÇÃO

A incorporação crescente de sistemas de inteligência artificial no campo educacional trouxe consigo novas possibilidades de personalização da aprendizagem, análise preditiva de desempenho e automação de processos pedagógicos e administrativos (Avelar, 2025).

Entretanto, tais avanços também intensificaram debates relacionados à proteção de dados pessoais, ao consentimento informado e aos limites éticos do uso de informações sensíveis de estudantes, professores e demais membros da comunidade escolar. De acordo com a UNESCO (2021), em ambientes educacionais cada vez mais digitalizados, a coleta, o armazenamento e o processamento de dados passaram a constituir práticas recorrentes, exigindo mecanismos regulatórios capazes de assegurar direitos fundamentais relacionados à privacidade, à intimidade e à autodeterminação informacional.

No contexto brasileiro, a promulgação da Lei nº 13.709/2018, denominada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), estabeleceu um marco regulatório fundamental para disciplinar o tratamento de dados pessoais em organizações públicas e privadas, incluindo as instituições de ensino. A legislação passou a exigir que escolas, universidades e demais organizações educacionais revisassem suas práticas de coleta,

compartilhamento e armazenamento de informações, adequando seus processos internos às exigências legais e aos princípios de transparência, finalidade, necessidade e responsabilização previstos na norma.

No ambiente escolar, a relevância da proteção de dados torna-se ainda mais sensível pelo fato de que instituições educacionais lidam diariamente com informações acadêmicas, registros de desempenho, históricos escolares, dados socioeconômicos, informações biométricas e, em muitos casos, dados classificados legalmente como sensíveis. A combinação desses dados com sistemas baseados em *machine learning*, plataformas adaptativas e algoritmos preditivos amplia significativamente a necessidade de mecanismos de controle, rastreabilidade e governança.

Candiani e Pereira (2024), ao investigarem a aplicação da LGPD em instituições educacionais, destacam que a adequação legal ultrapassa a simples adoção de ferramentas tecnológicas, exigindo transformações organizacionais e formativas.

Mais do que cumprir as determinações da legislação, a importante tarefa da educação e conscientização sobre a proteção de dados entre membros da comunidade escolar também se tornou um desafio a ser superado pelas Instituições de Ensino, o que inclui a formação de professores, alunos e funcionários sobre seus direitos e responsabilidades. Em suma, a LGPD estabeleceu desafios significativos para as IEs, sendo necessário cada vez mais fortalecer práticas de proteção de dados e promover uma cultura de privacidade e segurança em seus ambientes educacionais (Candiani; Pereira, 2024, p. 33).

Essa compreensão evidencia que a governança de dados no campo educacional não pode ser reduzida a procedimentos técnicos ou burocráticos. Trata-se de uma mudança cultural que exige o desenvolvimento de práticas institucionais orientadas por princípios éticos, jurídicos e pedagógicos, capazes de articular inovação tecnológica e proteção dos direitos dos sujeitos envolvidos nos processos formativos.

No caso específico dos sistemas de inteligência artificial aplicados à educação, os desafios tornam-se ainda mais complexos em razão da lógica de funcionamento dos modelos algorítmicos. Sistemas de recomendação pedagógica, plataformas de acompanhamento individualizado e ferramentas de avaliação automatizada dependem da coleta contínua de grandes volumes de dados, muitas vezes processados em estruturas opacas de decisão, conhecidas na literatura como *black-boxes*. Quando os critérios utilizados para classificação, recomendação ou predição permanecem invisíveis aos

usuários, amplia-se o risco de reprodução de vieses, discriminações indiretas e decisões pedagógicas pouco transparentes.

Outro elemento central nesse debate refere-se ao consentimento informado. A LGPD estabelece que o tratamento de dados pessoais deve ocorrer mediante manifestação livre, informada e inequívoca do titular, salvo nas hipóteses previstas em lei. No contexto educacional, isso implica garantir que estudantes, famílias, professores e servidores compreendam claramente quais dados estão sendo coletados, para quais finalidades serão utilizados, por quanto tempo permanecerão armazenados e com quais agentes poderão ser compartilhados. Em sistemas baseados em inteligência artificial, essa transparência torna-se ainda mais necessária, uma vez que muitas decisões algorítmicas influenciam diretamente trajetórias acadêmicas, diagnósticos pedagógicos e intervenções institucionais.

A literatura recente também destaca a necessidade de designação de estruturas específicas de governança, como a figura do *Data Protection Officer (DPO)*, responsável por supervisionar a conformidade institucional com as normas de proteção de dados, atuar como canal de comunicação entre os titulares e os órgãos reguladores e acompanhar possíveis incidentes relacionados à segurança da informação. Nas instituições educacionais, essa função assume caráter estratégico, sobretudo diante da crescente integração entre plataformas digitais, sistemas acadêmicos e soluções baseadas em inteligência artificial.

Além das medidas técnicas de segurança, a proteção de dados na educação exige investimento permanente em formação institucional, auditorias internas, protocolos de monitoramento e revisão contínua das práticas de tratamento de dados. Em contextos marcados pela rápida evolução tecnológica e pela expansão de ferramentas generativas, preditivas e automatizadas, a conformidade legal não pode ser compreendida como uma ação pontual, mas como um processo contínuo de aprendizagem institucional e de fortalecimento de uma cultura ética digital.

Dessa forma, discutir inteligência artificial na educação implica, necessariamente, discutir privacidade, consentimento, transparência algorítmica e governança de dados. A consolidação de ambientes educacionais digitalmente responsáveis dependerá não apenas

da adoção de tecnologias sofisticadas, mas da capacidade das instituições de integrar inovação, regulação e compromisso ético com a formação humana.

CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste capítulo permitiu compreender que a inteligência artificial vem se consolidando como uma das transformações tecnológicas mais expressivas no campo educacional, influenciando práticas de ensino, processos avaliativos, mecanismos de gestão e formas de interação entre sujeitos e tecnologias. Desde as contribuições pioneiras de Turing (1950) e Papert (1980) até os debates mais recentes sobre *machine learning*, automação e plataformas inteligentes, observou-se que a incorporação desses sistemas amplia possibilidades relacionadas à personalização da aprendizagem, ao monitoramento pedagógico e ao uso estratégico de dados educacionais. Contudo, tais potencialidades somente produzem sentido pedagógico quando articuladas a objetivos formativos claros e a práticas educativas comprometidas com o desenvolvimento integral dos estudantes.

Ao longo da discussão, também ficou evidente que a inteligência artificial não pode ser compreendida exclusivamente sob a lógica da eficiência técnica ou da inovação instrumental. A presença crescente de algoritmos nos espaços educativos modifica relações pedagógicas, redefine processos de tomada de decisão e introduz novas formas de mediação entre conhecimento, tecnologia e aprendizagem. Nesse contexto, sistemas baseados em *machine learning*, análises preditivas e plataformas adaptativas oferecem contribuições importantes para a organização do ensino, mas exigem compreensão crítica acerca de seus limites, especialmente quando decisões automatizadas passam a influenciar diagnósticos pedagógicos, trajetórias acadêmicas e experiências formativas de estudantes.

Outro elemento central identificado refere-se às implicações éticas e jurídicas decorrentes do uso intensivo de dados pessoais em ambientes educacionais digitalizados. A expansão da inteligência artificial torna indispensável o fortalecimento de práticas de governança de dados, transparência algorítmica e proteção da privacidade, especialmente à luz de normativas como a LGPD e das recomendações internacionais da UNESCO (2021; 2023). Mais do que adequações técnicas, a consolidação de uma cultura de

proteção de dados nas instituições de ensino exige formação continuada de docentes, gestores e demais profissionais da educação, de modo que compreendam não apenas o funcionamento dessas tecnologias, mas também seus impactos sociais, políticos e pedagógicos.

Dessa forma, conclui-se que a inteligência artificial possui potencial para contribuir significativamente com a educação, desde que sua incorporação permaneça subordinada à intencionalidade pedagógica, à supervisão humana e aos princípios éticos que sustentam o direito à educação. Em vez de substituir o professor ou reduzir a complexidade do processo educativo a métricas e padrões algorítmicos, essas tecnologias devem atuar como instrumentos de apoio à mediação docente, à ampliação das oportunidades de aprendizagem e à promoção de práticas mais inclusivas e contextualizadas. O futuro da inteligência artificial na educação dependerá, portanto, menos da sofisticação técnica dos sistemas e mais da capacidade das instituições educacionais de orientar sua utilização em favor da equidade, da autonomia e da formação humana.

REFERÊNCIAS

- AVELAR, Ewerton Alex. Audando a “desmitificar” a inteligência artificial em educação: a abordagem do aprendizado de máquina. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 41, e58030, 2025.
- CANDIANI, Israel Ferreira; PEREIRA, Otaviano José. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) nas instituições de ensino: desafios formativos para sua aplicação e gestão. **Cadernos da Fucamp**, v. 27, p. 31-52, 2024.
- COSTA, Leomar Campelo; MELONIO, Poliana Andressa Costa; NETO, Valter dos Santos Mendonça; SERRA, Ilka Márcia Ribeiro de Souza. Inteligência artificial na educação básica: um mapeamento sistemático da literatura. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 134-152, 2024.
- DARTORA, Luiza Pereira; FETTERMANN, Joyce Vieira. Inteligência artificial generativa e avaliação educacional: uma análise documental. **SciELO Preprints**, 2025.
- FERNANDES, Allysson Barbosa *et al.* A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024.
- HITRON, T.; ORLEV, Yoav; WALD, Iddo; SHAMIR, Ariel; EREL, Hadas; ZUCKERMAN, Oren. Can children understand machine learning concepts? The effect of uncovering black boxes. *In: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human*

Factors in Computing Systems (CHI '19). New York: Association for Computing Machinery, 2019. Paper 415, p. 1–11.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education** promises and implications for teaching and learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

INACIO, Caíque Tardin; SALDANHA, Luís Cláudio Dallier. Tecnologias digitais e inteligência artificial na avaliação em disciplina de língua portuguesa. **RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning**, v. 7, n. 1, 2024.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas.** New York: Basic Books, 1980.

PEREIRA, Ivan; LEHMANN, Rodrigo; OLIVEIRA, Clara. A interface entre a IA e a educação: tecnologias de informação e seus instrumentos na profissão docente. **SCIAS Educação, Comunicação, Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, jul./dez. 2023.

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers?** AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019.

SILVA, Keila Ramos da et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, 2023.

SOUSA, Leandro Araujo de; SOUZA, Allan Solano; MUÑOZ, Daniel Ríos; PONTES JUNIOR, José Airton de Freitas. Inteligência artificial na avaliação educacional: potencialidades e limitações. **Revista Práxis Educacional**, v. 21, n. 52, 2025.

TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, Oxford, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.

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

UNESCO. **Reimagining our futures together: a new social contract for education.** Paris: UNESCO, 2021. 183 p.

CAPÍTULO IV

PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM: ENTRE ALGORITMOS E MEDIAÇÃO DOCENTE

*Ana Julia Pereira Barros Lima²²; Raimundo Nonato Alves Cavalcante²³;
Paulo Robson Paiva Soares²⁴; Carlos Daniel Chaves Mourão²⁵;
Wissiana Bezerra Farias²⁶.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-04*

RESUMO: A personalização da aprendizagem tem se consolidado como uma das principais promessas da integração entre tecnologias digitais e educação, propondo percursos formativos mais flexíveis e ajustados às necessidades individuais dos estudantes. Essa discussão encontra fundamentos nos estudos de Piaget (1976), ao compreender a aprendizagem como processo ativo de construção cognitiva, e de Vygotsky (2007), ao destacar a mediação social e a zona de desenvolvimento proximal como elementos centrais do desenvolvimento humano. Em diálogo com autores contemporâneos, Moran (2021) discute a centralidade das metodologias híbridas e da mediação docente nos ambientes digitais, enquanto Holmes, Bialik e Fadel (2019) analisam o uso de sistemas adaptativos e algoritmos inteligentes na personalização dos processos educativos. Relatórios recentes da OCDE (2023) indicam o crescimento global de plataformas digitais capazes de ajustar conteúdos, ritmos e estratégias com base em dados de desempenho. Contudo, como argumenta Selwyn (2019), a adoção dessas tecnologias não elimina a necessidade da intervenção pedagógica humana. Nesse sentido, o capítulo discute as relações entre algoritmos, plataformas digitais e docência, defendendo que a personalização efetiva depende da articulação entre inteligência computacional, mediação pedagógica e compromisso formativo.

PALAVRAS-CHAVE: Personalização da aprendizagem; Ensino adaptativo; Plataformas digitais; Mediação docente; Tecnologia educacional.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre a personalização da aprendizagem emerge em um contexto marcado pela crescente incorporação de tecnologias digitais nos processos educativos,

22 Graduada em Letras Língua Portuguesa e Literatura Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). <http://lattes.cnpq.br/0234853752746192>. <https://orcid.org/0009-0001-3104-3965>. E-mail: anajuliabarroslima@gmail.com

23 Especialista em Ensino de Língua Portuguesa. UCAM Prominas. <https://orcid.org/0009-0002-1869-5018>. E-mail: nonatocebr@gmail.com

24 Mestre em Matemática (PROFMAT). Universidade Estadual do Piauí (UESPI). <http://lattes.cnpq.br/6532630480483602>. <https://orcid.org/0009-0004-0305-5629>. E-mail: paulo.soares1@prof.ce.gov.br

25 Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <http://lattes.Cnpq.br/7786024451364957>. <https://orcid.org/0009-0003-6345-8561>. E-mail: carlosdaniel.math@gmail.com

26 Graduada em Enfermagem. Faculdade Princesa do Oeste (FPO). <http://lattes.cnpq.br/1334210846025476>. <https://orcid.org/0009-0004-3804-0531>. E-mail: wissiana@hotmail.com

especialmente aquelas capazes de adaptar conteúdos, ritmos e estratégias de ensino a partir da análise de dados produzidos pelos estudantes. Tal movimento tem sido apresentado como uma alternativa aos modelos pedagógicos homogêneos, historicamente organizados sob lógicas padronizadas de ensino, propondo experiências formativas mais flexíveis e sensíveis às singularidades cognitivas e aos diferentes percursos de aprendizagem. Nesse cenário, a personalização passa a ocupar lugar de destaque nos debates sobre inovação pedagógica, cultura digital e transformação das práticas escolares, particularmente diante da expansão de plataformas inteligentes, sistemas adaptativos e ambientes virtuais mediados por algoritmos.

Os fundamentos teóricos dessa discussão podem ser localizados, inicialmente, nas contribuições de Piaget (1976), cuja teoria construtivista compreende a aprendizagem como resultado de um processo ativo de construção do conhecimento, no qual o sujeito reorganiza continuamente suas estruturas cognitivas por meio da interação com o meio. Para o autor, o desenvolvimento intelectual não ocorre de forma passiva, mas mediante processos de assimilação, acomodação e equilíbrio, que permitem ao aprendiz reinterpretar e reconstruir sua compreensão da realidade (Piaget, 1976). Essa concepção oferece bases importantes para compreender propostas de ensino personalizadas, uma vez que reconhece a existência de diferentes tempos, trajetórias e formas de elaboração cognitiva entre os sujeitos.

Em diálogo com essa tradição, Vygotsky (2007) aprofunda a compreensão da aprendizagem ao enfatizar seu caráter social, histórico e cultural. Ao desenvolver conceitos como mediação simbólica e zona de desenvolvimento proximal, o autor evidencia que o desenvolvimento humano se constitui nas interações sociais e na presença de mediadores capazes de potencializar processos cognitivos ainda em formação. Sob essa ótica, a personalização da aprendizagem não pode ser reduzida à simples adaptação automática de conteúdos por sistemas computacionais, mas deve ser compreendida como um processo que envolve relações pedagógicas, intencionalidade educativa e acompanhamento formativo, elementos que mantêm a docência em posição central mesmo em contextos altamente digitalizados (Vygotsky, 2007).

No campo das discussões mais recentes, Moran (2021) aponta que metodologias híbridas e ecossistemas digitais ampliam as possibilidades de personalização ao permitir

combinações entre experiências presenciais, virtuais, síncronas e assíncronas. Paralelamente, Holmes, Bialik e Fadel (2019) analisam como sistemas inteligentes vêm sendo empregados para ajustar percursos formativos com base em padrões de desempenho, enquanto a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2023) registra o crescimento global dessas tecnologias educacionais. Entretanto, Selwyn (2019) alerta que a presença de algoritmos e plataformas digitais não substitui a dimensão pedagógica, ética e relacional do trabalho docente, indicando que a efetividade da personalização depende da articulação entre inteligência computacional e mediação humana.

Como sugerem Holmes, Bialik e Fadel (2019), os sistemas inteligentes podem oferecer análises preditivas e recomendações personalizadas em escala, liberando o professor para concentrar esforços em interações mais significativas, no acolhimento das demandas socioemocionais e no estímulo ao pensamento crítico. Contudo, para que essa articulação seja verdadeiramente formativa, conforme adverte Selwyn (2019), é necessário que as instituições educacionais estabeleçam protocolos éticos claros quanto ao uso dos dados dos estudantes, evitem a padronização disfarçada de personalização algorítmica e assegurem que a tecnologia esteja a serviço do projeto pedagógico

Ao se observar o desenvolvimento histórico da educação personalizada, percebe-se que sua consolidação não está vinculada exclusivamente ao avanço das tecnologias digitais, mas a uma transformação mais ampla nas concepções de ensino e aprendizagem. Lima Júnior e Silva (2021) demonstram que a personalização emerge de uma tradição pedagógica preocupada com a centralidade do estudante, com o reconhecimento de seus diferentes ritmos, interesses e modos de aprender. Nessa compreensão, personalizar não significa apenas adaptar conteúdos ou sequências didáticas, mas reorganizar o próprio projeto pedagógico para que o estudante participe ativamente da construção de seus percursos formativos, assumindo maior autonomia sobre seus processos cognitivos e metacognitivos.

Essa perspectiva ganha novas possibilidades com o avanço dos sistemas de aprendizagem adaptativa, capazes de integrar dados, algoritmos e modelos preditivos para ajustar continuamente as experiências educacionais. Lamattina e Peralta (2024) explicam que esses sistemas operam a partir de ciclos permanentes de coleta de informações,

análise de desempenho, identificação de necessidades e reconfiguração das estratégias instrucionais, criando ambientes de aprendizagem dinâmicos e responsivos. Tal lógica amplia significativamente as possibilidades de acompanhamento individualizado, permitindo intervenções mais precisas e alinhadas ao desenvolvimento de cada estudante, especialmente em contextos híbridos e digitais.

Entretanto, como destacam Lima Júnior e Silva (2021, p. 5), a educação personalizada não pode ser reduzida a uma simples aplicação instrumental de recursos tecnológicos, pois envolve uma concepção formativa mais ampla, comprometida com a constituição integral do sujeito:

A educação personalizada supera a ideia de sistema ou metodologia de ensino, ou ainda de fórmula para solucionar os problemas da educação. Trata-se de uma concepção de educação em que os professores visam à formação dos estudantes e os compreendem como agentes centrais do processo de aprendizagem cuja formação se estende por toda a vida. A partir desse entendimento, a escola pode se organizar para atender às exigências da vida e do trabalho no século XXI, diretamente ligadas à autogestão, à autonomia, ao empreendedorismo, à criatividade e ao trabalho colaborativo (Lima Júnior; Silva, 2021, p. 5).

Nesse sentido, a implementação efetiva da educação personalizada exige uma reconfiguração do papel docente, que deixa de ser mero transmissor de conteúdos para atuar como mediador, curador e facilitador das experiências formativas. Conforme apontam os autores, tal perspectiva demanda que o professor desenvolva competências para identificar as singularidades, os interesses e os ritmos de aprendizagem de cada estudante, articulando estratégias diversificadas que promovam tanto o percurso individual quanto as interações coletivas.

A partir dessa compreensão, torna-se necessário analisar criticamente como plataformas inteligentes, sistemas adaptativos e algoritmos educacionais podem contribuir para a personalização da aprendizagem sem deslocar o papel pedagógico do professor, mas, ao contrário, fortalecendo sua função mediadora, interpretativa e formativa diante da crescente dataficação dos processos educacionais.

REFERENCIAL TEÓRICO

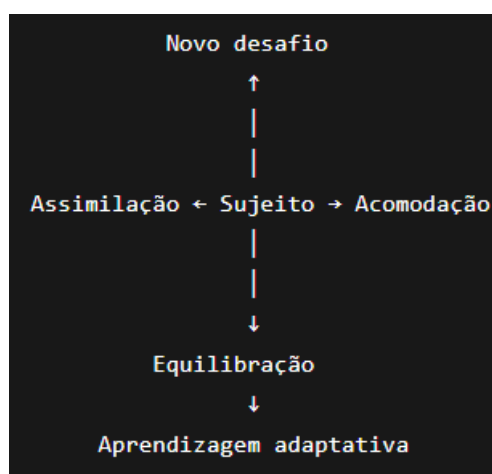
A discussão sobre personalização da aprendizagem emerge de uma longa trajetória de transformações nas concepções pedagógicas, especialmente diante das mudanças

provocadas pela cultura digital e pela ampliação do uso de tecnologias educacionais. Embora a ideia de adaptar o ensino às necessidades dos estudantes não seja recente, sua incorporação aos sistemas digitais de ensino representa uma nova etapa na organização do trabalho pedagógico. Nesse cenário, compreender os fundamentos epistemológicos da personalização exige retomar autores clássicos da psicologia da aprendizagem, ao mesmo tempo em que se analisam as reconfigurações produzidas pela inteligência artificial, pela aprendizagem adaptativa e pelos sistemas de análise de dados educacionais.

Para Piaget (1976), o conhecimento não é simplesmente transmitido, mas construído por meio da interação entre sujeito e objeto, em um movimento contínuo de assimilação e acomodação. Essa perspectiva rompe com modelos instrucionais homogêneos e reforça a necessidade de reconhecer ritmos, estruturas cognitivas e experiências individuais no processo educativo.

O desenvolvimento cognitivo ocorre de forma progressiva, respeitando estruturas internas que se reorganizam constantemente diante de novos desafios. Assim, qualquer proposta pedagógica que pretenda personalizar percursos formativos precisa considerar a singularidade dos processos mentais e das experiências de aprendizagem construídas pelos sujeitos. Piaget (1976, p. 37). explicita essa compreensão ao afirmar: “Conhecer não consiste em copiar o real, mas em agir sobre ele e transformá-lo, de maneira a compreender os mecanismos dessa transformação em ligação com as ações transformadoras.”

Figura 1 - Ciclo piagetiano da aprendizagem personalizada.



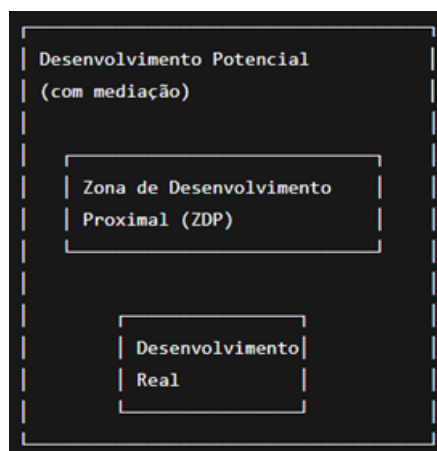
Fonte: Elaborado pelos autores.

Piaget (1976) tem relação direta com a lógica das plataformas adaptativas, nas quais o algoritmo ajusta continuamente as tarefas com base no desempenho do aluno, promovendo desequilíbrios controlados que estimulam a construção ativa do conhecimento. Essa formulação evidencia que aprender envolve ação, experimentação e reorganização cognitiva, elementos que dialogam diretamente com ambientes digitais interativos e com sistemas capazes de adaptar desafios conforme o progresso do estudante. No processo descrito, a assimilação corresponde à incorporação de novas informações; a acomodação, à reorganização dos esquemas existentes; e a equilibração, à construção de novos níveis cognitivos. A partir daí, um novo desafio retroalimenta o processo, reiniciando o ciclo.

Em diálogo com essa perspectiva, Vygotsky (2007) amplia a compreensão da aprendizagem ao enfatizar a centralidade das relações sociais e da mediação cultural no desenvolvimento humano. Para o autor, o conhecimento não se constitui apenas pela interação com objetos, mas sobretudo pelas relações estabelecidas com outros sujeitos, pela linguagem e pelos instrumentos culturais. Essa contribuição é especialmente relevante quando se discute personalização em ambientes digitais, uma vez que tais espaços também se constituem como ambientes de interação e mediação.

A noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), elaborada por Vygotsky (2007), oferece importantes fundamentos para compreender o funcionamento dos sistemas adaptativos.

Figura 2 - Diagrama clássico da Zona de Desenvolvimento Proximal.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Vygotsky (2007) define a ZDP como a distância entre o que o aprendiz é capaz de realizar de forma autônoma e aquilo que pode alcançar com a ajuda de um parceiro mais experiente, seja um professor, um colega ou uma ferramenta mediadora. Nos sistemas adaptativos contemporâneos, algoritmos de machine learning buscam desempenhar função análoga ao identificar, em tempo real, lacunas e potencialidades do estudante, oferecendo estímulos ajustados ao seu limiar de competência.

Ao identificar aquilo que o estudante já domina e aquilo que pode aprender com apoio, os algoritmos educacionais procuram operar em uma lógica semelhante à mediação pedagógica, oferecendo recursos, desafios e intervenções ajustadas às necessidades individuais. Vygotsky (2007, p. 103), sintetiza essa compreensão ao afirmar: “O que a criança consegue fazer hoje em cooperação será capaz de fazer sozinha amanhã. Portanto, o único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento.”

Essa formulação permite compreender que a personalização não pode ser reduzida à adaptação automática de conteúdos, mas precisa estar vinculada à construção de experiências pedagógicas que promovam avanços reais no desenvolvimento dos estudantes.

Atualmente, a personalização passa a ser intensificada pela incorporação de ambientes digitais, plataformas adaptativas e sistemas de inteligência artificial. Moran (2021), argumenta que a educação do século XXI exige metodologias flexíveis, capazes de integrar diferentes espaços, tempos e linguagens. Para o autor, as tecnologias digitais ampliam as possibilidades pedagógicas, desde que não substituam a intencionalidade docente, mas a fortaleçam.

Costa (2022) destaca que essas plataformas se estruturam em três camadas essenciais: a camada de dados, que coleta continuamente interações, tempo de resposta, erros e acertos; a camada algorítmica, que processa essas informações utilizando técnicas como aprendizado de máquina e sistemas de recomendação; e a camada pedagógica, que entrega conteúdos, *feedbacks* e desafios calibrados ao nível exato de desenvolvimento cognitivo do aprendiz.

O autor chama atenção para o fato de que a eficácia dessas plataformas depende crucialmente da intencionalidade docente: o professor permanece como o curador da experiência pedagógica, interpretando os relatórios gerados pelo sistema, intervindo nos

momentos de desequilíbrio excessivo e garantindo que a dimensão relacional e afetiva da aprendizagem não seja colonizada pela lógica fria da otimização algorítmica (Costa, 2022).

Complementando essa análise, Lévy (2010) observa que o verdadeiro potencial das tecnologias inteligentes na educação não reside na automação do ensino, mas na ampliação das capacidades cognitivas e relacionais dos atores envolvidos. Segundo o autor, quando bem articuladas ao projeto pedagógico, as plataformas adaptativas funcionam como verdadeiras “inteligências coletivas”, nas quais os dados gerados por cada aprendiz podem alimentar não apenas o ajuste individual do percurso, mas também a construção colaborativa de conhecimento em toda a comunidade escolar (Lévy, 2010).

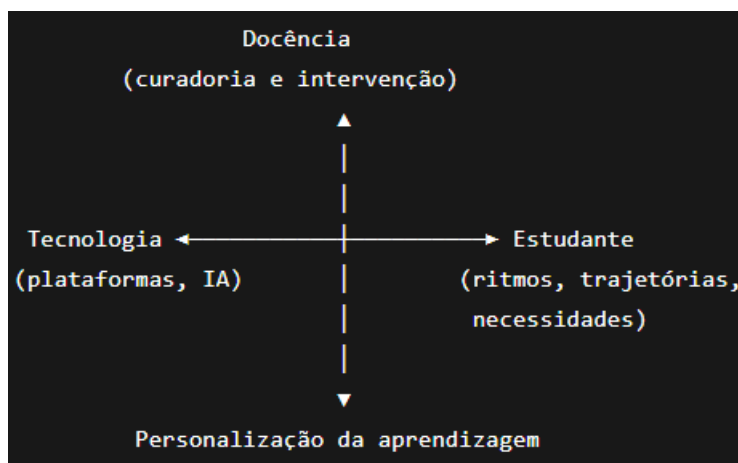
Nesse sentido, Moran (2021) destaca que a personalização não ocorre de forma espontânea pela simples presença de recursos tecnológicos. Ela depende da organização didática, da curadoria pedagógica e da capacidade do professor de interpretar dados, acompanhar trajetórias e promover intervenções significativas. A tecnologia, portanto, funciona como meio, e não como finalidade.

O manual do Ministério da Educação sobre Educação Híbrida reforça essa compreensão ao afirmar que:

Educação híbrida é a combinação e/ou integração de atividades pedagógicas, por meio de educação presencial no espaço físico escolar e não presencial, mediadas pelo planejamento e ação docente, com suporte nas tecnologias digitais de informação e comunicação e ambientes on-line, que visam a inovação e ampliação de tempos e espaços no processo educativo (Brasil, 2025, p. 9).

Essa definição reforça que a personalização não pode ser compreendida como automatização do ensino, mas como reorganização pedagógica mediada pelo trabalho docente. Ao enfatizar que a educação híbrida resulta da combinação integrada entre presencial e não presencial, sempre “mediadas pelo planejamento e ação docente”, o documento explicita que as tecnologias digitais são suportes, não protagonistas do processo.

Figura 3 - Triângulo da personalização contemporânea.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No campo da inteligência artificial aplicada à educação, os estudos de Holmes, Bialik e Fadel (2019) demonstram que sistemas adaptativos são capazes de analisar padrões de aprendizagem, identificar dificuldades e recomendar intervenções em tempo real. Esses sistemas operam por meio da coleta contínua de dados, processamento algorítmico e geração de respostas pedagógicas individualizadas.

Diante dessa capacidade operacional, é preciso, no entanto, distinguir entre personalização técnica e personalização formativa. Como alertam Holmes, Bialik e Fadel (2019), os sistemas adaptativos destacam-se na dimensão cognitiva e procedimental, identificando lacunas de conhecimento, ajustando o nível de dificuldade de exercícios ou sugerindo materiais complementares com base em desempenhos anteriores.

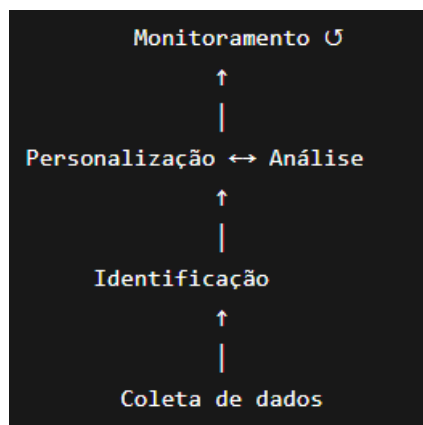
Essa eficiência algorítmica pode, sem dúvida, aliviar o professor de tarefas repetitivas de diagnóstico e monitoramento, permitindo-lhe concentrar energia em intervenções mais complexas. Contudo, os autores reconhecem que a inteligência artificial ainda enfrenta limitações significativas quando o objeto da aprendizagem envolve valores éticos, interpretação de ambiguidades, criatividade aberta ou competências socioemocionais. Nessas dimensões, a resposta algorítmica tende a ser redutiva, pois os sistemas operam a partir de correlações estatísticas e categorizações prévias, não da compreensão hermenêutica do sentido que o estudante atribui ao que aprende.

Lamattina e Peralta (2024), descrevem esse processo como um ciclo permanente de *feedback*, envolvendo coleta de dados, identificação de necessidades, análise de desempenho, personalização do conteúdo e monitoramento contínuo.

O processo começa com a coleta de dados do aluno, onde o sistema reúne informações sobre desempenho anterior, preferências de aprendizagem e outras métricas relevantes. Com os dados coletados, o sistema identifica necessidades específicas, analisa padrões de desempenho e adapta continuamente o conteúdo (Lamattina; Peralta, 2024, p. 8).

Para os autores, assim como o estudante, ao se deparar com um desequilíbrio cognitivo, precisa assimilar a nova informação, acomodar seus esquemas e reencontrar um novo estado de equilíbrio em um nível mais avançado, o sistema adaptativo, ao detectar uma dificuldade ou um erro recorrente, não apenas oferece um conteúdo mais acessível (assimilação assistida), mas também reorganiza a sequência instrucional e propõe desafios que forcem uma reestruturação das estratégias do aprendiz (acomodação induzida) (Lamattina; Peralta, 2024).

Figura 4 - Ciclo da aprendizagem adaptativa baseada em IA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, o monitoramento contínuo e a personalização em tempo real atuam como gatilhos externos para a equilibração interna, promovendo saltos qualitativos na aprendizagem e não meramente uma repetição mecanizada de acertos. Essa integração entre o ciclo externo da plataforma e o ciclo interno do sujeito epistêmico sugere que a inteligência artificial, quando bem calibrada, pode funcionar como um “regulador sociocognitivo”, ampliando as zonas de desenvolvimento proximal justamente onde o estudante está preparado para construir novos níveis de compreensão.

Sob outra perspectiva, Selwyn (2019) alerta que a incorporação de algoritmos na educação também produz tensões relacionadas à vigilância, à padronização e à redução da complexidade pedagógica a indicadores quantitativos. Segundo o autor, a dataficação educacional pode deslocar o foco da formação humana para métricas de desempenho, transformando estudantes em perfis estatísticos e professores em gestores de plataformas.

Essa preocupação também aparece em estudo recente sobre a normatização da educação híbrida no Brasil, que identifica riscos de mercantilização e instrumentalização das tecnologias quando estas são dissociadas de finalidades pedagógicas críticas. Lima, Rodrigues e Deus (2022; 2024) defendem que a educação híbrida deve ser compreendida como integração pedagógica mediada pela ação docente e não como mera flexibilização metodológica ou transferência de carga horária para ambientes digitais.

Dessa forma, a personalização da aprendizagem revela-se como um campo complexo, situado na interseção entre psicologia da aprendizagem, inovação pedagógica, inteligência artificial e políticas educacionais. Seu potencial transformador depende não apenas da sofisticação tecnológica, mas sobretudo da capacidade de preservar a centralidade do professor, a dimensão social da aprendizagem e o compromisso ético com uma formação humana crítica e emancipadora.

METODOLOGIA

O presente estudo é uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise documental, com o propósito de compreender como os sistemas de personalização da aprendizagem, mediados por algoritmos e inteligência artificial, vêm reconfigurando os processos de ensino, aprendizagem e mediação pedagógica na educação contemporânea.

Adotou-se a pesquisa bibliográfica como estratégia central de investigação, a partir do levantamento, seleção e análise de produções científicas nacionais e internacionais relacionadas à aprendizagem personalizada, educação híbrida, inteligência artificial aplicada à educação, mediação docente e cultura de dados. Foram consultados livros, artigos científicos, documentos institucionais, relatórios de organismos nacionais e internacionais, além de produções recentes sobre sistemas adaptativos e tecnologias educacionais.

A opção pela pesquisa bibliográfica encontra respaldo na literatura metodológica da área educacional. Conforme destacam Fortunato e Shigunov Neto (2018, p. 3):

(...) distintos métodos de pesquisa em educação são colocados em evidência, para que os modos de produzir o conhecimento na área sejam compreendidos, replicados, refinados, melhorados, redefinidos constantemente, pois a busca por conhecimentos é um moto-perpétuo contínuo. A produção do conhecimento em educação exige permanente problematização dos objetos investigados, das escolhas teóricas e dos caminhos metodológicos adotados pelo pesquisador.

A partir de uma leitura analítica, interpretativa e temática das obras selecionadas, buscou-se identificar categorias recorrentes relacionadas à personalização da aprendizagem, ao uso de algoritmos educacionais, à dataficação dos processos pedagógicos e ao papel do professor em contextos digitais. A organização das categorias interpretativas permitiu estabelecer aproximações e tensões entre os fundamentos clássicos da aprendizagem, representados por Piaget e Vygotsky, e os debates contemporâneos acerca da inteligência artificial e da automação educacional, possibilitando uma leitura crítica sobre os limites e as potencialidades da personalização no cenário educacional do século XXI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções científicas selecionadas permitiu identificar que a personalização da aprendizagem vem se consolidando como uma das principais tendências pedagógicas associadas à transformação digital da educação. Os estudos analisados demonstram que plataformas inteligentes, sistemas adaptativos e ferramentas baseadas em inteligência artificial têm ampliado as possibilidades de acompanhamento individualizado, permitindo que conteúdos, atividades e percursos formativos sejam reorganizados a partir do desempenho, das preferências e do ritmo de aprendizagem de cada estudante. Esse movimento evidencia uma ruptura gradual com modelos pedagógicos uniformizados, historicamente estruturados em currículos lineares e estratégias homogêneas de ensino.

Entretanto, os resultados também revelam que a personalização da aprendizagem não constitui um fenômeno exclusivamente tecnológico. A análise das contribuições de Piaget (1976) mostrou que a ideia de adequar o ensino aos diferentes estágios de

desenvolvimento cognitivo já indicava, ainda no século XX, a necessidade de reconhecer singularidades nos processos de aprendizagem. Ao compreender o conhecimento como construção ativa do sujeito, o autor oferece fundamentos que antecedem, em muitos aspectos, as atuais propostas de adaptação algorítmica.

De forma complementar, Vygotsky (2007) amplia essa compreensão ao demonstrar que o desenvolvimento humano ocorre mediante processos de interação social e mediação cultural. Os dados levantados permitiram identificar que muitos sistemas adaptativos contemporâneos utilizam princípios semelhantes à zona de desenvolvimento proximal, oferecendo atividades progressivas com base no desempenho anterior dos estudantes. Contudo, diferentemente da mediação humana, os algoritmos operam predominantemente por reconhecimento de padrões estatísticos, sem necessariamente compreender as dimensões subjetivas, emocionais ou socioculturais que atravessam o processo educativo.

Os estudos de Holmes, Bialik e Fadel (2019) evidenciam que a inteligência artificial aplicada à educação vem assumindo funções relacionadas ao monitoramento de desempenho, recomendação de conteúdos e previsão de dificuldades de aprendizagem. A análise dessas produções revelou que os sistemas adaptativos conseguem identificar padrões de comportamento com alto nível de precisão, especialmente em ambientes digitais estruturados. Tal capacidade amplia significativamente o potencial de personalização, sobretudo em contextos de grande escala, nos quais o acompanhamento individualizado exclusivamente humano torna-se operacionalmente mais complexo.

Para Zawacki-Richter *et al.* (2019), as aplicações de inteligência artificial na educação superior concentram-se em quatro grandes áreas: predição de desempenho, sistemas de avaliação, personalização adaptativa e tutoria inteligente. Porém a análise dos pesquisadores revelou uma lacuna preocupante: a quase ausência de reflexão crítica sobre os desafios e riscos éticos dessas tecnologias, bem como a frágil conexão com perspectivas pedagógicas teóricas consolidadas. Essa constatação reforça a necessidade de que educadores e formuladores de políticas públicas não se deixem seduzir apenas pela eficiência técnica dos algoritmos, mas assumam um papel ativo na discussão sobre como, quando e por que incorporar a inteligência artificial aos processos formativos

Em diálogo com essas evidências, Lamattina e Peralta (2024) demonstram que a aprendizagem adaptativa funciona a partir de ciclos contínuos de coleta de dados, análise de desempenho, identificação de necessidades e reconfiguração de conteúdos. O quadro apresentado pelos autores demonstra que a personalização não ocorre de forma linear, mas mediante processos retroalimentados de monitoramento e ajuste contínuo. Essa lógica aproxima-se da cultura contemporânea dos dados, na qual informações geradas pelos estudantes passam a orientar decisões pedagógicas automatizadas.

Quadro 1 – Fundamentos conceituais da personalização da aprendizagem.

Pensador	Contribuição conceitual	Implicações para a personalização
Piaget (1976)	Construção ativa do conhecimento	Respeito aos ritmos cognitivos individuais
Vygotsky (2007)	Mediação social e zona de desenvolvimento proximal	Aprendizagem orientada por acompanhamento pedagógico
Moran (2021)	Metodologias híbridas e flexibilização pedagógica	Integração entre presencial, digital e autonomia discente
Holmes, Bialik e Fadel (2019)	Inteligência artificial e sistemas adaptativos	Análise de desempenho e recomendações automatizadas
Lamattina e Peralta (2024)	Ciclo de aprendizagem adaptativa	Monitoramento contínuo e feedback personalizado
Selwyn (2019)	Crítica à dataficação educacional	Necessidade de análise ética e preservação da docência

Fonte: Elaborado pelos autores.

Moran (2021) permite observar que a personalização da aprendizagem encontra forte articulação com os modelos híbridos de ensino. Segundo o autor, a integração entre atividades presenciais e digitais amplia tempos, espaços e possibilidades de interação pedagógica, permitindo que os estudantes assumam maior protagonismo em seus percursos formativos. Os resultados da revisão indicam que, quando articuladas a práticas pedagógicas intencionais, as tecnologias digitais podem favorecer experiências mais flexíveis e contextualizadas.

Todavia, os documentos normativos mais recentes sobre educação híbrida no Brasil revelam tensões importantes entre inovação pedagógica e flexibilização regulatória. O estudo de Lima, Rodrigues e Deus (2024) demonstra que a institucionalização da educação híbrida vem sendo acompanhada por processos de “metodologização” do ensino mediado por tecnologias, deslocando parte da

responsabilidade pedagógica para plataformas e modelos digitais. As autoras alertam que esse movimento pode favorecer processos de mercantilização da educação quando desvinculado de políticas públicas de acompanhamento e avaliação.

A OCDE (2023) indica a expansão global de plataformas capazes de registrar interações, tempo de permanência, taxas de acerto, padrões de navegação e trajetórias de aprendizagem em tempo real. Esses dados, processados por sistemas algorítmicos, passam a subsidiar recomendações pedagógicas, produção de relatórios automatizados e intervenções preditivas, configurando uma nova lógica de governança dos processos educativos.

Entretanto, as análises de Selwyn (2019) revelam que a incorporação de algoritmos na educação não pode ser compreendida apenas a partir de seus ganhos operacionais. Os resultados da revisão mostram que a coleta massiva de dados também produz riscos relacionados à vigilância, padronização comportamental e redução da complexidade da aprendizagem a indicadores quantitativos. Nesse contexto, a personalização pode assumir características paradoxais, ao mesmo tempo em que reconhece singularidades individuais, também submete os estudantes a modelos predefinidos de desempenho.

Os materiais analisados também demonstram que o papel docente permanece central mesmo em ambientes altamente automatizados. A mediação pedagógica, a interpretação contextual dos dados, a construção de vínculos e a leitura das dimensões emocionais e sociais da aprendizagem continuam sendo elementos que não podem ser integralmente substituídos por sistemas computacionais. Essa constatação reforça as contribuições de Vygotsky (2007) e Moran (2021), ao evidenciarem que a aprendizagem é um fenômeno relacional, cultural e historicamente situado.

Os resultados apontam que a personalização da aprendizagem apresenta elevado potencial pedagógico quando articulada a fundamentos epistemológicos consistentes, uso crítico das tecnologias e compromisso ético com a formação humana. Contudo, sua efetividade depende da capacidade das instituições educacionais de integrar inteligência computacional, formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas públicas comprometidas com a equidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão desenvolvida ao longo deste capítulo permitiu compreender que a personalização da aprendizagem representa um movimento que ultrapassa a simples incorporação de recursos digitais aos processos educativos, configurando-se como uma reorientação mais ampla das práticas pedagógicas diante das transformações tecnológicas e culturais do século XXI. A análise dos referenciais teóricos evidenciou que, embora os sistemas adaptativos, os algoritmos e a inteligência artificial tenham ampliado as possibilidades de acompanhamento individualizado e flexibilização dos percursos formativos, os fundamentos da personalização já estavam presentes em tradições pedagógicas anteriores, especialmente nas contribuições de Piaget e Vygotsky, cujas formulações permanecem atuais para compreender a singularidade dos processos de aprendizagem.

Os resultados da revisão bibliográfica também demonstraram que os avanços tecnológicos vêm permitindo níveis cada vez mais sofisticados de coleta, processamento e interpretação de dados educacionais, possibilitando a construção de ambientes capazes de ajustar conteúdos, estratégias e desafios de acordo com o desempenho dos estudantes. Estudos de Holmes, Bialik e Fadel (2019), bem como as contribuições de Lamattina e Peralta (2024), indicam que a aprendizagem adaptativa constitui uma das aplicações mais promissoras da inteligência artificial na educação, sobretudo por ampliar o monitoramento contínuo e o fornecimento de feedback em tempo real. Ainda assim, os dados analisados mostram que a eficiência técnica desses sistemas não garante, por si só, qualidade pedagógica ou formação integral.

A centralidade da mediação docente em contextos de personalização da aprendizagem também se faz relevante. Mesmo diante da crescente sofisticação dos algoritmos educacionais, a literatura analisada converge ao reconhecer que o trabalho do professor permanece insubstituível na interpretação contextual dos dados, na construção de vínculos pedagógicos, na mediação das interações e na compreensão das dimensões subjetivas, emocionais e socioculturais que atravessam o ato educativo. As contribuições de Moran (2021) e Vygotsky (2007) reforçam que a aprendizagem continua sendo um fenômeno relacional e historicamente situado, cuja complexidade não pode ser integralmente traduzida por métricas ou padrões computacionais.

A análise das produções mais recentes também revelou que a expansão da cultura de dados na educação produz tensões importantes relacionadas à vigilância, à padronização comportamental e à possível mercantilização dos processos formativos. As reflexões de Selwyn (2019), associadas às análises de Lima, Rodrigues e Deus (2024), indicam que a adoção de plataformas inteligentes e modelos híbridos requer atenção constante às dimensões éticas, políticas e regulatórias envolvidas na circulação, armazenamento e interpretação dos dados educacionais. A inovação tecnológica, quando desvinculada de intencionalidade pedagógica e compromisso público com a educação, pode deslocar o foco da formação humana para lógicas instrumentais de monitoramento e performatividade.

A personalização da aprendizagem apresenta elevado potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais flexíveis, inclusivas e sensíveis às singularidades dos estudantes, desde que sua implementação esteja ancorada em fundamentos epistemológicos consistentes, formação docente contínua e políticas educacionais comprometidas. Mais do que substituir a docência por sistemas automatizados, a integração entre inteligência computacional e mediação pedagógica aponta para a construção de ecossistemas educacionais em que tecnologia e humanidade atuem de forma complementar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Educação híbrida: conceitos e orientações pedagógicas**. Brasília: MEC, 2025.
- COSTA, D. **Plataformas adaptativas**. Miami: Must University, 2022.
- FORTUNATO, Ivan; SHIGUNOV NETO, Alexandre (org.). **Método(s) de pesquisa em educação**. São Paulo: Edições Hipótese, 2018.
- HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education** promises and implications for teaching and learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- LAMATTINA, Alexandre de Araújo; PERALTA, Miriã Cardozo. **Educação personalizada: explorando a aprendizagem adaptativa**. Formiga: Editora MultiAtual, 2024.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.
- LIMA JÚNIOR, Afonso Barbosa de; SILVA, Lebiã Tamar Gomes. O que é educação personalizada, afinal? **Educação**, Santa Maria, v. 46, p. 1-18, 2021.

LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; RODRIGUES, Marina Campos Nori; DEUS, Karen Brina Borges de. Algoritmos, engajamento, redes sociais e educação. **Acta Scientiarum**. Education, Maringá, v. 44, p. 1-15, 2022.

LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; RODRIGUES, Marina Campos Nori; DEUS, Karen Brina Borges de. A educação híbrida como metodologia e sua face mercantilista no Brasil. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 49, p. 1-18, 2024.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Porto Alegre: Penso, 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Digital education outlook 2023: towards an effective digital education ecosystem**. Paris: OECD Publishing, 2023.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers? AI and the future of education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 16, n. 1, p. 1-27, 2019.

CAPÍTULO V

DESIGUALDADES EDUCACIONAIS NA ERA DIGITAL: ACESSO, USO E EXCLUSÃO TECNOLÓGICA

*Francilino Paulo de Sousa²⁷; Carlos Daniel Chaves Mourão²⁸;
Elciete de Campos Moraes Brum²⁹; Antonia Rosemary Azevedo de Sousa³⁰;
Wissiana Bezerra Farias³¹.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-05*

RESUMO: As desigualdades educacionais na era digital ultrapassam a dimensão do acesso físico às tecnologias e envolvem diferenças estruturais relacionadas ao uso, à apropriação pedagógica e às condições sociais de aprendizagem. Essa problemática pode ser compreendida a partir das contribuições de Bourdieu (1998), especialmente por meio dos conceitos de capital cultural e reprodução social, e de Freire (1996), ao defender uma educação crítica, emancipadora e comprometida com a transformação social. Em diálogo com autores contemporâneos, Werthein (2000) analisa a reorganização da sociedade em redes informacionais, enquanto Roberto e Roberto (2022) problematiza os impactos sociais da digitalização da educação e os riscos de aprofundamento das exclusões existentes. No contexto brasileiro, dados produzidos pelo Ministério da Educação (Brasil; 2025, 2026) evidenciam persistentes disparidades no acesso à internet, aos dispositivos digitais e ao uso pedagógico das tecnologias entre diferentes grupos sociais. Diante desse cenário, o capítulo analisa como a expansão das tecnologias pode tanto ampliar oportunidades quanto reproduzir desigualdades históricas, defendendo políticas públicas orientadas pela equidade digital e pela democratização do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Desigualdade educacional; Inclusão digital; Exclusão tecnológica; Acesso; Equidade.

INTRODUÇÃO

A expansão das tecnologias digitais nas últimas décadas tem provocado mudanças profundas nas formas de produzir conhecimento, comunicar informações e organizar processos educativos em diferentes níveis de ensino. No contexto da Educação Básica, tais transformações passaram a influenciar não apenas os recursos pedagógicos

27 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. <http://lattes.cnpq.br/9873423702616446>. <https://orcid.org/0009-0000-4880-3564>. E-mail: fpslm@yahoo.com.br

28 Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <http://lattes.cnpq.br/7786024451364957>. <https://orcid.org/0009-0003-6345-8561>. E-mail: carlosdaniel.math@gmail.com

29 Doutoranda em Educação Matemática. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). <http://lattes.cnpq.br/3024422391642415>. <https://orcid.org/0000-0001-6417-2598>. E-mail: elcietecmbrum.mat@gmail.com

30 Mestranda em Ensino de Física. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <https://orcid.org/0009-0006-6122-8449>. E-mail: rosemary.azevedo71@aluno.ifce.edu.br

31 Graduada em Enfermagem. Faculdade Princesa do Oeste (FPO). <http://lattes.cnpq.br/1334210846025476>. <https://orcid.org/0009-0004-3804-0531>. E-mail: wissiana@hotmail.com

disponíveis nas escolas, mas também as formas de interação entre estudantes, professores e instituições, redefinindo práticas de ensino, modelos de avaliação e processos de mediação pedagógica. Nesse cenário, a incorporação das tecnologias digitais não pode ser compreendida apenas como um fenômeno técnico ou instrumental, mas como parte de um movimento mais amplo de reorganização social, cultural e econômica.

Ao discutir essas transformações, Werthein (2000) aponta que a sociedade contemporânea passou a operar a partir de uma lógica em rede, na qual a informação assume centralidade nos processos produtivos, políticos e culturais. Nessa configuração, o acesso aos fluxos informacionais passa a influenciar diretamente as oportunidades de participação social, formação profissional e desenvolvimento educacional. No entanto, a inserção nesse novo paradigma não ocorre de maneira homogênea, sendo atravessada por desigualdades históricas relacionadas à renda, território, escolarização e infraestrutura tecnológica.

A reflexão de contribui para compreender que a chamada sociedade da informação não representa, necessariamente, democratização automática do conhecimento, uma vez que o acesso às tecnologias pode coexistir com novas formas de exclusão social. Conforme observa o autor:

Seus promessas não podem impedir a constatação de inúmeros desafios e problemas. Alguns são técnicos, outros de natureza social, outros ainda são puramente econômicos e requerem um compromisso político para assegurar o acesso a comunidades menos privilegiadas. Finalmente, há significativos desafios a enfrentar para criar um arcabouço internacional apropriado que minimize as desigualdades globais no acesso à informação (Werthein, 2000, p. 71).

No campo educacional, tais assimetrias tornam-se ainda mais visíveis quando se observa que o simples acesso a dispositivos ou conexão à internet não garante, por si só, participação qualificada nos processos de aprendizagem digital. A desigualdade tecnológica envolve dimensões mais complexas relacionadas à apropriação crítica dos recursos digitais, ao domínio de competências informacionais e à capacidade institucional das escolas de integrarem essas tecnologias aos currículos de maneira significativa.

Sob essa perspectiva, as contribuições de Bourdieu (1998; 2015) permanecem atuais ao demonstrar que os sistemas educacionais tendem a reproduzir desigualdades sociais por meio da distribuição desigual do capital cultural. Quando transposto para a era digital, esse debate permite compreender que estudantes provenientes de grupos

socialmente privilegiados costumam acessar não apenas melhores equipamentos tecnológicos, mas também repertórios culturais, linguagens e mediações familiares que favorecem maior autonomia no uso das tecnologias.

Em diálogo com essa discussão, Freire (1996) defende que a educação deve estar comprometida com processos de emancipação humana, recusando práticas pedagógicas meramente adaptativas ou tecnicistas. Essa compreensão torna-se particularmente relevante diante da intensificação da digitalização dos processos educativos, sobretudo após a pandemia, quando plataformas digitais passaram a ocupar posição central na organização do ensino. Ao analisarem esse movimento, Roberto e Roberto (2022) alertam que a digitalização pedagógica pode produzir efeitos ambíguos, ampliando possibilidades de acesso e, simultaneamente, fortalecendo mecanismos de controle e reprodução das desigualdades já existentes.

Se, por um lado, a ‘digitalização da educação’ é uma medida tomada para ofertar aparatos acolhedores aos alunos distantes da escola, por outro pode se caracterizar como dispositivo que implode a educação dialógica emancipatória e a dimensão estética da educação, com todo o seu aspecto de produção grupal e com a sua dimensão democrática (Roberto; Roberto, 2022, p. 1).

No contexto brasileiro, documentos recentes do Ministério da Educação evidenciam que a superação dessas desigualdades demanda políticas públicas estruturadas para além da distribuição de equipamentos. O Guia *Educação Digital e Midiática* (Brasil, 2025) estabelece que a educação digital deve envolver competências relacionadas à compreensão de algoritmos, cultura digital, cidadania digital e direitos digitais, integrando tais aprendizagens aos currículos escolares. Complementarmente, o documento *Inteligência Artificial na Educação Básica* (Brasil, 2026) reforça a necessidade de articulação entre ensino sobre tecnologia e uso pedagógico ético dos sistemas digitais, destacando princípios relacionados à transparência, proteção de dados e equidade educacional.

Diante desse cenário, este capítulo analisa as desigualdades educacionais na era digital, considerando que a inclusão tecnológica não se restringe à disponibilidade de infraestrutura, mas envolve condições sociais, culturais e pedagógicas que determinam quem acessa, quem participa e quem efetivamente transforma informação em conhecimento. Parte-se do entendimento de que a democratização digital exige políticas

públicas comprometidas com a equidade, formação docente e fortalecimento da escola pública como espaço de mediação crítica e produção coletiva do saber.

CAPITAL CULTURAL, REPRODUÇÃO SOCIAL E DESIGUALDADES EDUCACIONAIS

A discussão sobre desigualdades educacionais exige compreender que os processos de escolarização não se desenvolvem em condições homogêneas entre os diferentes grupos sociais. Embora os sistemas de ensino sejam frequentemente apresentados como espaços de democratização do conhecimento e promoção da mobilidade social, diversos estudos sociológicos demonstram que a escola também opera como uma instituição capaz de conservar hierarquias previamente existentes. Nesse debate, as contribuições de Bourdieu permanecem centrais, especialmente ao evidenciar que o sucesso escolar não depende exclusivamente de mérito individual, esforço ou talento, mas também da distribuição desigual de recursos simbólicos, culturais e sociais entre os estudantes.

Ao desenvolver sua sociologia da educação, Bourdieu (2015) argumenta que as instituições escolares tendem a reconhecer como legítimos determinados repertórios culturais que são historicamente produzidos e apropriados pelas classes socialmente dominantes. Linguagem, hábitos de leitura, formas de argumentação, referências artísticas, domínio vocabular e disposições cognitivas passam a funcionar como critérios silenciosos de valorização no ambiente escolar. Dessa forma, estudantes oriundos de famílias com maior escolarização ou inserção cultural encontram maiores possibilidades de adaptação às expectativas institucionais, enquanto grupos populares enfrentam obstáculos menos visíveis, porém estruturalmente decisivos.

É provavelmente por um efeito de inércia cultural que continuamos tomando o sistema escolar como um fator de mobilidade social segundo a ideologia da ‘escola libertadora’, quando, ao contrário, tudo tende a mostrar que ele é um dos fatores mais eficazes de conservação social, pois fornece a aparência de legitimidade às desigualdades sociais (Bourdieu, 2015, p. 53).

Essa formulação desloca o debate educacional da dimensão estritamente pedagógica para uma compreensão mais ampla das relações entre cultura, poder e reprodução social. Nessa perspectiva, o desempenho escolar deixa de ser interpretado

apenas como resultado individual e passa a ser compreendido como expressão das condições objetivas e simbólicas que moldam as trajetórias dos sujeitos desde a infância.

Bourdieu e Passeron (2014), ampliam essa análise ao demonstrar que a escola legitima determinados códigos culturais como universais, neutros ou naturalmente superiores, quando, na realidade, esses códigos refletem interesses históricos de grupos socialmente privilegiados. Essa dinâmica produz aquilo que os autores denominam violência simbólica, isto é, um processo de imposição cultural que ocorre sem necessariamente recorrer à coerção explícita, mas que produz efeitos profundos sobre autoestima, pertencimento e permanência escolar.

O sistema de ensino cumpre uma função de legitimação cada vez mais necessária à perpetuação da ordem social, uma vez que a evolução das relações de força entre as classes tende a excluir de modo cada vez mais completo a imposição de uma hierarquia fundada na afirmação bruta e brutal das relações de força (Bourdieu; Passeron, 2014, p. 216).

A permanência dessa interpretação no debate contemporâneo é reforçada por estudos recentes. A revisão narrativa publicada por Costa (2025) demonstra que, apesar das transformações tecnológicas, culturais e curriculares ocorridas nas últimas décadas, o conceito de capital cultural continua sendo fundamental para explicar as desigualdades educacionais contemporâneas, sobretudo quando associado a novas formas de capital linguístico, cognitivo e digital (Roberto; Roberto, 2022). A análise indica que o capital cultural oferece uma chave interpretativa para explicar como as desigualdades sociais se refletem nas distintas formas de desempenho e participação dos sujeitos no espaço escolar.

No contexto brasileiro, Costa (2025) também mostra que a reprodução das desigualdades não se encerra no acesso à escola ou ao ensino superior, mas se prolonga nos processos de permanência, pertencimento e progressão acadêmica. Além disso, estudantes provenientes de grupos socialmente vulneráveis enfrentam obstáculos relacionados à necessidade de conciliar trabalho e estudo, deslocamento territorial, insegurança econômica e menor acesso a repertórios culturais valorizados institucionalmente.

Com a intensificação da cultura digital, essas desigualdades assumem novas configurações. O capital cultural passa a dialogar diretamente com competências digitais, letramento informacional, familiaridade com plataformas tecnológicas e capacidade de

interpretar criticamente algoritmos, mídias e ambientes digitais. Assim, estudantes com maior acesso a dispositivos, acompanhamento familiar e repertório tecnológico acumulam vantagens adicionais nos processos de aprendizagem mediados por tecnologias, enquanto grupos historicamente vulnerabilizados podem experimentar novas formas de exclusão, agora marcadas pela desigualdade digital.

Dessa forma, compreender as desigualdades educacionais na era digital exige atualizar as categorias bourdieusianas sem abandonar sua potência explicativa. O capital cultural, longe de perder relevância, passa a incorporar novas expressões associadas à cultura digital, à circulação de informações em rede e às competências tecnológicas exigidas pela escola contemporânea. Esse movimento permite compreender que a exclusão tecnológica não representa um fenômeno isolado, mas uma reconfiguração histórica de mecanismos mais amplos de reprodução social.

Quadro 1 – Capital cultural e desigualdades educacionais na era digital.

Categoria analítica	Manifestação no contexto escolar	Desdobramento na era digital
Capital cultural incorporado	Linguagem, hábitos, disposições cognitivas	Familiaridade com tecnologias, navegação crítica
Capital cultural objetivado	Livros, materiais, recursos culturais	Computadores, <i>tablets</i> , acesso à <i>internet</i>
Capital cultural institucionalizado	Diplomas, certificações	Certificações digitais, competências tecnológicas
Violência simbólica	Legitimação de uma cultura dominante	Plataformas padronizadas, algoritmos e exclusão
Reprodução social	Permanência das desigualdades escolares	Ampliação da exclusão digital

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Bourdieu (2015).

A síntese apresentada no quadro evidencia que o conceito de capital cultural, formulado por Bourdieu (2015), mantém significativa capacidade explicativa para a compreensão das desigualdades educacionais contemporâneas, mesmo diante das transformações tecnológicas que reconfiguram os processos de ensino e aprendizagem. As formas incorporadas, objetivadas e institucionalizadas desse capital passam, no contexto digital, a dialogar com novas competências relacionadas ao letramento midiático, ao domínio informacional e à apropriação crítica das tecnologias. Distante representar uma ruptura com os mecanismos tradicionais de reprodução social, a era

digital evidencia novas manifestações de desigualdade, nas quais o acesso, o uso qualificado e a mediação pedagógica das tecnologias tornam-se elementos centrais para compreender quem participa, quem permanece e quem é excluído dos processos educativos contemporâneos.

CULTURA DIGITAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E NOVAS FORMAS DE EXCLUSÃO TECNOLÓGICA

A consolidação da cultura digital no campo educacional brasileiro tem provocado mudanças significativas na organização curricular, nos processos de ensino e nas formas de interação entre sujeitos, conhecimentos e tecnologias. Mais do que incorporar equipamentos ou plataformas digitais ao cotidiano escolar, essa transformação implica reconhecer que a educação contemporânea passa a ocorrer em ecossistemas conectados, mediados por fluxos permanentes de informação, comunicação e produção de dados. Nesse cenário, compreender as desigualdades educacionais exige considerar não apenas quem possui acesso físico às tecnologias, mas também quem desenvolve condições efetivas de uso crítico, criativo e pedagogicamente significativo desses recursos.

As contribuições de Castells (2010) permanecem fundamentais para interpretar esse fenômeno, especialmente ao compreender a sociedade contemporânea como estruturada por redes informacionais que reorganizam relações econômicas, culturais e institucionais. Segundo o autor, a informação deixa de ocupar um papel complementar para assumir centralidade nos processos sociais, influenciando diretamente a produção de conhecimento, a circulação simbólica e as oportunidades de participação social. Essa reorganização, entretanto, não elimina desigualdades anteriores; ao contrário, tende a reconfigurá-las sob novas linguagens, dispositivos e formas de exclusão.

No contexto brasileiro, o Ministério da Educação tem reconhecido essa realidade por meio de documentos recentes que buscam orientar a integração curricular das tecnologias digitais nas redes públicas de ensino. O *Guia Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas* estabelece que a educação digital deve ser compreendida como uma área interdisciplinar vinculada à formação crítica, à cidadania digital e ao desenvolvimento de competências relacionadas ao uso ético das tecnologias. Conforme explicita o documento:

Podemos definir a educação digital e midiática como uma área interdisciplinar que inclui as competências e aprendizagens previstas na Base Nacional Comum Curricular relativas ao uso de tecnologias, comunicação, reflexão e análise de informações e mídias, cultura digital, mundo digital e pensamento computacional (Brasil, 2025, p. 5).

Ao deslocar o debate para além da alfabetização tecnológica instrumental, o documento evidencia que a inclusão digital envolve também competências relacionadas à leitura crítica de mídias, compreensão de algoritmos, proteção de dados, participação cidadã e análise das dinâmicas de circulação informacional (Frade, 2007). Essa perspectiva representa um avanço importante na formulação de políticas públicas, uma vez que reconhece que a exclusão digital não está associada apenas à ausência de dispositivos, mas também à ausência de repertórios culturais e pedagógicos que permitam uso significativo das tecnologias.

Essa discussão é aprofundada pelo documento *Inteligência Artificial na Educação Básica*, publicado pelo MEC em 2026, que estabelece diretrizes para o ensino sobre e com inteligência artificial nos espaços escolares. O texto reconhece que a incorporação dessas tecnologias exige articulação entre inovação, ética, formação docente e proteção de direitos digitais.

Partindo de definições do Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, o presente documento orientador tem como princípio a ideia de que o ensino sobre IA e o ensino com IA são duas dimensões a serem articuladas na educação básica brasileira, fortalecendo a educação digital e midiática crítica para a cidadania digital (Brasil, 2026, p. 3).

Embora tais diretrizes apontem avanços normativos importantes, para Aureliano e Queiroz (2023), a materialização dessas políticas ainda encontra obstáculos estruturais relacionados à conectividade, à formação docente e às desigualdades territoriais. Segundo os autores, escolas localizadas em regiões periféricas, rurais ou socialmente vulnerabilizadas continuam enfrentando limitações de infraestrutura, instabilidade de conexão e acesso restrito a dispositivos tecnológicos, o que compromete a efetividade das políticas públicas e amplia assimetrias já existentes nos processos de escolarização (Aureliano; Queiroz, 2023).

Em consonância com essa interpretação, os dados do INEP demonstram que, embora o percentual de escolas brasileiras com acesso à internet tenha apresentado crescimento nos últimos anos, alcançando 94,5% em 2025, ainda persistem diferenças

significativas relacionadas à qualidade da conectividade, à disponibilidade de equipamentos e às condições de uso pedagógico das tecnologias entre diferentes redes e territórios escolares (Brasil, 2025).

De forma complementar, os resultados da pesquisa TIC Educação evidenciam que escolas públicas localizadas em contextos socialmente vulnerabilizados, especialmente em áreas rurais e periféricas, continuam enfrentando limitações relacionadas à manutenção de laboratórios, atualização de dispositivos digitais e disponibilidade de suporte técnico especializado (CETIC.BR, 2024). Em escala internacional, a UNESCO (2023), destaca que a exclusão digital educacional não pode ser compreendida apenas a partir do acesso físico à internet, mas deve considerar dimensões relacionadas à qualidade da infraestrutura, à formação docente e às oportunidades efetivas de participação nos ecossistemas digitais de aprendizagem. Esses indicadores corroboram a permanência de profundas assimetrias estruturais no campo educacional brasileiro, evidenciando que a democratização tecnológica ainda se desenvolve de maneira desigual entre os diferentes grupos sociais e territórios.

Nessa direção, Roberto e Roberto (2022) alertam que a digitalização da educação não pode ser compreendida como processo neutro ou automaticamente emancipador. Quando implementada sem considerar as condições concretas de professores e estudantes, a tecnologia pode reforçar mecanismos de controle, padronização pedagógica e exclusão simbólica. Assim, as políticas de educação digital somente produzirão efeitos democratizantes quando articuladas à equidade social, à valorização docente e à compreensão crítica das relações entre tecnologia, cultura e poder, garantindo que os ambientes digitais escolares não reproduzam, sob novas formas, desigualdades historicamente consolidadas

Para evidenciar os principais eixos normativos e analíticos discutidos até aqui, apresenta-se o quadro 2, que articula políticas públicas, fundamentos pedagógicos e possíveis tensões relacionadas à implementação da cultura digital no contexto educacional brasileiro.

Quadro 2 - Políticas públicas, cultura digital e exclusão tecnológica.

Eixo	Fundamentação normativa	Objetivo pedagógico	Risco quando não há equidade
Educação digital	MEC (2025)	Letramento digital e midiático	Uso meramente instrumental
Inteligência artificial	MEC (2026)	Uso ético e aprendizagem crítica	Dependência algorítmica
Cultura em rede	Castells (2010)	Participação informacional	Exclusão em rede
Digitalização pedagógica	Roberto; Roberto (2022)	Ampliação do acesso	Controle e padronização
Cidadania digital	MEC (2025)	Participação crítica	Vulnerabilidade informacional

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os documentos produzidos pelo MEC evidenciam uma tentativa de articular dimensões técnicas, éticas, curriculares e pedagógicas, reconhecendo que a formação para a cidadania digital envolve competências relacionadas à análise crítica das mídias, à compreensão dos algoritmos, à proteção de dados e ao uso socialmente responsável das tecnologias. Sob essa perspectiva, a cultura digital deixa de ocupar um lugar periférico no currículo e passa a constituir elemento estruturante dos processos formativos na Educação Básica.

Entretanto, como demonstrado ao longo desta seção, a institucionalização dessas diretrizes não elimina automaticamente as desigualdades historicamente presentes no sistema educacional. A persistência de assimetrias relacionadas à infraestrutura tecnológica, à formação docente, ao capital cultural e às condições socioeconômicas dos estudantes indica que a exclusão digital não deve ser compreendida como fenômeno isolado, mas como continuidade de processos mais amplos de reprodução social.

METODOLOGIA

A investigação desenvolveu-se a partir da leitura exploratória, seleção temática, categorização analítica e interpretação crítica dos materiais selecionados, articulando referenciais sociológicos e educacionais às normativas institucionais contemporâneas. Tal percurso dialoga com a compreensão de Aragão e Mendes Neta (2017), ao defenderem

que a metodologia científica ultrapassa a dimensão instrumental e constitui um processo de construção reflexiva do conhecimento.

Ao compreendermos a importância da Metodologia, identificamos que não existe um único método e sim uma multiplicidade de métodos que procuram atender as necessidades conforme o assunto e a finalidade da pesquisa, bem como as várias atividades das ciências. Pesquisar com método não implica ter uma atitude reprodutora, pelo contrário, é procurar cultivar um espírito crítico, reflexivo, amadurecido, contribuindo para o progresso da sociedade (Aragão; Mendes Neta, 2017, p. 10).

A partir desse entendimento, a análise dos dados foi conduzida mediante interpretação crítico-reflexiva, buscando identificar de que forma as políticas de educação digital, os processos de mediação pedagógica e as condições sociais de acesso às tecnologias contribuem tanto para a democratização do conhecimento quanto para a permanência de desigualdades estruturais no cenário educacional brasileiro.

Por buscar compreender, interpretar e analisar os processos de produção e reprodução das desigualdades educacionais no contexto da cultura digital, considerando suas dimensões sociais, pedagógicas e políticas trata-se de uma abordagem qualitativa de bibliográfica e documental. A opção por essa abordagem justifica-se pelo fato de que o objeto investigado envolve fenômenos sociais complexos, atravessados por relações históricas, simbólicas e institucionais que não podem ser reduzidas exclusivamente a indicadores quantitativos.

A pesquisa bibliográfica fundamentou-se na análise de obras clássicas e contemporâneas sobre desigualdades educacionais, reprodução social, cultura digital e exclusão tecnológica, com destaque para as contribuições de Pierre Bourdieu, Paulo Freire, Manuel Castells e estudos recentes sobre digitalização da educação. Paralelamente, a pesquisa documental concentrou-se na análise de documentos normativos e orientadores produzidos pelo Ministério da Educação, especialmente o *Guia Educação Digital e Midiática* (Brasil, 2025) e o documento *Inteligência Artificial na Educação Básica* (Brasil, 2026), buscando identificar diretrizes, princípios pedagógicos e concepções de equidade digital presentes nas políticas públicas educacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do material bibliográfico e documental permitiu identificar que as desigualdades educacionais na era digital não se manifestam exclusivamente pela ausência de infraestrutura tecnológica, mas por um conjunto mais amplo de fatores sociais, culturais e pedagógicos que condicionam as possibilidades de acesso, permanência e apropriação crítica das tecnologias nos espaços escolares.

Os documentos oficiais do MEC analisados reconhecem que a inclusão digital deve ultrapassar a distribuição de equipamentos ou conectividade, incorporando dimensões relacionadas ao pensamento computacional, à cultura digital, à cidadania digital e à leitura crítica das mídias. Esse movimento indica uma mudança importante no campo das políticas públicas educacionais, ao reconhecer que a exclusão tecnológica também assume formas simbólicas e cognitivas.

Quadro 3 - Síntese analítica dos documentos normativos do MEC.

Documento analisado	Eixos centrais identificados	Avanços observados	Limitações e tensões identificadas
<i>Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas</i> (Brasil, 2025)	Cultura digital; pensamento computacional; cidadania digital; leitura crítica das mídias; integração curricular	Amplia o conceito de inclusão digital para além do acesso técnico; propõe articulação curricular interdisciplinar; aproxima a educação digital da formação cidadã	Dependência de infraestrutura escolar adequada; necessidade de formação docente continuada; heterogeneidade entre redes públicas
<i>Inteligência Artificial na Educação Básica: documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas</i> (Brasil, 2026)	Inteligência artificial; ética algorítmica; proteção de dados; transparência; uso pedagógico responsável; cidadania digital	Introduz discussão inédita sobre IA na educação básica; articula inovação tecnológica e direitos digitais; reconhece a necessidade de formação crítica	Implementação condicionada à maturidade tecnológica das redes; risco de uso instrumental ou tecnicista; ausência de padronização nacional para formação docente

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, a análise dos referenciais teóricos evidencia que a ampliação normativa não significa, automaticamente, superação das desigualdades historicamente consolidadas no sistema educacional brasileiro. A leitura de Pierre Bourdieu permite

compreender que a escola continua operando como espaço de legitimação de determinados capitais culturais, agora reconfigurados pelas exigências da cultura digital. Se anteriormente a desigualdade manifestava-se por meio da linguagem, do repertório cultural e das disposições socialmente adquiridas, no contexto digital esses mecanismos passam a incorporar competências tecnológicas, familiaridade com plataformas, domínio informacional e capacidade de navegar criticamente em ambientes mediados por algoritmos.

Essa interpretação foi corroborada pelos estudos contemporâneos analisados, especialmente aqueles que discutem permanência e trajetória escolar de estudantes provenientes de grupos socialmente vulnerabilizados. Os dados revelam que estudantes oriundos de contextos periféricos, rurais ou economicamente fragilizados tendem a enfrentar obstáculos adicionais relacionados não apenas à ausência de dispositivos ou conectividade, mas também à limitação de acompanhamento familiar, menor exposição prévia às tecnologias digitais e reduzido acesso a ambientes culturais que favoreçam autonomia tecnológica. Tais elementos indicam que a exclusão digital está profundamente articulada à reprodução das desigualdades sociais já descritas pela sociologia da educação.

A análise dos documentos *Educação Digital e Midiática* (Brasil, 2025) e *Inteligência Artificial na Educação Básica* (Brasil, 2026) demonstra que o Ministério da Educação vem incorporando uma compreensão mais ampla da cultura digital, defendendo a formação de sujeitos capazes de compreender o funcionamento de algoritmos, analisar criticamente fluxos informacionais e atuar de forma ética em ambientes digitais. Tal orientação representa avanço importante em relação a políticas anteriores mais centradas na aquisição de equipamentos ou conectividade escolar, deslocando o debate para a formação cidadã e para o uso socialmente responsável das tecnologias.

Apesar desses avanços normativos, os estudos analisados indicam que a implementação dessas diretrizes encontra limitações estruturais significativas. Dados recentes do Inep (Brasil, 2025) apontam que, embora o percentual de escolas brasileiras com acesso à internet tenha avançado de 82,8% em 2021 para 94,5% em 2025, a disponibilidade de conexão não implica, necessariamente, conectividade adequada para fins pedagógicos ou uso cotidiano em atividades formativas. Paralelamente, a Estratégia

Nacional de Escolas Conectadas, coordenada pelo Ministério da Educação, identificou que apenas 45% das escolas públicas possuíam conectividade considerada adequada em 2023, índice que alcançou aproximadamente 70% em 2025, evidenciando avanços importantes, embora ainda marcados por fortes desigualdades regionais.

O levantamento da pesquisa TIC Educação, conduzido pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.BR, 2024), também demonstra que escolas localizadas em áreas rurais, periféricas e socialmente vulnerabilizadas apresentam maiores dificuldades relacionadas à estabilidade da conexão, disponibilidade de equipamentos e suporte técnico especializado. Em diálogo com esses dados, a UNESCO (2023) ressalta que a desigualdade digital na educação não pode ser reduzida ao acesso físico à internet, mas envolve qualidade da conectividade, competências digitais, formação docente e condições institucionais para integração curricular das tecnologias. Tais evidências revelam que a equidade digital ainda está longe de se consolidar como realidade homogênea nas redes públicas de ensino, sobretudo em territórios historicamente marcados pela vulnerabilidade social.

Outro elemento identificado refere-se à centralidade da formação docente na mediação pedagógica das tecnologias. Os documentos oficiais do MEC reconhecem que a integração curricular da cultura digital depende diretamente da atuação dos professores, de sua autonomia pedagógica e de sua formação continuada. Entretanto, a literatura revisada demonstra que muitos profissionais da educação ainda enfrentam processos de formação fragmentados, excessivamente técnicos ou desvinculados das realidades concretas das escolas, o que pode limitar a apropriação crítica das tecnologias e favorecer usos meramente instrumentais ou burocráticos dos recursos digitais.

A análise dos estudos de Roberto e Roberto (2022) reforça essa problemática ao evidenciar que a digitalização educacional pode produzir efeitos ambíguos. Se, por um lado, as plataformas digitais ampliam possibilidades de acesso a conteúdos, flexibilização curricular e personalização de percursos formativos, por outro, também podem fortalecer mecanismos de vigilância pedagógica, padronização de práticas e intensificação do controle sobre estudantes e professores. Essa ambivalência demonstra que a tecnologia, isoladamente, não possui caráter emancipador ou excludente, sendo seus efeitos

determinados pelas condições sociais, políticas e pedagógicas que orientam sua implementação.

Dessa forma, os resultados desta investigação indicam que a democratização tecnológica no campo educacional depende de uma articulação permanente entre infraestrutura, formação docente, políticas públicas e justiça social. Sob essa perspectiva, a inclusão tecnológica somente produzirá efeitos democratizantes quando estiver vinculada a projetos educacionais comprometidos com a emancipação humana, com a valorização da escola pública e com a redução das desigualdades historicamente produzidas pela própria estrutura social.

CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste estudo permitiu compreender que as desigualdades educacionais na era digital ultrapassam a questão material relacionada ao acesso às tecnologias, manifestando-se por meio de processos sociais, culturais e pedagógicos que influenciam diferentes formas de participação nos ambientes digitais de aprendizagem. Embora a ampliação da conectividade, a expansão das plataformas educacionais e a inserção das tecnologias digitais nos currículos escolares representem movimentos expressivos no campo das políticas públicas educacionais, os resultados desta investigação demonstram que essas transformações não ocorrem de maneira equivalente entre diferentes grupos sociais e territórios. A educação digital precisa ser compreendida de modo ampliado, envolvendo o desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital, ao pensamento computacional e à formação cidadã crítica.

A discussão teórica permitiu compreender que os processos de exclusão tecnológica observados na sociedade digital não representam fenômenos isolados ou exclusivamente técnicos, mas estão relacionados a mecanismos históricos de reprodução das desigualdades sociais. Nesse sentido, as condições culturais, econômicas e educacionais vivenciadas pelos sujeitos influenciam as formas como estudantes e professores acessam, interpretam e se apropriam dos recursos tecnológicos disponíveis.

Observou-se que a organização social baseada em redes digitais modificou profundamente os processos de produção, circulação e acesso ao conhecimento, atribuindo à informação papel central nas relações sociais, econômicas e educacionais.

Contudo, a inserção nesse modelo informacional continua marcada por diferenças estruturais, demonstrando que a conectividade, de maneira isolada, não garante participação qualificada, autonomia intelectual ou democratização do conhecimento.

A análise documental dos materiais institucionais evidenciou mudanças normativas na formulação de políticas direcionadas à educação digital, principalmente pela incorporação de temas relacionados ao pensamento computacional, à cultura digital, à cidadania digital e ao uso ético da inteligência artificial nos currículos da Educação Básica. Os documentos analisados indicam uma ampliação da concepção das políticas públicas, deslocando o foco anteriormente centrado apenas na infraestrutura tecnológica para uma compreensão que envolve formação crítica e participação responsável nos espaços digitais.

Apesar dessas iniciativas, os resultados demonstraram que a implementação dessas diretrizes ainda enfrenta questões estruturais relacionadas às diferentes condições das instituições escolares. Pesquisas recentes indicam que escolas localizadas em regiões periféricas, rurais ou socialmente vulnerabilizadas continuam apresentando dificuldades associadas à qualidade da conexão, disponibilidade de equipamentos, suporte técnico e oportunidades de formação docente. Esses fatores interferem na efetividade das políticas públicas e podem ampliar desigualdades já presentes nos processos de escolarização. Dados educacionais recentes também demonstram que a democratização tecnológica ocorre de maneira desigual entre diferentes territórios e redes de ensino.

A reflexão sobre tecnologia e educação demonstra que os recursos digitais, quando desvinculados de processos de mediação pedagógica crítica, podem assumir um caráter apenas instrumental e reproduzir formas de exclusão. A inclusão digital requer que estudantes e professores não sejam apenas usuários das tecnologias, mas desenvolvam capacidades relacionadas à interpretação crítica das informações, autonomia intelectual, participação ética e atuação consciente nos processos de construção e circulação do conhecimento.

Dessa maneira, o enfrentamento das desigualdades educacionais na era digital depende de políticas públicas comprometidas com a equidade social, com a valorização da escola pública e com a formação continuada dos profissionais da educação. Mais do que garantir equipamentos ou acesso à internet, torna-se necessário criar condições para

que as tecnologias digitais sejam apropriadas como instrumentos de participação democrática, justiça social e produção coletiva do conhecimento. A democratização tecnológica no campo educacional somente poderá se fortalecer quando estiver associada a projetos formativos capazes de enfrentar desigualdades historicamente construídas na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, José Wellington Marinho de; MENDES NETA, Maria Adelina Hayne. **Metodologia científica**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2017.
- AURELIANO, F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: implicações na formação continuada e nas práticas docentes. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, e39080, 2023.
- BOURDIEU, P. **Escritos de educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- BOURDIEU, Pierre. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1998.
- BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Estratégia Nacional de Escolas Conectadas**. Brasília: MEC, 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Educação Digital e Midiática**: como elaborar e implementar o currículo nas escolas. Brasília: MEC/SEB, 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Inteligência Artificial na Educação Básica**: documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas. Brasília: MEC/SEB, 2026.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- CETIC.BR. **Pesquisa TIC Educação 2024**. São Paulo: CGI.br, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/>. Acesso em: 18 abr. 2026.
- CORRÊA, Luiz Fernando Assunção; SILVA, Vergas Vitória Andrade. Capital cultural e a reprodução das desigualdades educacionais contemporâneas: uma revisão narrativa. **Revista Exitus**, Santarém, v. 15, e025009, 2025.
- COSTA, Carlos Eduardo Leite. Trajetória e percalços: uma análise das desigualdades educacionais no ensino superior brasileiro à luz de Pierre Bourdieu. **Cadernos da Fucamp**, v. 33, p. 57-65, 2024.
- FRADE, L. **Inteligencia Educativa**. México: Mediación de la calidad, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2025**: notas estatísticas. Brasília: Inep, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 18 abr. 2026.

ROBERTO, Lucas da Silva; ROBERTO, Moises da Silva. Digitalização da educação na pandemia de Covid-19: uma análise à luz do conceito foucaultiano de periculosidade. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 32, n. 65, e15194, 2022.

UNESCO. **Global Education Monitoring Report 2023**: technology in education. Paris: UNESCO, 2023.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

CAPÍTULO VI

AVALIAÇÃO EDUCACIONAL EM LARGA ESCALA: IMPACTOS, CRÍTICAS E USOS PEDAGÓGICOS

*Carlos Daniel Chaves Mourão³²; Maria Edilania dos Santos Nunes³³;
Zaira Kelly Cipriano Eloi³⁴; Wissiana Bezerra Farias³⁵;
Lorena Cavalcante Lima de Freitas³⁶.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-06*

RESUMO: A avaliação educacional em larga escala se tornou um dos principais instrumentos de monitoramento e regulação das políticas públicas contemporâneas, influenciando currículos, práticas pedagógicas e processos de gestão escolar. As bases conceituais desse debate dialogam com Hoffmann (2005), Afonso (2009) e Luckesi (2011), ao defender a avaliação como prática pedagógica comprometida com a aprendizagem. Em perspectiva contemporânea, Afonso (2012) e Ball (2005) analisam os efeitos da performatividade e da cultura de resultados sobre os sistemas educacionais, problematizando os limites de modelos centrados exclusivamente em indicadores quantitativos. No Brasil, dados produzidos pelo MEC (2025) e pelo INEP (2025), especialmente por meio do Saeb e do Ideb, tornaram-se referências institucionais para o monitoramento da qualidade da educação básica. Contudo, como argumentam Oliveira e Santos (2021) a centralidade desses indicadores pode induzir práticas escolares orientadas por metas e ranqueamentos, nem sempre acompanhadas de melhorias efetivas na aprendizagem. O capítulo discute os impactos, as limitações e as possibilidades pedagógicas das avaliações em larga escala, defendendo usos mais críticos, contextualizados e comprometidos com a formação integral dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação em larga escala; Indicadores educacionais; Ideb; Políticas públicas; Uso pedagógico.

INTRODUÇÃO

A avaliação educacional figura nos debates sobre qualidade do ensino, planejamento pedagógico e formulação de políticas públicas, constituindo-se como um dos principais mecanismos de acompanhamento e regulação dos sistemas educacionais.

32 Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <http://lattes.cnpq.br/7786024451364957>. <https://orcid.org/0009-0003-6345-8561>. E-mail: carlosdaniel.math@gmail.com

33 Mestranda em Ciências da Educação. Universidade Del Sol (UNADES). <https://orcid.org/0009-0004-9401-4063>. E-mail: edilania77@gmail.com

34 Pós-graduada em Educação Infantil. Faculdade Plus. <https://orcid.org/0009-0002-2300-1535>. E-mail: zairacipriano@gmail.com

35 Graduada em Enfermagem. Faculdade Princesa do Oeste (FPO). <http://lattes.cnpq.br/1334210846025476>. <https://orcid.org/0009-0004-3804-0531>. E-mail: wissiana@hotmail.com

36 Doutora em Geografia. Universidade Federal do Ceará (UFC). <http://lattes.cnpq.br/6159031300222974>. <https://orcid.org/0009-0000-2492-0512>. E-mail: lorena.freitas@prof.ce.gov.br

Ao longo das últimas décadas, sua função deixou de estar restrita à verificação da aprendizagem em sala de aula, passando a integrar processos mais amplos de monitoramento institucional, definição de metas e produção de indicadores capazes de subsidiar decisões pedagógicas e administrativas em diferentes níveis de gestão. Nesse movimento, a avaliação passou a assumir não apenas caráter pedagógico, mas também político e estratégico no interior das políticas educacionais contemporâneas.

No campo educacional, as discussões sobre avaliação foram gradativamente deslocadas de uma lógica centrada na classificação e na mensuração para abordagens comprometidas com a mediação pedagógica e com o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes. Hoffmann (2005) argumenta que avaliar implica interpretar trajetórias, reconhecer singularidades e construir intervenções capazes de favorecer o crescimento intelectual dos sujeitos. Em direção semelhante, Luckesi (2011) compreende a avaliação como ato pedagógico comprometido com a tomada de decisões que favoreçam a aprendizagem, afastando-se de práticas punitivas ou meramente certificadoras.

A ampliação dessas discussões ocorreu paralelamente às transformações políticas e econômicas que marcaram a reorganização dos sistemas educacionais em escala global. Nesse contexto, a avaliação passou a ocupar posição estratégica nos processos de regulação estatal, especialmente em ambientes influenciados pela competitividade internacional, pela cultura dos resultados e pelos mecanismos de *accountability*. Afonso (2009) observa que a consolidação de políticas avaliativas está diretamente relacionada à necessidade de construção de indicadores capazes de monitorar a eficiência dos sistemas educativos e orientar intervenções institucionais.

Com isso, a avaliação deixa de representar apenas um instrumento técnico e passa a constituir uma tecnologia de regulação dos sistemas escolares. Ball (2005) analisa esse movimento ao discutir os efeitos da performatividade nas instituições educacionais, destacando que escolas, professores e gestores passam a ser constantemente comparados a partir de métricas, metas e indicadores de produtividade.

A performatividade é uma tecnologia, uma cultura e um modo de regulação que emprega julgamentos, comparações e demonstrações como meios de controle, atrito e mudança. Os desempenhos de sujeitos individuais ou organizações servem como medidas de produtividade ou

resultados, ou exibem qualidade, ou momentos de promoção ou inspeção (Ball, 2005, p. 543).

No Brasil, essa racionalidade ganha materialidade por meio da consolidação de instrumentos como o Sistema de Avaliação da Educação Básica e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, ambos coordenados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Desde a década de 1990, esses indicadores passaram a orientar diagnósticos institucionais, metas de aprendizagem e processos de planejamento das redes públicas de ensino, tornando-se referências para o monitoramento da qualidade educacional (Brasil, 2025).

Ao analisar a trajetória histórica da avaliação educacional brasileira, Ó e Santos (2025) identificam que a consolidação desses instrumentos ocorreu em estreita relação com reformas administrativas inspiradas em modelos gerenciais, nos quais a mensuração de resultados passou a ocupar lugar central na formulação das políticas públicas. Os autores observam que, embora tais indicadores contribuam para diagnósticos educacionais mais amplos, a excessiva centralidade atribuída às métricas quantitativas pode gerar distorções pedagógicas e práticas de responsabilização punitiva.

Essa preocupação também se manifesta no interior das escolas, onde a pressão por desempenho pode induzir práticas pedagógicas direcionadas exclusivamente aos conteúdos cobrados nas avaliações externas, fenômeno internacionalmente conhecido como *teaching to the test*³⁷. Oliveira e Santos (2021) destacam que a cultura dos indicadores pode influenciar diretamente processos de gestão, organização curricular e liderança pedagógica, redefinindo prioridades institucionais em função de metas previamente estabelecidas.

Em contraposição a usos estritamente quantitativos da avaliação, documentos recentes do MEC reforçam a necessidade de apropriação pedagógica dos resultados. O *Guia de Avaliação e Mediações Pedagógicas para Recomposição das Aprendizagens* defende que os dados produzidos pelas avaliações devem subsidiar diagnósticos, planejamento e intervenções contextualizadas, fortalecendo práticas formativas

37 Em português, “ensinar para o teste”. Refere-se a práticas pedagógicas direcionadas prioritariamente à preparação dos estudantes para avaliações educacionais em larga escala. Para Lopes *et al* (2025), essas práticas podem incluir foco excessivo em itens específicos dos exames padronizados, treinamento para resolução de questões padronizadas e redução do tempo destinado a conteúdos não avaliados. Entre as consequências apontadas estão: estreitamento do currículo, prejuízo à aprendizagem significativa, aumento das desigualdades educacionais e possível distorção dos resultados das avaliações.

comprometidas com a equidade e com o desenvolvimento integral dos estudantes (Brasil, 2025).

Este capítulo propõe discutir a avaliação educacional em larga escala a partir de seus impactos institucionais, de suas principais críticas e de suas possibilidades pedagógicas. Parte-se do entendimento de que os indicadores educacionais podem contribuir para a melhoria dos sistemas de ensino, desde que interpretados de forma crítica, contextualizada e articulada a concepções pedagógicas comprometidas com a aprendizagem, a autonomia docente e a formação integral dos estudantes.

FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

A compreensão da avaliação educacional exige um retorno aos processos históricos que contribuíram para sua consolidação como campo de conhecimento, prática pedagógica e instrumento de regulação institucional. Embora atualmente a avaliação esteja fortemente associada aos processos de monitoramento da aprendizagem, à formulação de políticas públicas e à produção de indicadores de qualidade, sua constituição histórica revela um percurso marcado por disputas epistemológicas, mudanças metodológicas e diferentes concepções acerca do papel da escola e da função social da educação. Conforme demonstram Silva e Gomes (2018), a avaliação não se desenvolveu de maneira linear, mas por meio de reconfigurações que acompanharam transformações políticas, econômicas e culturais dos sistemas educacionais.

Os primeiros movimentos sistemáticos relacionados à avaliação educacional emergem no final do século XIX e início do século XX, especialmente sob forte influência da psicologia experimental e da psicomетria. Nesse período, predominava uma concepção de avaliação centrada na mensuração de capacidades cognitivas e na classificação dos indivíduos por meio de testes padronizados. O desenvolvimento de instrumentos quantitativos, inicialmente utilizados para medir aptidões intelectuais e selecionar estudantes, estava diretamente relacionado à ascensão de modelos científicos positivistas que buscavam conferir objetividade aos processos educacionais. Segundo Silva e Gomes (2018), essa primeira fase pode ser compreendida como a era da mensuração, marcada pela centralidade da medição, da objetividade e da classificação.

Ao longo da década de 1930, esse paradigma passa a apresentar limitações diante da expansão dos sistemas escolares e das novas demandas sociais impostas à educação. A simples quantificação dos resultados individuais deixa de responder às necessidades curriculares e institucionais emergentes, abrindo espaço para novas formulações teóricas. É nesse contexto que se destaca a avaliação de uma lógica exclusivamente psicométrica para uma abordagem orientada por objetivos educacionais previamente definidos. A avaliação passa, então, a ser compreendida como processo sistemático de verificação do grau de alcance dos objetivos pedagógicos, aproximando currículo, planejamento e aprendizagem (Silva; Gomes, 2018).

Essa mudança representou um marco importante para o campo educacional, pois ampliou o objeto da avaliação para além do estudante, incorporando conteúdos, programas e estratégias de ensino.

A avaliação foi constituída em uma disciplina científica que serve como elemento de motivação e de ordenação intrínseca da aprendizagem. Essa mudança na forma de conceber e aplicar a avaliação representou importantes transformações, tanto em sua concepção quanto em sua prática, embora processos de mudança possam ser numerosos e abarcar diversos âmbitos do sistema educacional. Todos esses fatores estão nos levando a uma cultura da avaliação (Silva; Gomes, 2018, p. 354).

A partir dos anos de 1960, novas críticas passam a questionar tanto a neutralidade dos instrumentos quantitativos quanto a excessiva centralidade dos objetivos previamente estabelecidos. O desenvolvimento de políticas públicas mais complexas e a ampliação da atuação do Estado nos sistemas educacionais fizeram emergir concepções que passaram a reconhecer a necessidade de interpretar contextos, processos e impactos. Nesse período, a avaliação passa a incorporar o juízo de valor como dimensão constitutiva, reconhecendo que avaliar não significa apenas medir ou descrever resultados, mas interpretar evidências para subsidiar decisões pedagógicas e institucionais (Afonso, 2010). Esse movimento contribuiu para a consolidação da avaliação como prática vinculada à tomada de decisão, à gestão educacional e à formulação de políticas públicas (Gadotti, 2000).

No campo pedagógico, essas transformações dialogam diretamente com autores que defendem uma perspectiva mais formativa e emancipatória da avaliação. Luckesi (2011) afirma que avaliar não se reduz à atribuição de notas ou à classificação de estudantes, mas implica interpretar informações que permitam reorganizar o processo de ensino e aprendizagem. Em consonância com essa perspectiva, Hoffmann (2005) defende

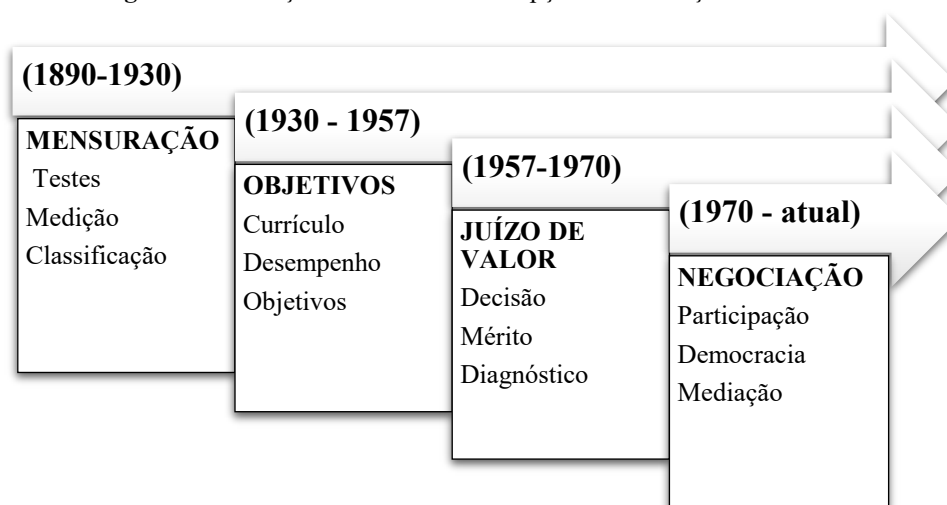
a avaliação mediadora como prática contínua de acompanhamento, diálogo e intervenção, compreendendo o estudante em sua singularidade e em seu processo de desenvolvimento.

Essa compreensão torna-se ainda mais evidente quando se observa a emergência de abordagens democráticas e participativas a partir da década de 1970. Silva e Gomes (2018) mostram que, nesse período, a avaliação passa a incorporar a negociação, a participação dos sujeitos e a pluralidade de valores como elementos centrais de sua constituição teórica.

A avaliação passa a ser reconhecida como atividade política e de sentido ético, incorporando a negociação como um de seus valores e procedimentos centrais, revelando a necessidade da promoção de valores democráticos. Compreendeu-se que a avaliação não se limitaria ao aspecto técnico da mensuração ou investigação, mas passaria a reconhecer dimensões humanas, políticas, sociais e culturais presentes em suas práticas (Silva; Gomes, 2018, p. 372).

No contexto contemporâneo, a avaliação educacional apresenta características híbridas, combinando elementos quantitativos e qualitativos, instrumentos internos e externos, dimensões pedagógicas e mecanismos de responsabilização institucional. Esse hibridismo, conforme apontam Silva e Gomes (2018), reflete tanto os avanços teórico-metodológicos do campo quanto as tensões entre perspectivas gerencialistas e democráticas presentes nas políticas educacionais atuais. A Figura 1 apresenta uma o percurso histórico das principais concepções que estruturaram esse percurso.

Figura 1 - Evolução histórica das concepções de avaliação educacional.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, compreender os fundamentos históricos e conceituais da avaliação educacional torna-se condição indispensável para interpretar criticamente os modelos de avaliação em larga escala, seus impactos sobre o trabalho docente e suas possibilidades pedagógicas na escola contemporânea.

DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM À CULTURA DE *ACCOUNTABILITY*

As transformações ocorridas no campo da avaliação educacional ao longo do século XX não alteraram apenas instrumentos e metodologias, mas também redefiniram as finalidades políticas e institucionais atribuídas aos processos avaliativos. Se, em suas origens, a avaliação estava prioritariamente vinculada ao acompanhamento da aprendizagem individual e ao desenvolvimento curricular, a expansão das reformas administrativas e a reconfiguração do papel do Estado fizeram com que a avaliação passasse a ocupar lugar estratégico nos processos de regulação dos sistemas educacionais. Nesse cenário, a produção de indicadores, metas e rankings passou a integrar o cotidiano das redes de ensino, deslocando parte da centralidade pedagógica para mecanismos de monitoramento institucional.

Esse movimento ganha força a partir da consolidação das reformas inspiradas nos princípios da Nova Gestão Pública, especialmente entre as décadas de 1980 e 1990. A lógica gerencial introduzida nas políticas públicas passou a defender maior racionalização administrativa, controle de resultados, eficiência no uso dos recursos públicos e responsabilização dos agentes institucionais. No campo educacional, tais princípios contribuíram para a ampliação das avaliações externas, da cultura dos indicadores e da criação de mecanismos de comparação entre escolas, redes e sistemas de ensino (Afonso, 2009).

Segundo Afonso (2012), a incorporação da *accountability* nas políticas educacionais não se restringe à prestação de contas em sentido administrativo, mas envolve processos mais amplos de responsabilização, monitoramento e produção de legitimidade pública. Nesse contexto, a avaliação passa a operar como instrumento político capaz de influenciar currículos, reorganizar práticas de gestão e redefinir prioridades institucionais, especialmente quando vinculada ao financiamento, ao reconhecimento público ou ao estabelecimento de metas de desempenho.

Ao discutir os efeitos dessa racionalidade sobre o trabalho escolar, Ball (2005) demonstra que a cultura da performatividade cria ambientes institucionais nos quais professores, gestores e escolas passam a ser continuamente comparados, classificados e monitorados a partir de indicadores quantitativos.

A performatividade é uma tecnologia, uma cultura e um modo de regulação que emprega julgamentos, comparações e demonstrações como meios de controle, atrito e mudança. Os desempenhos de sujeitos individuais ou organizações servem como medidas de produtividade ou resultados, ou exibem qualidade, ou momentos de promoção ou inspeção (Ball, 2005, p. 543).

No Brasil, a institucionalização dessa cultura ocorre de forma mais evidente a partir da criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica, na década de 1990, posteriormente fortalecido com a criação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Esses instrumentos passaram a produzir diagnósticos nacionais, orientar metas de aprendizagem e subsidiar políticas de acompanhamento das redes públicas, tornando-se referências para a formulação de políticas educacionais em diferentes níveis administrativos (Brasil, 2025).

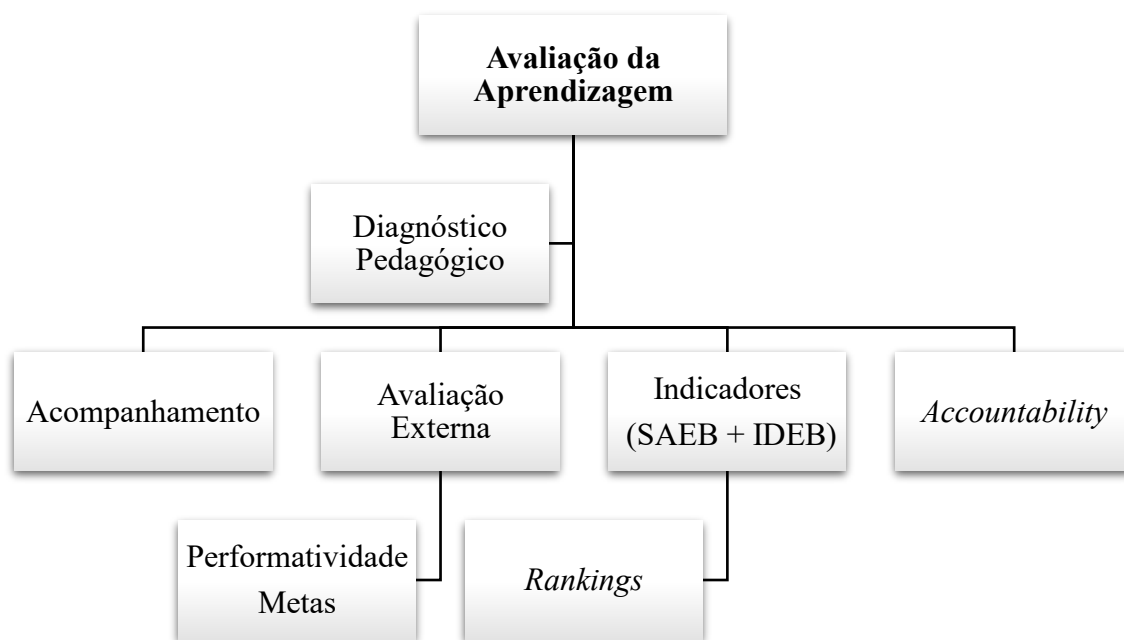
Entretanto, a ampliação dessas políticas também trouxe tensionamentos importantes para o cotidiano escolar. Freitas (2007) argumenta que, quando os resultados das avaliações externas passam a ocupar posição central na definição da qualidade educacional, existe o risco de redução curricular, intensificação do controle pedagógico e fortalecimento de práticas orientadas exclusivamente para o desempenho em testes. Esse fenômeno, amplamente discutido na literatura internacional, ficou conhecido como *teaching to the test*, indicando práticas de ensino direcionadas prioritariamente aos conteúdos cobrados nos exames padronizados.

Ao analisar o cenário brasileiro recente, Ó e Santos (2025) observam que os indicadores educacionais contribuem para diagnósticos mais amplos sobre o sistema de ensino, mas alertam que a excessiva valorização de métricas quantitativas pode gerar distorções na prática pedagógica e reforçar mecanismos de *accountability* punitiva.

Embora os indicadores auxiliem nos diagnósticos educacionais, existem distorções causadas pela excessividade de métricas quantitativas e práticas de *accountability* punitivo. Consideramos a necessidade de repensar a funcionalidade da avaliação, que valorize práticas formativas contextualizadas, direcionadas à promoção da equidade e qualidade na educação pública (Ó; Santos, 2025, p. 1).

A discussão sobre avaliação em larga escala não pode ser reduzida a uma oposição entre indicadores e práticas pedagógicas, mas deve considerar as múltiplas relações entre avaliação, gestão, currículo e justiça educacional. A Figura 2 apresenta o deslocamento da avaliação da aprendizagem para os modelos contemporâneos de responsabilização institucional.

Figura 2 – Da avaliação pedagógica aos mecanismos de responsabilização institucional.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Compreender a emergência da cultura de *accountability* implica reconhecer tanto suas contribuições para a produção de diagnósticos sistêmicos quanto seus efeitos sobre a autonomia docente, sobre a organização curricular e sobre os sentidos atribuídos à qualidade da educação pública.

A AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA NO CONTEXTO BRASILEIRO: SAEB, IDEB E POLÍTICAS DE REGULAÇÃO

A institucionalização da avaliação em larga escala no Brasil deve ser compreendida no interior das reformas educacionais e administrativas implementadas a partir das últimas décadas do século XX. Em meio ao processo de redemocratização do

país e à reorganização das políticas sociais, a educação passou a ocupar posição estratégica nos projetos de desenvolvimento nacional. Nesse cenário, emergiu a necessidade de construção de instrumentos capazes de produzir diagnósticos sistêmicos, monitorar indicadores de desempenho e subsidiar decisões governamentais relacionadas à expansão, à qualidade e à equidade do ensino público.

A consolidação desse movimento ganha maior visibilidade a partir da década de 1990, especialmente com a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica, coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. O Saeb surge como instrumento nacional voltado à produção de informações sobre o desempenho dos estudantes em componentes curriculares estratégicos, inicialmente com caráter amostral e posteriormente ampliado para diferentes etapas e modalidades da educação básica. Sua implementação representa um marco na consolidação de uma cultura de monitoramento contínuo dos sistemas educacionais brasileiros (Brasil, 2025).

A criação do Saeb dialoga diretamente com as transformações internacionais no campo da avaliação e com a influência de organismos multilaterais que passaram a defender a centralidade dos indicadores para o acompanhamento das políticas públicas. Afonso (2009) observa que a ampliação dessas políticas está relacionada à constituição do chamado Estado avaliador, no qual a produção de dados, a comparação de resultados e a prestação de contas tornam-se mecanismos estruturantes da governança pública.

Em 2007, esse movimento é fortalecido com a criação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, indicador construído a partir da combinação entre desempenho acadêmico e fluxo escolar. Ao articular resultados das avaliações externas com taxas de aprovação, reprovação e evasão, o Ideb passou a ocupar posição central no monitoramento das redes públicas de ensino, na definição de metas nacionais e no acompanhamento dos compromissos estabelecidos entre União, estados e municípios.

Segundo o Ministério da Educação, o Ideb foi criado para medir a qualidade da aprendizagem nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino. O indicador é calculado a partir da combinação entre o desempenho dos estudantes nas avaliações nacionais e informações referentes ao fluxo escolar, possibilitando o acompanhamento contínuo das redes públicas de ensino (Brasil, 2025).

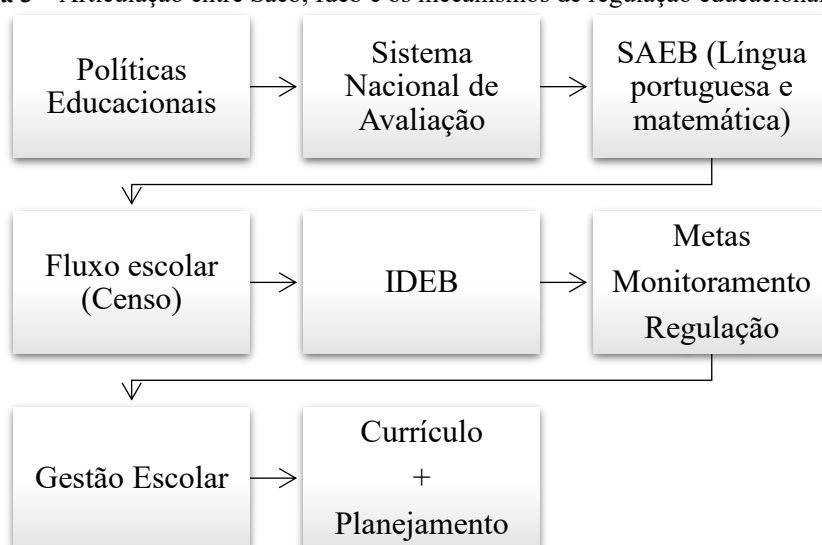
A criação desses instrumentos não apenas ampliou a capacidade de diagnóstico do sistema educacional brasileiro, mas também redefiniu as relações entre avaliação, gestão e planejamento pedagógico. Como destacam Ó e Santos (2025), a avaliação em larga escala passou a assumir função estruturante na formulação das políticas públicas, influenciando diretamente processos de liderança pedagógica, organização curricular e tomada de decisão nas unidades escolares.

A avaliação em larga escala configura-se não apenas como instrumento de aferição de resultados educacionais, mas como dispositivo estruturante que reconfigura as redes de ensino e, de modo mais amplo, redefine o papel do Estado no campo das políticas públicas. Ao assumir a função de regular e orientar as práticas avaliativas, o Estado se insere em um processo de institucionalização que confere centralidade à avaliação como estratégia de governança (Ó; Santos, 2025, p. 4).

Entretanto, a centralidade atribuída aos indicadores educacionais também produziu tensionamentos importantes no cotidiano escolar. Freitas (2007) argumenta que a vinculação entre resultados, metas e reconhecimento institucional pode induzir processos de estreitamento curricular, intensificação do controle sobre o trabalho docente e fortalecimento de práticas pedagógicas orientadas prioritariamente pelos conteúdos cobrados nos exames externos. Essa dinâmica, amplamente discutida na literatura crítica, evidencia que os indicadores, embora relevantes para diagnósticos sistêmicos, não são neutros e carregam implicações pedagógicas, políticas e culturais.

Nos anos mais recentes, documentos oficiais do Ministério da Educação têm buscado fortalecer uma leitura mais pedagógica dos resultados produzidos pelas avaliações externas. O *Guia de Avaliação e Mediações Pedagógicas para Recomposição das Aprendizagens* destaca que os dados gerados pelos processos avaliativos devem subsidiar planejamento, intervenção e acompanhamento contínuo dos estudantes, fortalecendo práticas diagnósticas, formativas e contextualizadas (Brasil, 2025).

Figura 3 – Articulação entre Saeb, Ideb e os mecanismos de regulação educacional no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Brasil (2025), Afonso (2009), Ó e Santos (2025).

Dessa forma, a avaliação em larga escala no contexto brasileiro revela-se como um campo marcado por avanços institucionais, disputas epistemológicas e tensionamentos políticos. Se, por um lado, Saeb e Ideb contribuíram para ampliar a capacidade de diagnóstico e acompanhamento das políticas educacionais, por outro, seus usos e interpretações demandam permanente reflexão crítica, especialmente no que se refere à autonomia docente, à pluralidade curricular e à construção de concepções de qualidade comprometidas com a formação integral e com a justiça educacional.

IMPACTOS E CRÍTICAS ÀS AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA NO TRABALHO PEDAGÓGICO

A consolidação das avaliações em larga escala como instrumentos centrais das políticas educacionais produziu mudanças significativas não apenas nos sistemas de ensino, mas também no cotidiano das escolas e na organização do trabalho pedagógico. Ao transformar resultados quantitativos em referências para a definição de metas, distribuição de recursos e reconhecimento institucional, esses mecanismos passaram a influenciar diretamente a construção curricular, os processos de planejamento e as práticas docentes. Assim, a avaliação externa deixa de atuar apenas como instrumento diagnóstico e passa a exercer função reguladora sobre as dinâmicas escolares.

No contexto das reformas educacionais inspiradas pela Nova Gestão Pública, a lógica da mensuração de resultados tornou-se elemento estruturante das políticas de qualidade. Afonso (2012) observa que a expansão dos mecanismos de *accountability* redefine o papel da escola pública ao introduzir formas permanentes de monitoramento, prestação de contas e responsabilização institucional. Nessa perspectiva, a produção de indicadores deixa de possuir apenas função informativa e passa a operar como mecanismo de regulação administrativa e pedagógica.

Ao analisar os efeitos dessa racionalidade sobre os profissionais da educação, Ball (2005) demonstra que a cultura da performatividade produz novos padrões de controle institucional, nos quais professores e gestores passam a ser avaliados a partir de indicadores externos de produtividade.

A performatividade requer que indivíduos e organizações se façam calculáveis, comparáveis e transparentes. Ela promove uma cultura na qual o valor das práticas profissionais passa a ser determinado por indicadores externos de desempenho, rankings, auditorias e comparações constantes, redefinindo identidades profissionais e modos de atuação (Ball, 2005, p. 548).

No ambiente escolar, essa lógica pode gerar alterações significativas nos processos de ensino. Para Oliveira e Cruz (2022), quando os resultados das avaliações externas passam a ocupar posição central na definição da qualidade educacional, observa-se a tendência de reorganização curricular em função dos conteúdos cobrados nos exames padronizados. Disciplinas não diretamente avaliadas podem perder espaço no planejamento pedagógico, enquanto componentes associados às provas externas recebem maior atenção institucional. Esse processo pode limitar experiências formativas mais amplas e reduzir a diversidade curricular presente no cotidiano escolar.

Freitas (2007) argumenta que um dos efeitos mais visíveis desse movimento consiste no estreitamento curricular e na intensificação de práticas de preparação para testes, fenômeno internacionalmente conhecido como *teaching to the test*. Nessa lógica, parte do tempo pedagógico passa a ser direcionado para simulados, treinamentos específicos e resolução de itens padronizados, deslocando o foco de processos investigativos, experiências interdisciplinares e práticas de construção coletiva do conhecimento.

Esse deslocamento compromete não apenas a autonomia docente, mas também a própria qualidade da aprendizagem, uma vez que os alunos passam a ser preparados para reproduzir respostas esperadas em detrimento do desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade e capacidade de argumentação (Oliveira; Santos Cruz, 2022). Como consequência, avaliações externas de larga escala, originalmente concebidas como ferramentas de diagnóstico sistêmico, assumem função reguladora do currículo e das práticas pedagógicas, promovendo uma homogeneização que desconsidera as realidades socioculturais específicas de cada unidade escolar e aprofundando desigualdades educacionais historicamente consolidadas no país (Freitas, 2007).

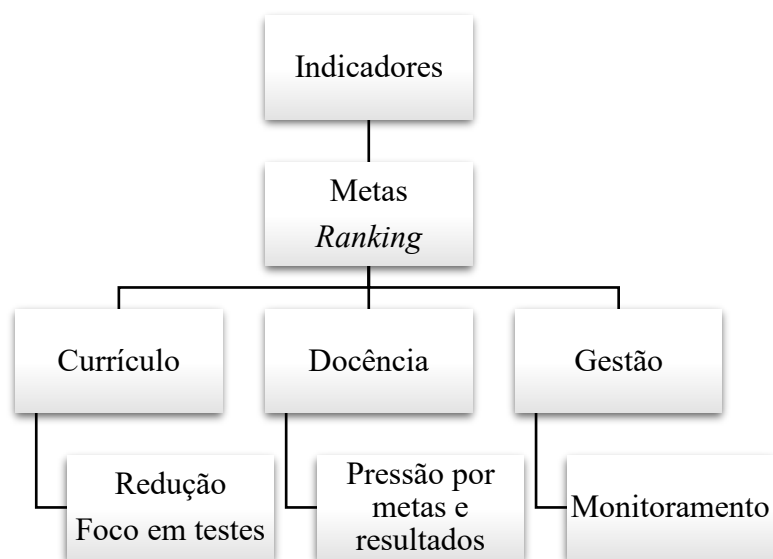
Além dos impactos curriculares, as avaliações em larga escala também produzem efeitos sobre a autonomia docente e sobre a identidade profissional dos professores. Para Afonso e Esteban (2010), a pressão por cumprimento de metas e pela melhoria dos indicadores pode intensificar processos de vigilância institucional, ampliar cobranças administrativas e redefinir prioridades pedagógicas estabelecidas pelas equipes escolares.

Oliveira e Santos (2021) observam que, em muitos contextos, os indicadores passam a orientar reuniões pedagógicas, decisões de gestão e processos de acompanhamento docente, influenciando diretamente o cotidiano das escolas. Assim, para os autores, tal centralidade exige que educadores e gestores desenvolvam competências críticas para interpretar dados de forma contextualizada, evitando reducionismos e usos punitivos dos resultados. Ao discutir os limites desse modelo, Ó e Santos (2025, p. 8) afirmam:

A centralidade conferida aos indicadores educacionais pode produzir processos de responsabilização que, em vez de fortalecer a autonomia pedagógica das escolas, acabam intensificando mecanismos de controle, competição e ranqueamento institucional, deslocando o foco da aprendizagem para a obtenção de resultados estatísticos.

Diante dessas tensões, as críticas dirigidas às avaliações em larga escala não negam a relevância dos diagnósticos produzidos pelos sistemas nacionais de avaliação, mas questionam os modos como esses resultados são apropriados pelas políticas públicas e pelas instituições escolares.

Figura 4 – Impactos das avaliações em larga escala sobre currículo, docência e gestão escolar.



Fonte: Elaborado com base em Ball (2005), Afonso (2012), Freitas (2007), Ó e Santos (2025).

Dessa forma, a avaliação em larga escala no contexto brasileiro revela-se como um campo marcado por avanços institucionais, disputas epistemológicas e tensionamentos políticos. Se, por um lado, Saeb e Ideb contribuíram para ampliar a capacidade de diagnóstico e acompanhamento das políticas educacionais, por outro, seus usos e interpretações demandam permanente reflexão crítica, especialmente no que se refere à autonomia docente, à pluralidade curricular e à construção de concepções de qualidade comprometidas com a formação integral e com a justiça educacional.

POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS E USOS FORMATIVOS DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA

Embora grande parte da literatura crítica evidencie os limites das avaliações em larga escala no contexto das políticas de regulação educacional, também se reconhece que os dados produzidos por esses sistemas podem assumir importante função pedagógica quando apropriados de forma contextualizada, coletiva e formativa. Nesse sentido, o problema não reside necessariamente na existência dos indicadores, mas nos modos como seus resultados são interpretados, disseminados e incorporados às práticas escolares. Quando articuladas ao planejamento pedagógico e à reflexão docente, as avaliações

externas podem contribuir para diagnósticos mais precisos, identificação de dificuldades de aprendizagem e reorganização das intervenções pedagógicas.

Essa perspectiva aproxima-se das concepções de avaliação defendidas por Hoffmann (2005) e Luckesi (2011), para os quais avaliar implica interpretar processos, compreender trajetórias e subsidiar decisões capazes de favorecer o desenvolvimento dos estudantes. Nessa direção, os dados produzidos por avaliações externas podem deixar de operar exclusivamente como instrumentos de controle e passar a compor processos mais amplos de acompanhamento pedagógico, desde que articulados com observações qualitativas, avaliações internas e conhecimento contextualizado da realidade escolar.

No cenário brasileiro, documentos recentes do Ministério da Educação reforçam essa compreensão ao defenderem o uso pedagógico das evidências produzidas pelos sistemas nacionais de avaliação. O *Guia de Avaliação e Mediações Pedagógicas para Recomposição das Aprendizagens* destaca que os resultados quantitativos devem subsidiar processos de análise diagnóstica, planejamento de intervenções e acompanhamento contínuo das aprendizagens, especialmente em contextos marcados por desigualdades educacionais.

O documento afirma que a avaliação deve ser compreendida como processo contínuo de coleta, interpretação e análise de evidências que permitam identificar conhecimentos consolidados, habilidades em desenvolvimento e necessidades específicas de aprendizagem, subsidiando intervenções pedagógicas coerentes com a realidade dos estudantes e com os objetivos educacionais propostos (Brasil, 2025).

A apropriação pedagógica dos resultados exige, entretanto, condições institucionais específicas. Reuniões pedagógicas, formação continuada, cultura colaborativa e liderança escolar comprometida com a aprendizagem são elementos fundamentais para que os dados produzidos pelas avaliações externas sejam transformados em ações concretas no cotidiano escolar (Gadotti, 2000). Nesse contexto, a gestão pedagógica assume papel mediador ao favorecer espaços coletivos de interpretação dos indicadores e de construção compartilhada de estratégias de intervenção.

Oliveira e Santos (2021) observam que escolas que desenvolvem práticas sistemáticas de leitura pedagógica dos indicadores tendem a transformar dados

estatísticos em instrumentos de planejamento, acompanhamento e tomada de decisão, reduzindo o caráter exclusivamente burocrático da avaliação. Nesses contextos, os resultados deixam de representar apenas metas institucionais e passam a integrar processos de diagnóstico das turmas, revisão curricular e acompanhamento individualizado dos estudantes.

Essa perspectiva também dialoga com a noção de *data-informed decision making*³⁸, amplamente discutida na literatura internacional sobre gestão educacional. Tal abordagem propõe que a tomada de decisão baseada em evidências não substitui o julgamento pedagógico docente, mas amplia sua capacidade analítica ao integrar dados quantitativos, registros qualitativos, observações cotidianas e conhecimentos contextuais sobre os processos de aprendizagem.

A funcionalidade pedagógica da avaliação depende menos do instrumento utilizado e mais da forma como os sujeitos escolares se apropriam dos resultados produzidos. Quando analisados de forma coletiva, contextualizada e articulada às necessidades reais dos estudantes, os indicadores podem contribuir para práticas pedagógicas mais equitativas, reflexivas e comprometidas com a aprendizagem (Ó; Santos, 2025, p. 12).

Dessa forma, os usos pedagógicos das avaliações em larga escala não devem ser compreendidos como aplicação mecânica de indicadores, mas como processos interpretativos que articulam evidências quantitativas, conhecimento docente e compromisso com a formação integral. O desafio contemporâneo consiste em transformar dados em mediação pedagógica, evitando que os indicadores operem exclusivamente como mecanismos de controle e potencializando sua contribuição para práticas educacionais mais democráticas, inclusivas e contextualizadas.

O desafio contemporâneo consiste em construir práticas avaliativas que conciliem monitoramento sistêmico, autonomia pedagógica, diversidade curricular e compromisso com a formação integral, evitando que a busca por indicadores substitua os sentidos mais amplos do processo educativo.

38 Trata-se da utilização de indicadores educacionais, como notas, frequência e evasão escolar, com o objetivo de subsidiar o planejamento pedagógico e orientar processos de tomada de decisão no contexto educacional. Para Lima *et al.* (2026), esse processo não se restringe à simples coleta de dados, mas envolve sua análise, interpretação e transformação em ações concretas alinhadas aos objetivos institucionais. Nesse sentido, diferentemente de uma perspectiva meramente quantitativa, a tomada de decisão orientada por dados pressupõe contextualização, reflexão crítica e mediação humana na leitura e no uso dos indicadores educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória histórica da avaliação educacional evidencia que esse campo foi sendo constituído por diferentes matrizes epistemológicas, políticas e pedagógicas, passando de modelos centrados na mensuração e na classificação para abordagens mais complexas, que incorporam dimensões diagnósticas, formativas, institucionais e regulatórias. No contexto contemporâneo, a consolidação das avaliações em larga escala, especialmente por meio de instrumentos como o Saeb e o Ideb, conferiu maior capacidade de monitoramento aos sistemas educacionais e ampliou a produção de evidências sobre o desempenho escolar. Contudo, conforme discutido ao longo deste capítulo, a centralidade atribuída aos indicadores quantitativos também produziu tensionamentos relacionados à autonomia docente, à organização curricular e aos próprios sentidos atribuídos à qualidade da educação pública.

As contribuições de Afonso (2009; 2012), Ball (2005), Freitas (2007), Hoffmann (2005) e Luckesi (2011) permitiram compreender que a avaliação não pode ser reduzida a um procedimento técnico ou a um mecanismo de prestação de contas, uma vez que envolve relações de poder, disputas de concepção e decisões que impactam diretamente a vida escolar. Os estudos analisados demonstram que, quando orientadas exclusivamente por metas, rankings e lógicas de *accountability*, as avaliações externas podem intensificar práticas de performatividade, estreitamento curricular e responsabilização institucional. Por outro lado, quando apropriadas de forma crítica, contextualizada e articulada ao planejamento pedagógico, essas mesmas evidências podem contribuir para processos mais consistentes de acompanhamento das aprendizagens e de tomada de decisão educativa.

Diante desse cenário, sustenta-se que o principal desafio das políticas de avaliação no século XXI consiste em equilibrar a necessidade de produção de diagnósticos sistêmicos com a preservação da autonomia pedagógica, da diversidade curricular e do compromisso com a formação integral dos estudantes. Mais do que produzir indicadores, torna-se necessário construir culturas institucionais capazes de transformar dados em reflexão pedagógica, mediação docente e intervenção educativa socialmente comprometida. Assim, a avaliação em larga escala poderá cumprir uma função que

ultrapasse a lógica do controle e da regulação, assumindo efetivamente seu potencial formativo, democrático e emancipador no interior da escola pública.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. J. **Avaliação Educacional: regulação e emancipação: para uma sociologia das políticas avaliativas contemporâneas**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- AFONSO, A. J.; ESTEBAN, M. T. (Orgs). **Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação**. São Paulo: Cortez, 2010.
- AFONSO, A. J.; Para uma conceptualização alternativa de *accountability* em educação. In: AFONSO, A. J.; ESTEBAN, M. T. (org.). **Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação**. São Paulo: Cortez, 2010.
- AFONSO, Almerindo Janela. Para uma conceptualização alternativa de *accountability* em educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 119, jun. 2012.
- BALL, Stephen J. Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. **Cadernos de Pesquisa**, Fundação Carlos Chagas, São Paulo, v. 35, n. 126, p. 539-564, set./dez. 2005.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb): resultados e metas**. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 22 abr. 2026.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Guia de Avaliação e Mediações Pedagógicas para Recomposição das Aprendizagens**. Brasília, DF: MEC, 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**. Brasília, DF: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 19 abr. 2026.
- FREITAS, Luiz Carlos de. A internalização da exclusão. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 965-987, out. 2007.
- GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 24. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- LIMA, L. C. de; SOUSA, F. P. de; FIALHO FILHO, E.; DONNOLA, E. T. P.; LEAL, D. M. R. Quando dados viram decisão: o desafio real da gestão pública em Educação. **Revista Coleta Científica**, Brasil, Brasília, v. 10, n. 19, p. e19219, 2026.
- LOPES, Ian Puppín; STIEG, Ronildo; ALVES, Kézia Moreira Dutra; SANTOS, Wagner dos. Políticas de formação continuada ou teaching to the test? Uma análise comparada das ações desenvolvidas pelas Secretarias de Educação dos Estados do Espírito Santo e da Baja Califórnia. **Revista Ponto de Vista, [S. l.]**, v. 14, n. 2, p. 01–21, 2025.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Ó, Celso Francisco do; SANTOS, Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos. Avaliação educacional: Instrumento de reflexão sobre a realidade da educação básica no Brasil. **Revista Observatório Científico**, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2025.

OLIVEIRA, Marcos Diego de; SANTOS CRUZ, José Anderson. Gestão e avaliação escolar: Os desafios do gestor escolar na atualidade. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 26, n. 00, p. e022139, 2022.

OLIVEIRA, Maria Angela Alves de; SANTOS, Ana Lúcia Félix dos. *Accountability* educacional: sentidos discursivos em análise. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 32, p. e07946, 2021.

SILVA, Assis Leão da; GOMES, Alfredo Macedo. Avaliação educacional: concepções e embates teóricos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 29, n. 71, p. 350-368, maio/ago.

CAPÍTULO VII

FORMAÇÃO DOCENTE BASEADA EM EVIDÊNCIAS: ENTRE PESQUISA, PRÁTICA E INOVAÇÃO

*Francisco Jorge Gondim³⁹; Ícaro Jael Mendonça Moura⁴⁰;
Daiane Fabrício dos Santos⁴¹; Gerlania Oliveira do Nascimento⁴²;
Ana Julia Pereira Barros Lima⁴³; Tiago Boruch⁴⁴.
DOI: 10.47538/AC-2026.56-07*

RESUMO: A formação docente baseada em evidências propõe a aproximação entre pesquisa científica, prática pedagógica e inovação institucional, buscando fundamentar decisões educacionais em dados confiáveis e análises sistemáticas. Essa discussão encontra fundamentos em Schön (1983), ao defender o professor reflexivo, e em Shulman (1987), ao destacar a importância do conhecimento pedagógico do conteúdo na constituição da profissionalidade docente. Em diálogo com autores contemporâneos, Hattie (2009) enfatiza o impacto das evidências sobre a aprendizagem, enquanto Darling-Hammond (2017) discute a necessidade de programas de formação conectados aos contextos reais de ensino. Relatórios internacionais da OECD (2024), especialmente por meio do *Teaching and Learning International Survey* (TALIS), reforçam a importância do desenvolvimento profissional contínuo e da análise de dados para a melhoria da prática pedagógica. No contexto brasileiro, tais discussões ganham força diante da ampliação dos sistemas avaliativos e da disponibilidade crescente de indicadores educacionais. O capítulo analisa os desafios e as possibilidades da formação docente baseada em evidências, defendendo uma docência autônoma, investigativa e comprometida com a inovação pedagógica.

PALAVRAS-CHAVE: Formação docente; Evidências; Prática pedagógica; Inovação; Desenvolvimento profissional.

INTRODUÇÃO

As discussões sobre formação docente baseada em evidências têm ampliada a participação no campo educacional contemporâneo, especialmente diante da ampliação

39 Mestrando em Educação. Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO). <https://orcid.org/0009-0004-3818-3700>. E-mail: franciscogondim@gmail.com

40 Mestre em Ciências Físicas Aplicadas. Universidade Estadual do Ceará (UECE). <http://lattes.cnpq.br/248967735625760>. <https://orcid.org/0009-0001-8374-5723>. E-mail: icaro.moura@uece.br

41 Mestranda em Engenharia de Telecomunicações. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <https://orcid.org/0009-0008-5734-4310>. E-mail: daiane.fabricio03@aluno.ifce.edu.br

42 Mestranda em Saúde Pública. Educarinter. <http://lattes.cnpq.br/8448614196040829>. <https://orcid.org/0009-0001-7444-1824>. E-mail: gerlanianascimento2014@gmail.com

43 Graduanda em Letras Língua Portuguesa e Literatura Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). <https://orcid.org/0009-0001-3104-3965>. E-mail: anajuliabarroslima@gmail.com

44 Doutor em História. Universidade Estadual de Maringá (UEM). <http://lattes.cnpq.br/6536288192746018>. <https://orcid.org/0000-0002-0642-1282>. E-mail: boruch.tiago@gmail.com

dos sistemas avaliativos, da crescente disponibilidade de dados educacionais e das transformações tecnológicas que impactam os processos de ensinar e aprender. Nesse contexto, fortalece-se a defesa de modelos formativos capazes de aproximar pesquisa científica, prática pedagógica e desenvolvimento profissional, buscando fundamentar decisões educacionais em análises sistemáticas e evidências produzidas no cotidiano escolar. Tal movimento não propõe a substituição da autonomia docente por prescrições técnicas, mas a construção de práticas pedagógicas mais reflexivas, contextualizadas e sustentadas por processos contínuos de investigação sobre a aprendizagem e o ensino.

As bases conceituais dessa discussão dialogam diretamente com Schön (1983), ao defender a figura do professor reflexivo, capaz de interpretar situações complexas da prática pedagógica e produzir conhecimento a partir da experiência. Em direção semelhante, Shulman (1987) destaca a importância do *pedagogical content knowledge*, compreendido como articulação entre domínio do conteúdo e conhecimento pedagógico necessário para tornar o ensino significativo aos estudantes. Essas contribuições deslocam a formação docente de modelos centrados exclusivamente na racionalidade técnica para perspectivas que reconhecem a complexidade do trabalho educativo e a necessidade de processos permanentes de reflexão crítica.

No cenário contemporâneo, a defesa de uma docência investigativa ganha ainda mais relevância diante das mudanças sociotécnicas que atravessam a escola. O avanço das tecnologias digitais, a hiperconectividade e as novas dinâmicas de circulação da informação exigem dos professores competências que ultrapassem o domínio instrumental de ferramentas tecnológicas.

Darling-Hammond (2017) argumenta que programas formativos eficazes são aqueles capazes de articular teoria, prática e investigação pedagógica em contextos reais de ensino. Para a autora, a formação docente precisa estar conectada às experiências concretas da escola, favorecendo processos colaborativos, análise de evidências sobre aprendizagem e desenvolvimento contínuo da profissionalidade docente. Essa compreensão se aproxima das discussões sobre formação permanente defendidas por Nóvoa (1992; 2019), ao reconhecer que a construção da identidade profissional ocorre ao longo da trajetória docente e nas interações estabelecidas no exercício da profissão.

As discussões sobre formação inicial e continuada também revelam disputas conceituais importantes acerca das finalidades atribuídas ao desenvolvimento profissional docente. Castro e Amorim (2015) problematizam a compreensão da formação continuada como mera capacitação técnica ou processo reparador, defendendo uma concepção de formação permanente vinculada à autonomia, à experiência e à construção crítica da profissionalidade. Segundo os autores, políticas formativas centradas exclusivamente em treinamentos rápidos e modelos padronizados tendem a fragilizar a docência e reduzir a complexidade do trabalho pedagógico.

Essas discussões tornam-se ainda mais relevantes diante das tensões que atravessam a profissão docente no Brasil, marcadas pela intensificação do trabalho, pelas desigualdades estruturais da educação básica e pela necessidade constante de atualização profissional. Estudos recentes destacam que a formação docente precisa considerar não apenas competências técnicas e metodológicas, mas também aspectos éticos, políticos, culturais e experienciais que constituem a docência. Lomba e Schuchter (2023) afirmam que compreender a profissão docente implica reconhecer sua complexidade teórica, experiencial e humana, entendendo a formação como processo contínuo de construção identitária e intervenção crítica sobre a realidade escolar.

Este capítulo reflete sobre os desafios e as possibilidades da formação docente baseada em evidências, articulando pesquisa científica, prática pedagógica e inovação educacional. Parte-se do entendimento de que o uso de evidências na formação de professores não deve se limitar à aplicação técnica de indicadores ou modelos prontos, mas contribuir para a construção de uma docência autônoma, investigativa e comprometida com processos educativos mais democráticos, críticos e contextualizados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A formação docente baseada em evidências emerge, nas últimas décadas, como uma das principais discussões no campo das políticas educacionais e do desenvolvimento profissional de professores. Tal perspectiva busca aproximar pesquisa científica, tomada de decisão pedagógica e inovação institucional, defendendo que práticas educativas devem ser sustentadas por análises sistemáticas, observações empíricas e reflexão crítica sobre os processos de aprendizagem. Essa concepção ganha força em contextos marcados

pela ampliação dos sistemas avaliativos, pela produção crescente de dados educacionais e pela necessidade de qualificação das práticas pedagógicas diante das transformações sociais e tecnológicas contemporâneas.

Historicamente, os debates sobre formação docente oscilaram entre modelos centrados na racionalidade técnica e perspectivas críticas que reconhecem a complexidade da prática pedagógica. Schön (1983) critica a concepção tecnicista da formação profissional, segundo a qual o professor seria mero aplicador de teorias produzidas externamente ao contexto escolar. Em oposição a esse modelo, o autor propõe a ideia do profissional reflexivo, capaz de interpretar situações concretas, produzir conhecimento a partir da experiência e reconstruir continuamente sua prática pedagógica. Segundo Schön (1983, p. 68):

Quando alguém reflete na ação, torna-se pesquisador no contexto da prática. Não depende de categorias estabelecidas de teoria e técnica, mas constrói uma nova teoria do caso único. Sua investigação não se limita à resolução instrumental de problemas, mas busca compreender a própria situação em sua complexidade e singularidade.

Essa compreensão contribui para deslocar a formação docente de modelos prescritivos para perspectivas investigativas e contextualizadas. A prática pedagógica deixa de ser compreendida como aplicação mecânica de métodos e passa a constituir espaço de produção de saberes, interpretações e decisões fundamentadas na experiência docente. Nesse movimento, a reflexão sobre a prática torna-se elemento central para a construção da profissionalidade docente e para o desenvolvimento de processos contínuos de aprendizagem profissional.

Em diálogo com Schön, Shulman (1987) amplia essa discussão ao introduzir o conceito de *pedagogical content knowledge*, compreendido como conhecimento pedagógico do conteúdo. Em contextos marcados pela presença crescente das tecnologias digitais, essa concepção foi posteriormente ampliada por Mishra e Koehler (2006), que incorporaram a dimensão tecnológica ao processo formativo docente. Segundo os autores, a atuação do professor na cultura digital exige não apenas familiaridade com ferramentas tecnológicas, mas a compreensão de como essas tecnologias podem potencializar práticas pedagógicas e favorecer diferentes formas de aprendizagem.

Ao discutir o modelo TPACK, Assis e Vieira-Santos (2021) argumentam que o conhecimento docente contemporâneo se constitui a partir da integração entre conteúdo,

pedagogia e tecnologia, especialmente em ambientes mediados digitalmente. Para os autores, o desenvolvimento profissional docente ocorre de maneira plural e experiencial, articulando saberes provenientes da formação inicial, da prática cotidiana e das interações estabelecidas com outros profissionais. Tal compreensão reforça a necessidade de uma formação docente contínua e reflexiva, capaz de preparar o professor para lidar com as transformações educacionais e tecnológicas presentes na sociedade contemporânea. Nessa direção, o professor deixa de ser apenas transmissor de conteúdos para assumir o papel de mediador, organizador de experiências de aprendizagem e sujeito que mobiliza diferentes conhecimentos para responder às demandas concretas do ensino.

[...] o TPCK é a base de um bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de forma construtiva para ensinar conteúdo; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; conhecimento do saber prévio dos alunos e teorias da epistemologia; e o conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir novos saberes, a partir do saber existente, e para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas (Mishra; Koehler, 2006, p. 1029).

Para Shulman (1987), o domínio disciplinar isolado não é suficiente para garantir uma prática pedagógica eficaz, sendo necessário que o professor desenvolva competências relacionadas à transformação do conhecimento científico em formas acessíveis e compreensíveis aos estudantes. Essa formulação torna-se fundamental para compreender a docência como atividade intelectual complexa, que articula conhecimento científico, didática, currículo e compreensão dos processos de aprendizagem.

Os professores precisam compreender profundamente as estruturas da matéria que ensinam, assim como as maneiras pelas quais os estudantes podem compreendê-las ou apresentar dificuldades em relação a elas. O conhecimento pedagógico do conteúdo representa justamente a capacidade de transformar o conteúdo em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às diferentes habilidades e experiências dos alunos (Shulman, 1987, p. 15).

As contribuições de Shulman (1987), influenciaram significativamente os debates contemporâneos sobre formação baseada em evidências, sobretudo ao reconhecer que decisões pedagógicas devem estar articuladas à análise sistemática dos processos de aprendizagem. Nesse sentido, o professor passa a atuar não apenas como transmissor de conteúdos, mas como profissional capaz de interpretar evidências, identificar dificuldades e construir estratégias pedagógicas adequadas às necessidades dos estudantes.

No campo das pesquisas sobre impacto da aprendizagem, Hattie (2009) contribui para consolidar a discussão sobre evidências educacionais ao sistematizar resultados de centenas de *meta-analyses* relacionadas ao desempenho escolar. Seus estudos demonstram que fatores associados à ação docente, ao *feedback*, às expectativas pedagógicas e à clareza instrucional possuem impacto significativo sobre a aprendizagem. A centralidade atribuída ao professor reforça a importância da formação continuada e do desenvolvimento de práticas pedagógicas fundamentadas em análise crítica de evidências.

Embora os estudos de Hattie tenham ampliado o debate sobre eficácia educacional, diferentes autores alertam para os riscos de interpretações simplificadoras dos dados quantitativos. A utilização de evidências não pode ser reduzida à aplicação mecânica de indicadores ou rankings, pois os processos educativos envolvem dimensões culturais, sociais, afetivas e políticas que extrapolam a lógica estatística. Assim, a formação baseada em evidências exige articulação entre dados quantitativos, conhecimento contextual e reflexão crítica sobre as condições concretas da prática pedagógica.

Nesse contexto, Darling-Hammond (2017) defende que programas formativos eficazes são aqueles que integram teoria, prática, colaboração profissional e investigação sobre a aprendizagem. Para a autora, a formação docente precisa ocorrer em estreita relação com os contextos reais da escola, favorecendo experiências práticas, análise coletiva de problemas pedagógicos e desenvolvimento contínuo da profissionalidade docente.

Programas de formação de professores mais eficazes conectam teoria e prática por meio de experiências clínicas supervisionadas, investigação colaborativa e análise sistemática das aprendizagens dos estudantes. Professores aprendem melhor quando refletem criticamente sobre sua prática em comunidades profissionais comprometidas com o desenvolvimento coletivo (Darling-Hammond, 2017, p. 298).

Nóvoa (1992; 2019), para quem a formação docente não pode ser compreendida como processo pontual ou exclusivamente institucional. O autor defende a valorização das trajetórias profissionais, da colaboração entre pares e da construção coletiva do conhecimento pedagógico, compreendendo a escola como espaço formativo permanente.

Nesse sentido, o desenvolvimento profissional docente ocorre nas experiências compartilhadas, nas práticas reflexivas e nas interações construídas no cotidiano escolar.

Quadro 1 – Principais referenciais da formação docente baseada em evidências.

Autor	Conceito central	Contribuição para a formação docente
Schön (1983)	Professor reflexivo	Reflexão sobre a prática e produção de conhecimento profissional
Shulman (1987)	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>	Integração entre conteúdo e didática
Hattie (2009)	Evidências sobre aprendizagem	Uso de dados e impacto pedagógico
Darling-Hammond (2017)	Formação situada	Integração entre teoria, prática e colaboração
Nóvoa (2019)	Formação permanente	Desenvolvimento profissional contínuo
Gatti (2021)	Políticas de formação	Crítica à fragmentação curricular
OECD (2024)	Desenvolvimento profissional contínuo	Uso pedagógico de dados e formação contínua

Fonte: Elaborado pelos autores.

As discussões sobre formação permanente também aparecem nas análises de Castro e Amorim (2015), que criticam concepções reducionistas de formação continuada associadas a treinamentos rápidos ou processos compensatórios. Os autores argumentam que políticas formativas excessivamente instrumentalizadas tendem a fragilizar a autonomia docente e reforçar modelos padronizados de atuação pedagógica. Ao problematizar as disputas conceituais em torno da formação continuada, Castro e Amorim (2015) destacam:

O uso indistinto de termos como educação, formação e capacitação possui relação direta com disputas de concepção acerca do próprio exercício profissional docente. Uma formação continuada de caráter crítico e emancipatório demanda autonomia, condições materiais adequadas e reconhecimento da experiência profissional como dimensão constitutiva do desenvolvimento docente (Castro; Amorim, 2015, p. 43-44).

No cenário contemporâneo, as transformações tecnológicas e a hiperconectividade ampliaram ainda mais a complexidade da docência. Castro e Amorim. (2015) observam que o professor do século XXI necessita desenvolver competências digitais, cognitivas e reflexivas capazes de integrar tecnologias, metodologias ativas e práticas colaborativas ao processo educativo.

As tecnologias digitais, entretanto, não modificam apenas instrumentos pedagógicos, mas reconfiguram as próprias relações entre ensino, aprendizagem e circulação do conhecimento. Kenski (2012) argumenta que a presença crescente das tecnologias exige novos modos de organização curricular, comunicação e produção de sentidos no ambiente escolar. Assim, a formação baseada em evidências também precisa considerar os impactos sociotécnicos da cultura digital sobre a docência.

Outro aspecto central dessa discussão refere-se à valorização da pesquisa como dimensão constitutiva da profissionalidade docente. Varani, Bragança e Prado (2025) defendem a articulação entre universidade e escola por meio de práticas narrativas, colaborativas e investigativas capazes de fortalecer a autonomia docente e reconhecer o professor como produtor de conhecimento.

Segundo os autores, os processos de formação colaborativa permitem romper com modelos fundamentados exclusivamente na racionalidade técnica, favorecendo práticas de reflexão coletiva sobre o trabalho pedagógico. Essa perspectiva contribui para compreender a formação baseada em evidências não como submissão a prescrições externas, mas como produção compartilhada de conhecimento sobre o cotidiano escolar.

No contexto brasileiro, as discussões sobre formação docente também estão diretamente relacionadas às condições estruturais da profissão. Estudos de Gatti (2021), Gatti *et al.* (2019) e Lomba e Schuchter (2023) demonstram que a fragmentação curricular, a precarização da carreira docente, a sobrecarga de trabalho e a insuficiência das políticas públicas dificultam processos formativos mais consistentes e articulados à realidade escolar.

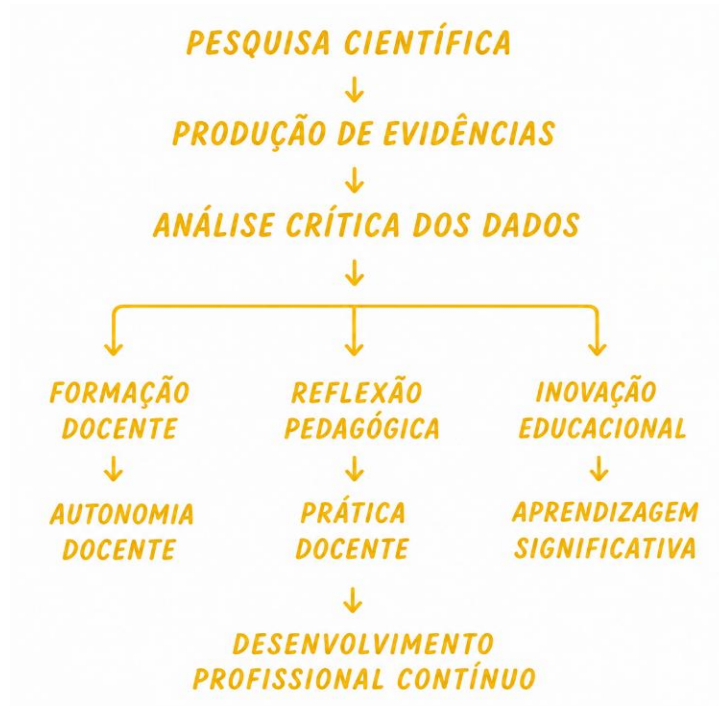
Além disso, a crescente ampliação dos sistemas avaliativos e da cultura de dados na educação intensifica a necessidade de professores capazes de interpretar evidências educacionais criticamente. Relatórios da OECD destacam que o desenvolvimento profissional contínuo e a análise de dados pedagógicos são elementos estratégicos para melhoria da aprendizagem e fortalecimento das práticas docentes (OECD, 2024).

A formação docente passa a demandar competências relacionadas não apenas ao domínio pedagógico e disciplinar, mas também à capacidade de interpretar indicadores, compreender diagnósticos educacionais e transformar dados em ações pedagógicas contextualizadas. A cultura de dados, quando articulada a uma perspectiva crítica e

reflexiva, pode contribuir para o planejamento de intervenções mais coerentes com as necessidades dos estudantes, evitando que avaliações sejam reduzidas a mecanismos meramente classificatórios ou performativos.

Dessa forma, a formação docente baseada em evidências não pode ser compreendida como mera aplicação técnica de indicadores ou metodologias padronizadas. Trata-se de uma perspectiva que exige articulação entre pesquisa, experiência profissional, análise crítica de dados, autonomia docente e compromisso ético com os processos educativos. O uso de evidências adquire sentido pedagógico apenas quando integrado à reflexão sobre a prática e às necessidades concretas dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Figura 1 – Estrutura conceitual da formação docente baseada em evidências.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A consolidação de modelos formativos mais investigativos, colaborativos e contextualizados depende não apenas do acesso a dados e pesquisas, mas também da construção de políticas educacionais comprometidas com valorização docente, condições adequadas de trabalho e fortalecimento da autonomia profissional. Nesse cenário, a formação baseada em evidências pode contribuir para práticas pedagógicas mais críticas,

democráticas e inovadoras, desde que compreendida como processo de produção coletiva de conhecimento e não como instrumento de controle técnico da docência.

METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa, de natureza bibliográfica e fundamentada em revisão teórica de produções acadêmicas relacionadas à formação docente baseada em evidências, desenvolvimento profissional, práticas pedagógicas reflexivas e inovação educacional. A abordagem qualitativa possibilita compreender fenômenos educacionais em sua complexidade, considerando dimensões históricas, sociais, políticas e pedagógicas que atravessam o trabalho docente contemporâneo. Nesse sentido, o estudo busca interpretar criticamente as contribuições teóricas produzidas por autores nacionais e internacionais acerca da relação entre pesquisa científica, prática pedagógica e processos formativos docentes.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir da análise de livros, artigos científicos, documentos institucionais e relatórios internacionais relacionados à temática investigada. Foram mobilizadas produções de autores como Schön (1983), Shulman (1987), Hattie (2009), Darling-Hammond (2017), Nóvoa (2019), Gatti (2021) e documentos da OECD (2024), além de estudos brasileiros recentes sobre formação docente e cultura de dados na educação. Conforme Ruiz (1996), a pesquisa bibliográfica constitui importante procedimento científico por permitir o levantamento, a sistematização e a interpretação crítica de conhecimentos já produzidos acerca de determinado objeto de estudo, favorecendo a construção de análises fundamentadas teoricamente.

A pesquisa bibliográfica consiste no exame de livros, artigos, documentos e demais fontes escritas que tratam do tema investigado, permitindo ao pesquisador conhecer as contribuições científicas existentes, comparar interpretações, estabelecer relações entre conceitos e construir análises críticas sobre o objeto estudado. Trata-se de procedimento fundamental para o desenvolvimento do conhecimento científico e para a organização sistemática da investigação acadêmica (Ruiz, 1996, p. 58).

A análise do material selecionado ocorreu de forma interpretativa e analítica, buscando identificar aproximações, divergências e contribuições conceituais relacionadas à formação docente baseada em evidências. A organização do corpus teórico considerou

categorias como professor reflexivo, conhecimento pedagógico do conteúdo, desenvolvimento profissional contínuo, uso pedagógico de evidências, inovação educacional e cultura de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas ao longo deste estudo evidenciam que a formação docente baseada em evidências vem se consolidando como uma tendência crescente nas políticas educacionais e nos debates sobre desenvolvimento profissional docente. Esse movimento está diretamente relacionado à ampliação da cultura de dados na educação, à expansão dos sistemas avaliativos e à necessidade de construção de práticas pedagógicas mais fundamentadas em análises sistemáticas sobre aprendizagem e desempenho escolar. Entretanto, os resultados também demonstram que a incorporação de evidências aos processos formativos não ocorre de maneira homogênea, sendo atravessada por disputas conceituais, limitações estruturais e diferentes compreensões acerca do papel da docência na contemporaneidade.

Os estudos analisados indicam que uma das principais contribuições da formação baseada em evidências reside na valorização da reflexão pedagógica e na ampliação da capacidade analítica dos professores sobre os processos de aprendizagem. Schön (1983), Darling-Hammond (2017) e Nóvoa (2019) convergem ao defender que a profissionalidade docente se fortalece quando os professores desenvolvem competências investigativas capazes de interpretar contextos, analisar dificuldades e construir estratégias pedagógicas fundamentadas na realidade escolar.

Varani, Bragança e Prado (2025) defendem que a articulação entre universidade e escola favorece práticas investigativas capazes de fortalecer a autonomia docente e romper com modelos excessivamente prescritivos de formação. Essa perspectiva reconhece que os saberes docentes também são produzidos na experiência cotidiana, nas relações escolares e nas práticas compartilhadas entre professores.

Ao mesmo tempo, os resultados demonstram que a crescente centralidade dos dados educacionais e dos sistemas de monitoramento também produz tensionamentos importantes. Relatórios da OECD (2024) destacam a importância da análise de evidências para melhoria das práticas pedagógicas, porém autores críticos alertam para os riscos de

instrumentalização da formação docente quando os indicadores passam a operar exclusivamente como mecanismos de controle e responsabilização. Nesse contexto, a formação baseada em evidências pode assumir caráter tecnicista caso desconsidere as dimensões humanas, sociais e políticas presentes no trabalho docente.

As análises também revelam que a formação continuada ainda enfrenta obstáculos estruturais significativos no contexto brasileiro. Estudos de Gatti (2021), Gatti *et al.* (2019) demonstram que a fragmentação curricular, a precarização da carreira docente, a sobrecarga de trabalho e a insuficiência de políticas permanentes de valorização profissional dificultam processos formativos mais consistentes e articulados às necessidades reais das escolas. Em muitos casos, programas de formação acabam reduzidos a ações pontuais, treinamentos rápidos ou modelos padronizados pouco conectados às especificidades dos contextos escolares.

Nesse cenário, as tecnologias digitais assumem papel ambivalente nos processos formativos. Por outro lado, a incorporação intensiva das tecnologias digitais também contribui para a intensificação do trabalho docente e para o fortalecimento de práticas produtivistas no ambiente universitário. O uso constante de plataformas institucionais, sistemas de avaliação, relatórios digitais e mecanismos de acompanhamento acadêmico amplia demandas administrativas e reduz, muitas vezes, o tempo destinado ao planejamento pedagógico e à reflexão sobre o processo educativo. Nesse contexto, a mediação tecnológica passa a coexistir com processos de sobrecarga profissional, exigindo dos professores adaptação contínua às mudanças técnicas e institucionais presentes na educação superior contemporânea.

Ao discutir desenvolvimento profissional e colaboração docente, Forte e Flores afirmam que os resultados desta investigação reforçam a ideia de que é premente reajustar as estruturas existentes de modo a promover nas escolas momentos, espaços e culturas colaborativas com vista a um desenvolvimento profissional mais efetivo e eficaz e à melhoria da escola. Para isso, aponta-se a necessidade de criar e manter condições, espaços e tempos no horário dos docentes, valorizando-os e reconhecendo-os, não para tratar de questões burocráticas e/ou de caráter mais técnico, mas como um espaço de aprendizagem e de colaboração na escola.

Por outro, exigem dos docentes novas competências relacionadas à análise crítica de dados, à mediação tecnológica e à integração pedagógica de recursos digitais. Castro e Amonrim (2015) demonstram que a cultura digital reconfigura significativamente os processos educativos, exigindo formação contínua capaz de articular inovação tecnológica e reflexão pedagógica.

Os resultados evidenciam ainda que modelos formativos mais eficazes tendem a ser aqueles que articulam investigação, colaboração e contextualização pedagógica. Darling-Hammond (2017) destaca que experiências clínicas supervisionadas, análise coletiva das aprendizagens e comunidades profissionais de reflexão favorecem maior impacto sobre o desenvolvimento docente. Essa compreensão reforça a necessidade de políticas formativas que ultrapassem perspectivas exclusivamente transmissivas e reconheçam a escola como espaço permanente de produção de conhecimento.

Assis e Vieira-Santos (2021) argumentam que os saberes docentes se constituem de maneira plural, articulando formação inicial, experiências práticas, interações profissionais e processos contínuos de aprendizagem. Ao analisarem o modelo TPACK no contexto da docência virtual, os autores demonstram que políticas formativas centradas apenas na transmissão técnica de conteúdos ou ferramentas tecnológicas tendem a ser insuficientes diante das demandas educacionais contemporâneas.

Para os pesquisadores, a construção do conhecimento docente ocorre de forma colaborativa e contextualizada, exigindo políticas públicas que garantam espaços institucionais de diálogo, experimentação pedagógica e reflexão coletiva sobre as práticas de ensino. Tal entendimento reforça a necessidade de programas formativos comprometidos com a valorização da experiência docente e com a integração crítica entre pedagogia, tecnologia e realidade escolar.

As discussões desenvolvidas permitem compreender que a formação docente baseada em evidências possui potencial significativo para fortalecer práticas pedagógicas mais investigativas, colaborativas e contextualizadas. Contudo, sua efetividade depende das concepções que orientam o uso dessas evidências e das condições concretas de trabalho dos professores. A utilização crítica de dados exige tempo institucional, espaços coletivos de reflexão, valorização docente e políticas públicas comprometidas com o

desenvolvimento profissional contínuo. Além disso, os estudos analisados demonstram que a autonomia docente permanece como elemento central nesse debate.

Quadro 2 – Potencialidades e limites da formação docente baseada em evidências.

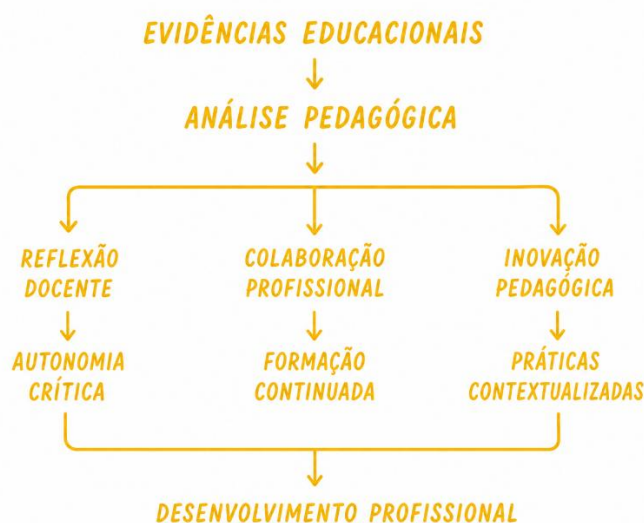
Potencialidades	Limites e tensionamentos
Ampliação da reflexão pedagógica	Risco de tecnicismo
Uso de dados para planejamento	Excesso de padronização
Desenvolvimento profissional contínuo	Sobrecarga docente
Integração entre pesquisa e prática	Fragilidade das políticas formativas
Fortalecimento da autonomia investigativa	Cultura de responsabilização
Aprimoramento das estratégias pedagógicas	Redução da docência a indicadores

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Schön (1983), Darling-Hammond (2017) e Nóvoa (2019).

Mishra e Koehler (2006), a integração entre pedagogia, conteúdo e tecnologia não pode ocorrer de maneira improvisada ou dissociada das condições concretas de trabalho docente. A interpretação e utilização de dados educacionais, especialmente em ambientes digitais e plataformas de monitoramento da aprendizagem, exigem do professor não apenas domínio técnico, mas tempo institucional para análise, planejamento e reelaboração das práticas pedagógicas. Nesse cenário, o modelo TPACK contribui para compreender que o uso pedagógico das tecnologias depende da articulação entre diferentes saberes docentes, envolvendo a capacidade de interpretar evidências, selecionar recursos adequados e construir estratégias coerentes com os objetivos formativos e com as necessidades dos estudantes.

Mishra e Koehler (2006) destacam que as tecnologias não possuem valor pedagógico em si mesmas, sendo necessário que o professor desenvolva competências capazes de transformar ferramentas digitais em instrumentos de mediação da aprendizagem. Entretanto, tal processo demanda condições institucionais favoráveis, formação continuada e espaços colaborativos que permitam a troca de experiências e a reflexão coletiva sobre os dados produzidos no cotidiano escolar. Sem essas condições, há o risco de que a cultura de dados seja reduzida a práticas burocráticas e performativas, intensificando a sobrecarga docente e limitando a autonomia profissional dos professores diante das exigências institucionais e das políticas de responsabilização educacional.

Figura 2 – Relações entre evidências, formação docente e inovação pedagógica.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A formação baseada em evidências não deve substituir o julgamento pedagógico do professor por prescrições externas ou algoritmos educacionais, mas ampliar sua capacidade de análise, interpretação e tomada de decisão frente à complexidade dos processos educativos. Nesse sentido, evidências pedagógicas adquirem significado apenas quando articuladas às experiências concretas dos sujeitos e às realidades socioculturais da escola.

A partir das análises realizadas, observa-se que os modelos formativos mais consistentes são aqueles capazes de integrar pesquisa científica, prática pedagógica, inovação institucional e compromisso ético com a educação. A valorização da pesquisa docente, das práticas colaborativas e da reflexão crítica sobre o cotidiano escolar contribui para a construção de uma profissionalidade mais autônoma e investigativa, fortalecendo processos educativos comprometidos com aprendizagem significativa, inclusão e transformação social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas ao longo deste capítulo permitiram compreender que a formação docente baseada em evidências constitui um campo marcado por potencialidades pedagógicas, disputas conceituais e tensionamentos políticos. A

aproximação entre pesquisa científica, prática pedagógica e análise de evidências apresenta possibilidades importantes para o fortalecimento do desenvolvimento profissional docente, sobretudo ao favorecer práticas mais reflexivas, investigativas e contextualizadas. A literatura da área evidencia que a profissionalidade docente não se limita ao domínio técnico de conteúdos ou metodologias, mas envolve capacidade crítica, reflexão contínua e interpretação das múltiplas dimensões presentes no cotidiano escolar.

Os resultados analisados também demonstram que o uso de evidências na educação não pode ser reduzido à simples aplicação de indicadores quantitativos ou à adoção mecânica de modelos de desempenho. Quando apropriadas de maneira crítica e articuladas às experiências concretas dos professores, as evidências podem contribuir para processos de planejamento pedagógico, identificação de dificuldades de aprendizagem e construção de estratégias educacionais mais coerentes com a realidade dos estudantes. Entretanto, quando subordinadas exclusivamente às lógicas de performatividade, monitoramento e responsabilização, tais práticas podem reforçar processos de padronização, fragilização da autonomia docente e intensificação do controle sobre o trabalho pedagógico.

Diante desse cenário, sustenta-se que a consolidação de políticas formativas mais democráticas e contextualizadas depende do fortalecimento da pesquisa docente, da valorização profissional e da criação de espaços coletivos de reflexão pedagógica no interior das escolas. A formação baseada em evidências deve ser compreendida como prática investigativa comprometida com a produção compartilhada de conhecimento e com a transformação das experiências educativas, e não como mecanismo de racionalização técnica da docência. Assim, a articulação entre evidências, inovação pedagógica e desenvolvimento profissional poderá contribuir para a construção de práticas educacionais mais inclusivas, críticas e socialmente comprometidas.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, Mário dos Santos de; VIEIRA-SANTOS, Joene. Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na construção do saber docente virtual: uma revisão sistemática. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 43, e51998, p. 1-18, 2021.
- BASTA, Leandro. Formação docente e os desafios da educação básica no século XXI. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, [S. l.], v. 12, n. 32, p. 42-65, 2025.

CASTRO, M. M. C.; AMORIM, R. M. A. A formação inicial e a continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 35, n. 95, p. 37-55, jan. /abr. 2015.

DARLING-HAMMOND, Linda. Teacher education around the world: what can we learn from international practice? **European Journal of Teacher Education**, London, v. 40, n. 3, p. 291-309, 2017.

FORTE, Ana Maria; FLORES, Maria Assunção. Potenciar o desenvolvimento profissional e a colaboração docente na escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 147, p. 856-877, dez. 2012.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: políticas e programas. **Paradigma**, Maracay, v. 42, n. esp. 2, p. 1-17, maio 2021.

GATTI, Bernardete Angelina. **Professores: o essencial para o trabalho docente**. Campinas: Papirus, 2019.

GATTI, Bernardete Angelina; SHAW, Gisele Soares Lemos; PEREIRA, Jocilene Gordiano Lima Tomaz. Perspectivas para formação de professores pós pandemia: um diálogo. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 17, n. 45, p. 511-535, abr. 2021.

HATTIE, John. **Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement**. London: Routledge, 2009.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012. 141p.

LOMBA, Maria Lúcia de Resende; SCHUCHTER, Lúcia Helena. Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, p. e41068, 2023.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, New York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António. Os professores e sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 197-205, 2019.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Teaching and Learning International Survey (TALIS) 2024: teachers and school leaders as lifelong learners**. Paris: OECD Publishing, 2024.

QUIDIGNO, Raquel de Abreu Fochesato; CAMARGO, Sérgio; ZIMER, Tania Teresinha Bruns. Um panorama do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) nas Ciências Naturais de professores e professoras da Educação Infantil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 30, e24049, p. 1-17, 2024.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

VARANI, A.; BRAGANÇA, I. F. de S.; PRADO, G. do V. T. Narrar e (sobre)viver em processos de ensinar/aprender na parceria escola e universidade. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 17, n. 36, p. e845, 2025.

CAPÍTULO VIII

O FUTURO DA EDUCAÇÃO: CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS PARA A ESCOLA DO SÉCULO XXI

*Francilino Paulo de Sousa⁴⁵; Ícaro Jael Mendonça Moura⁴⁶;
Daiane Fabrício dos Santos⁴⁷; Wissiana Bezerra Farias⁴⁸;
Yêda Sá Malta⁴⁹.*

DOI: 10.47538/AC-2026.56-08

RESUMO: Pensar o futuro da educação implica analisar as transformações tecnológicas, sociais e culturais que vêm reconfigurando a escola enquanto instituição formativa. Essa discussão encontra fundamentos em Dewey (1938), ao compreender a educação como experiência democrática e socialmente situada, e em Freire (1996), ao defender a educação como prática de liberdade e construção da autonomia. Em diálogo com autores contemporâneos, Harari (2018) e Costa, Feitosa e Bottentuit Junior (2019) discutem os impactos da inteligência artificial e da automação sobre os processos de formação humana, enquanto Schleicher (2018) analisa as competências necessárias para a educação no século XXI a partir das experiências internacionais da OECD. Relatórios recentes da UNESCO (2021; 2025) apontam para a necessidade de renovação do contrato social da educação diante de fenômenos como digitalização, inteligência artificial, mudanças climáticas e aprofundamento das desigualdades. Nesse contexto, o capítulo discute cenários emergentes para a escola contemporânea, abordando tendências como cultura de dados, ensino híbrido, aprendizagem personalizada e formação docente digital, defendendo que inovação tecnológica, justiça social e compromisso humanizador devem caminhar de forma articulada na construção da educação do futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Futuro da educação; Inovação; Tecnologia educacional; Políticas públicas; Equidade.

INTRODUÇÃO

A educação tem sido atravessada por transformações intensas provocadas pela expansão das tecnologias digitais, pela circulação acelerada da informação e pelas mudanças nas formas de produção do conhecimento. Contudo, pensar o futuro da escola

45 Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University. <http://lattes.cnpq.br/9873423702616446>. <https://orcid.org/0009-0000-4880-3564>. E-mail: fpslm@yahoo.com.br

46 Mestre em Ciências Físicas Aplicadas. Universidade Estadual do Ceará (UECE). <http://lattes.cnpq.br/248967735625760>. <https://orcid.org/0009-0001-8374-5723>. E-mail: icaro.moura@uece.br

47 Mestranda em Engenharia de Telecomunicações. Instituto Federal do Ceará (IFCE). <https://orcid.org/0009-0008-5734-4310>. E-mail: daiane.fabricio03@aluno.ifce.edu.br

48 Graduada em Enfermagem. Faculdade Princesa do Oeste (FPO). <http://lattes.cnpq.br/1334210846025476>. <https://orcid.org/0009-0004-3804-0531>. E-mail: wissiana@hotmail.com

49 Mestra em Gestão de Ensino na Educação Básica. Universidade Federal do Maranhão (UFMA). <https://orcid.org/0000-0003-1442-6056>. E-mail: yedamalta@hotmail.com

exige retomar questões de fundo que atravessam o debate educacional há mais de um século. Para Dewey (1938), a educação é essencialmente experiência democrática e socialmente situada, devendo conectar-se à vida concreta dos estudantes. Para Paulo Freire (1996), educar é prática de liberdade e construção da autonomia, opondo-se a qualquer modelo bancário ou meramente adaptativo. Diante do cenário atual de digitalização acelerada e automação, esses dois autores oferecem critérios para que a inovação tecnológica não se reduza a uma atualização instrumental, mas se oriente por princípios de justiça cognitiva, participação e humanização.

Schleicher (2018) argumenta que a educação contemporânea passou a valorizar excessivamente competências, experiências individuais e resultados mensuráveis, deslocando o conhecimento para um lugar secundário nas políticas curriculares. Para o autor, esse movimento produz um enfraquecimento do currículo escolar e reduz o papel formativo da escola enquanto espaço de acesso ao conhecimento sistematizado.

Nesse contexto, a incorporação das tecnologias digitais aos processos educativos passou a ser apresentada como uma alternativa capaz de ampliar o acesso ao conhecimento e flexibilizar os percursos de aprendizagem. Plataformas digitais, ambientes virtuais, sistemas adaptativos e ferramentas de inteligência artificial vêm sendo utilizados em diferentes níveis de ensino, promovendo novas experiências pedagógicas e reorganizando as relações entre professores, estudantes e conhecimento. Costa, Feitosa e Bottentuit Junior (2019) observam que os modelos tradicionais de ensino tendem a ceder espaço para currículos flexíveis, metodologias híbridas e recursos tecnológicos que buscam tornar-se o processo educativo mais personalizado e conectado às demandas sociais contemporâneas.

A UNESCO (2021) chama atenção para a necessidade de compreender as tecnologias digitais como recursos de fortalecimento das práticas escolares, e não como alternativas destinadas a substituir a instituição escolar. O documento problematiza modelos educacionais baseados exclusivamente na personalização algorítmica, pois podem reduzir as experiências coletivas de aprendizagem e enfraquecer os vínculos sociais construídos nos espaços educativos. A experiência vivenciada durante a pandemia da COVID-19, período em que cerca de 1,6 bilhão de estudantes tiveram suas trajetórias escolares afetadas, demonstrou que a educação não pode ser integralmente transferida

para ambientes virtuais, considerando o papel da convivência, das interações presenciais e das relações humanas no processo formativo.

Ao mesmo tempo, essas transformações suscitam discussões acerca do papel da escola diante da crescente digitalização da vida social. Young (2011) destaca que a função da escola não pode ser reduzida à adaptação imediata às exigências econômicas ou tecnológicas, mas deve estar relacionada à formação intelectual dos sujeitos e ao acesso ao conhecimento especializado produzido historicamente pela humanidade. O autor defende que o currículo escolar precisa preservar sua função formativa, oferecendo aos estudantes condições de ultrapassar suas experiências cotidianas e compreender o mundo de maneira conceitual e crítica.

As mudanças educacionais associadas às tecnologias também dialogam com a expansão da educação híbrida e do ensino a distância, modalidades que ganharam maior visibilidade nos últimos anos. Segundo Costa, Feitosa e Bottentuit Junior (2019), a combinação entre ferramentas online e momentos presenciais possibilita novas formas de organização pedagógica, permitindo maior flexibilidade curricular e diferentes estratégias de interação entre estudantes e professores. Nesse movimento, o ensino deixa de estar restrito ao espaço físico tradicional da sala de aula e passa a ocorrer em múltiplos ambientes digitais interligados.

Além das mudanças metodológicas, a discussão sobre o futuro da educação envolve reflexões sobre desigualdade, democratização do acesso e formação crítica dos estudantes. Schleicher (2018) ressalta que o conhecimento escolar possui caráter universalista, pois possibilita que sujeitos de diferentes origens sociais tenham acesso a formas sistematizadas de compreensão da realidade. Para o autor, negar o acesso ao conhecimento disciplinar significa limitar as possibilidades de desenvolvimento intelectual dos estudantes, especialmente daqueles pertencentes às classes populares, historicamente excluídos de determinados espaços de formação.

Nesse sentido, o avanço tecnológico não pode ser compreendido apenas como inovação instrumental, mas como um fenômeno que reorganiza práticas culturais, cognitivas e pedagógicas. A presença crescente de algoritmos, sistemas automatizados e plataformas digitais na educação exige uma análise que considere tanto suas potencialidades quanto seus limites. Embora os recursos tecnológicos ampliem

possibilidades de personalização da aprendizagem e acesso à informação, também produzem novas formas de controle, monitoramento e padronização dos processos educativos, o que demanda reflexão crítica por parte das instituições escolares e dos profissionais da educação.

Nessa direção, pensar o futuro da educação implica compreender de que maneira as tecnologias digitais podem contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais democráticas, críticas e inclusivas, sem que a escola perca sua função social de mediação do conhecimento historicamente produzido.

SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E TRANSFORMAÇÕES EDUCACIONAIS

As transformações científicas, tecnológicas e sociais ocorridas ao longo do século XX provocaram mudanças profundas nas formas de organização da sociedade e na produção do conhecimento. Schleicher (2018) evidencia que a história da ciência é marcada por momentos de estabilidade e de ruptura paradigmática, nos quais antigos modelos deixam de responder às demandas sociais e científicas emergentes. Nesse movimento, novas concepções passam a reorganizar a compreensão do mundo, influenciando diretamente a educação, a economia, a cultura e os processos de comunicação.

A emergência de novas epistemologias, influenciadas por autores como Kuhn, Popper e Foucault, deslocou o foco da verdade absoluta para a provisoriade do conhecimento científico, incentivando práticas pedagógicas mais investigativas, dialógicas e sensíveis aos contextos históricos e culturais (Carvalho; Kaniski, 2000). Assim, a escola e as demais instituições formativas viram-se desafiadas a incorporar não apenas novas tecnologias e conteúdos, mas, sobretudo, uma nova postura diante do saber: crítica, reflexiva e consciente das relações de poder que atravessam a produção e a circulação do conhecimento.

A chamada sociedade do conhecimento emerge nesse cenário de transição entre o modelo industrial e o pós-industrial. Enquanto a sociedade industrial estava baseada na produção material, na mecanização e na organização seriada do trabalho, a sociedade pós-industrial passa a valorizar a informação, os serviços, a inovação tecnológica e a produção intelectual. Segundo Schleicher (2018), o eixo produtivo desloca-se progressivamente do

“fazer” para o “saber”, consolidando o conhecimento como recurso estratégico para o desenvolvimento econômico e social.

Nesse contexto, as tecnologias da informação e da comunicação assumem papel central nas dinâmicas sociais contemporâneas. O avanço da telemática, das redes digitais e dos sistemas computacionais possibilitou novas formas de circulação, armazenamento e compartilhamento de informações em escala global. Essa reorganização tecnológica alterou profundamente os modos de produção, as relações de trabalho e os processos educacionais, exigindo dos indivíduos novas competências cognitivas e informacionais para lidar com o excesso de dados e com a velocidade da comunicação digital.

Carvalho e Kaniski (2000) destacam que a informação passa a ocupar posição estratégica na sociedade contemporânea, transformando-se em elemento central das relações econômicas, políticas e culturais. Nesse sentido, os autores afirmam:

o antigo princípio segundo o qual a aquisição do saber é indissolúvel da formação do espírito, e mesmo da pessoa, cai e cairá cada vez mais em desuso. Esta relação entre fornecedores e usuários do conhecimento e o próprio conhecimento tende e tenderá a assumir a forma que os produtores e os consumidores de mercadorias têm com estas últimas, ou seja, a forma valor. O saber é e será produzido para ser vendido, e ele é e será consumido para ser valorizado numa nova produção [...] (Carvalho; Kaniski, 2000, p. 34).

A ampliação das redes de informação e das tecnologias digitais também intensificou desigualdades sociais e econômicas já existentes. Embora o acesso às tecnologias represente potencial de democratização do conhecimento, sua distribuição permanece desigual entre diferentes países e grupos sociais. Schleicher (2018) observa que os países centrais concentram maior domínio científico e tecnológico, enquanto os países periféricos enfrentam limitações relacionadas ao acesso, à infraestrutura e à produção de conhecimento científico. Essa assimetria reforça processos de dependência econômica, tecnológica e cultural no contexto globalizado.

Além disso, a informação apresenta caráter ambíguo na sociedade contemporânea, podendo atuar tanto como instrumento de emancipação quanto de dominação social. O controle dos fluxos informacionais, dos sistemas tecnológicos e das plataformas digitais influencia diretamente os modos de vida, os hábitos culturais e as formas de participação social. Sobre essa questão, Carvalho e Kaniski (2000, p. 26) argumentam:

as informações estão carregadas de estilos de vida, visão de mundo, ideologias, valores, contravalores. Seus conteúdos estão sempre direcionados por interesses humanos, geralmente em proveito dos grupos que controlam essas informações. [...] As informações utilizadas nos processos produtivos, na tomada de decisões, na geração de novas tecnologias são rigorosamente controladas [...].

Diante dessas mudanças, a educação assume papel decisivo na formação de sujeitos capazes de compreender criticamente os processos tecnológicos e informacionais que estruturam a sociedade contemporânea. Mais do que ampliar o acesso às tecnologias, torna-se necessário desenvolver práticas pedagógicas que favoreçam a leitura crítica da informação, a autonomia intelectual e a produção do conhecimento. Nesse cenário, a escola deixa de ser apenas espaço de transmissão de conteúdos e passa a atuar como ambiente de mediação cultural, formação crítica e construção de competências necessárias para a participação ativa na sociedade do conhecimento.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E RECONFIGURAÇÃO DOS PROCESSOS EDUCATIVOS

As tecnologias digitais passaram a ocupar posição central nos processos educativos contemporâneos, alterando significativamente as formas de ensinar, aprender e produzir conhecimento. A expansão das redes digitais, associada ao avanço dos dispositivos móveis e dos ambientes virtuais, provocou mudanças nos modos de interação pedagógica, na circulação das informações e nas práticas escolares. Nesse contexto, a educação deixa de estar limitada exclusivamente ao espaço físico da sala de aula e passa a ocorrer em ambientes híbridos, conectados e marcados pela multiplicidade de linguagens e recursos tecnológicos.

No entanto, para que essas transformações não signifiquem apenas uma modernização instrumental, é necessário recuperar fundamentos pedagógicos já consolidados. Dewey (1938) já defendia que a educação deve partir da experiência concreta do educando e articular-se à vida social, princípio que, no contexto digital, exige que as tecnologias não sejam meros repositórios de informação, mas dispositivos para investigação, colaboração e reconstrução da experiência. Igualmente, Freire (1996) alertava que qualquer prática educativa, inclusive aquelas mediadas por tecnologias, precisa ser dialógica e problematizadora, recusando tanto o 'ensino bancário' quanto a ilusão de que a ferramenta digital por si só emancipa.

Segundo Moran (2023), a integração das tecnologias digitais na educação ocorre a partir de quatro dimensões principais: digitalização, virtualização, mobilidade e personalização. Essas transformações permitem reorganizar os tempos e espaços de aprendizagem, ampliando as possibilidades de interação entre estudantes, professores e conhecimentos. A presença constante dos dispositivos digitais no cotidiano modifica a dinâmica tradicional do ensino e favorece processos mais flexíveis, colaborativos e centrados na participação ativa dos estudantes.

A cultura digital também interfere diretamente nas formas de escolarização e nas práticas pedagógicas desenvolvidas nas instituições de ensino. Marino (2023) observa que as escolas convivem com um cenário marcado pelo contraste entre uma sociedade fortemente conectada e ambientes escolares ainda organizados a partir de modelos analógicos e tradicionais. Esse descompasso evidencia a necessidade de revisão das práticas educativas e da incorporação crítica das tecnologias digitais aos processos de ensino e aprendizagem.

O contraste entre o exterior e o interior das instituições de ensino expõe um descompasso, um desacerto temporal, entre os avanços tecnológicos vivenciados nas sociedades e o tradicionalismo presente no ambiente escolar. Frente a este cenário devemos nos questionar: será possível que as escolas e seus procedimentos formativos permaneçam distantes da realidade vivenciada fora de seus muros? Será eficaz continuarmos escolarizando as juventudes com base em tecnologias e procedimentos didáticos estabelecidos há alguns séculos? (Marino, 2023, p. 2).

A expansão da *internet* e das redes digitais modificou profundamente a circulação das informações e o acesso ao conhecimento. Antes restritos aos livros, bibliotecas e espaços institucionais, os conteúdos passaram a circular de maneira descentralizada, instantânea e acessível em diferentes plataformas digitais. Costa, Feitosa e Bottentuit Junior (2019), compreendem esse movimento como expressão da cibercultura, caracterizada pela interconexão entre indivíduos, produção coletiva de conteúdos e ampliação das formas de comunicação. Nesse cenário, estudantes deixam de ocupar apenas a posição de receptores de informações e passam a atuar também como produtores e compartilhadores de conhecimento.

As tecnologias digitais também favorecem o desenvolvimento de metodologias ativas e práticas pedagógicas mais colaborativas. Ambientes virtuais, plataformas educacionais, fóruns digitais, recursos multimídia e aplicativos interativos possibilitam

novas formas de participação discente e construção coletiva do conhecimento. De acordo com Machado *et al.* (2026), as tecnologias digitais ampliam as possibilidades de aprendizagem ativa, especialmente quando articuladas a estratégias pedagógicas que valorizam a autonomia, a criatividade e o protagonismo dos estudantes.

Quadro 1 – Transformações educacionais mediadas pelas tecnologias digitais.

Modelo tradicional	Modelo mediado por tecnologias digitais
Ensino centrado no professor	Aprendizagem centrada no estudante
Sala de aula fixa	Ambientes híbridos e virtuais
Comunicação vertical	Comunicação em rede
Conteúdo padronizado	Personalização da aprendizagem
Aprendizagem individual	Aprendizagem colaborativa
Uso restrito de recursos didáticos	Multiplicidade de linguagens e mídias
Ênfase na memorização	Ênfase na autonomia e resolução de problemas

Fonte: Elaborado com base em Moran (2023), Lévy (1999) e Marino (2023).

Apesar das potencialidades apresentadas pelas tecnologias digitais, sua incorporação aos processos educativos não ocorre de maneira automática ou homogênea. A utilização de recursos tecnológicos sem planejamento pedagógico pode apenas reproduzir práticas tradicionais em formatos digitais, sem promover mudanças efetivas na aprendizagem. Machado *et al.* (2026) destacam que o potencial transformador das tecnologias depende diretamente das escolhas pedagógicas, da formação docente e das condições institucionais existentes para sua implementação.

Além disso, as desigualdades sociais e tecnológicas continuam representando obstáculos importantes para a democratização do acesso à educação digital. Durante a pandemia de COVID-19, essas desigualdades tornaram-se ainda mais evidentes, especialmente em relação ao acesso à internet, aos equipamentos tecnológicos e às condições de acompanhamento das atividades remotas. Gatti (2020) observa que muitos estudantes não possuíam infraestrutura adequada para acompanhar o ensino remoto, o que ampliou diferenças educacionais já existentes entre diferentes grupos sociais.

As transformações provocadas pelas tecnologias digitais também exigem uma reconfiguração do papel docente. O professor deixa de atuar apenas como transmissor de

conteúdos e passa a exercer funções relacionadas à mediação, orientação, problematização e organização de experiências de aprendizagem. Sobre essa mudança,

Atualmente, tornou-se fundamental que os sujeitos possuam competências e habilidades que ultrapassem a simples memorização de conteúdos, com destaque para a criatividade, para o pensamento autônomo e para a capacidade de trabalhar colaborativamente. Aspectos que não serão alcançados em ambientes escolares que reproduzem respostas prontas, que reforçam as individualidades e que se encontram distantes da realidade vivenciada fora dos muros escolares (Marino, 2023, p. 4).

Nesse sentido, pensar as tecnologias digitais na educação implica compreender que sua presença modifica não apenas os instrumentos utilizados em sala de aula, mas também as formas de interação, os currículos, os processos avaliativos e as relações entre conhecimento, cultura e aprendizagem. Como destaca Gatti (2020), as experiências vivenciadas durante o período pandêmico evidenciaram tanto os limites quanto as potencialidades das tecnologias educacionais, indicando a necessidade de construção de modelos pedagógicos mais flexíveis, inclusivos e socialmente comprometidos.

O retorno às escolas será importante uma vez que aspectos de sociabilidade humana e condições de aprendizagem de crianças e adolescentes devem ser considerados. Esses aspectos ligados à natureza psicológica, cognitiva e emocional das pessoas, constituintes do próprio desenvolvimento humano propiciado por atividades coletivas e conjuntas, face a face, pelo poder tocar, manejar objetos, utilizar olfato e gosto em situações de presença de outros, com trocas de experiências em realidades, experimentar movimentos no coletivo e na natureza [...] (Gatti, 2020, p. 33-34).

Diante das transformações provocadas pelas tecnologias digitais, os processos educativos passaram a exigir novas formas de organização pedagógica, interação e produção do conhecimento. A ampliação do acesso às redes digitais, aos ambientes virtuais e às múltiplas linguagens tecnológicas reconfigurou as práticas de ensino e aprendizagem, deslocando a centralidade da transmissão de conteúdos para modelos mais colaborativos, flexíveis e participativos. Entretanto, os estudos analisados demonstram que a incorporação das tecnologias não garante, por si só, inovação educacional ou melhoria da aprendizagem, uma vez que seus resultados dependem das condições institucionais, da formação docente e das escolhas pedagógicas realizadas.

CURRÍCULO, MEDIAÇÃO DOCENTE E APRENDIZAGEM NA CULTURA DIGITAL

As transformações provocadas pela cultura digital alteraram significativamente as formas de acesso à informação, produção do conhecimento e organização das práticas educativas. Nesse cenário, o currículo escolar passou a conviver com novas demandas relacionadas à flexibilidade pedagógica, às múltiplas linguagens digitais e à necessidade de formação crítica dos estudantes diante do excesso informacional presente nas redes digitais. As instituições escolares, tradicionalmente organizadas a partir de modelos lineares e transmissivos, passaram a enfrentar o desafio de reorganizar suas práticas curriculares em diálogo com uma sociedade marcada pela conectividade, pela velocidade da informação e pela expansão das tecnologias digitais.

Nesse contexto, a mediação docente assume papel central nos processos de ensino e aprendizagem. A simples presença das tecnologias digitais no ambiente escolar não garante aprendizagem significativa, tampouco substitui a função pedagógica do professor na organização, seleção e problematização dos conteúdos escolares. Oliveira e Silva (2022) afirmam que o ensinar e o aprender na cultura digital exigem cuidados permanentes, planejamento e reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias.

O ensinar e o aprender em meio à cultura digital demandam cuidados para que não recaiam em práticas vazias ou sem a devida fundamentação, para que, de algum modo, possam contribuir ao contemplarem necessidades do cotidiano do século XXI. Nesse sentido, no desafio de criar contextos mais significativos, híbridos e/ou flexíveis, a mediação e atuação do docente exercem papéis fundamentais no processo de ensino (Oliveira; Silva, 2022, p. 2-3).

A discussão sobre currículo na cultura digital também envolve a necessidade de compreender o conhecimento escolar para além da simples transmissão de informações. Young (2011) argumenta que a escola possui função social relacionada ao acesso ao conhecimento sistematizado, científico e historicamente produzido, possibilitando aos estudantes ultrapassarem os limites de suas experiências cotidianas. Nesse sentido, o currículo não deve ser reduzido à adaptação técnica às demandas do mercado ou às tendências tecnológicas, mas compreendido como espaço de formação intelectual, cultural e social.

Adverte ainda que, na cultura digital, o risco de fragmentação do conhecimento se amplia diante da abundância informacional e da velocidade com que os conteúdos são consumidos e descartados. Para o autor, o currículo escolar precisa resistir à tentação de se tornar um amontoado de temas desconectados ou meramente atrativos, assumindo a responsabilidade de selecionar e organizar aquilo que realmente merece ser ensinado como patrimônio intelectual da humanidade. Essa seleção não implica ignorar as tecnologias ou as demandas contemporâneas, mas sim subordiná-las a um projeto formativo mais amplo, centrado no desenvolvimento do pensamento crítico, na apropriação de linguagens científicas e artísticas e na compreensão das estruturas sociais que condicionam a vida coletiva. Assim, na perspectiva de Young (2011), o currículo na cultura digital deve conciliar abertura ao novo com rigor epistemológico, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua origem social, tenham acesso ao conhecimento poderoso capaz de ampliar seus horizontes e fortalecer sua autonomia intelectual.

Costa, Feitosa e Bottentuit Junior (2019) sinalizam que a presença das tecnologias digitais reorganiza as relações entre professores, estudantes e conhecimento, exigindo novas formas de mediação pedagógica. Na cultura digital, o estudante possui acesso ampliado a conteúdos, plataformas e diferentes linguagens informacionais, o que modifica a centralidade tradicional da escola enquanto espaço exclusivo de produção e circulação do saber. Entretanto, como afirmam Oliveira e Silva (2022), o excesso de informações disponível nas redes digitais torna ainda mais necessária a atuação do professor como mediador da aprendizagem, responsável por orientar, contextualizar e problematizar os conteúdos acessados pelos estudantes.

Quadro 2 – Mediação docente e aprendizagem na cultura digital.

Ensino tradicional	Aprendizagem mediada na cultura digital
Professor como transmissor	Professor como mediador
Conteúdo centralizado	Conhecimento em rede
Aprendizagem passiva	Participação ativa
Ênfase na memorização	Ênfase na problematização
Comunicação unilateral	Interação colaborativa
Currículo rígido	Flexibilidade pedagógica
Uso limitado de recursos	Multiplicidade de linguagens digitais

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, a mediação pedagógica envolve a construção de ambientes de aprendizagem capazes de estimular autonomia, reflexão e participação ativa dos estudantes. Conforme Masetto (2013), o professor deixa de atuar apenas como expositor de conteúdos e passa a exercer funções relacionadas à orientação, acompanhamento, incentivo e dinamização das experiências educativas.

Desse modo, a mediação pedagógica pode ser compreendida como uma prática em que o professor atua como um '[...] orientador [...], consultor, facilitador, planejador e dinamizador de situações de aprendizagem' (Masetto, 2013, p. 142).

As metodologias ativas e os ambientes híbridos de aprendizagem emergem nesse cenário como estratégias pedagógicas capazes de favorecer maior participação discente e diversificação das experiências educativas. Recursos digitais, plataformas interativas, fóruns virtuais, projetos colaborativos e atividades síncronas e assíncronas ampliam as possibilidades de construção coletiva do conhecimento (Masetto, 2013).

Moran (2018) argumenta que as tecnologias digitais permitem multiplicar espaços e tempos de aprendizagem, favorecendo processos mais flexíveis e personalizados, especialmente quando articulados a práticas pedagógicas críticas e planejadas. Assim: "...entende-se que a ideia de mediação pedagógica está relacionada à promoção das interações, atuando na colaboração e no suporte aos conteúdos, no intuito de estimular a apropriação de conhecimentos e saberes" (Oliveira; Silva, 2022, p. 6).

Oliveira e Silva (2022) destacam que o professor, ao utilizar as metodologias ativas, deve incentivar a autonomia e a capacidade investigativa dos estudantes, promovendo situações-problema que despertem a curiosidade epistemológica. Além disso, a integração entre momentos presenciais e online requer intencionalidade educativa para que as tecnologias não se reduzam a instrumentos técnicos, mas se tornem catalisadoras de reflexão crítica e produção colaborativa. Moran (2018) complementa que, quanto mais os alunos se envolvem em atividades significativas, com escolhas reais e desafios contextualizados, maior é o engajamento e a retenção dos saberes construídos.

Para Oliveira e Silva (2022), a formação contínua dos professores é essencial para o manejo pedagógico das ferramentas digitais e da criação de ecossistemas comunicativos que valorizem a voz discente. Quando bem planejadas, as atividades colaborativas e os fóruns virtuais não apenas ampliam o acesso à informação, mas também favorecem o

desenvolvimento de competências socioemocionais e a aprendizagem entre pares. Moran (2018) reforça que o grande potencial dessas abordagens reside na possibilidade de conciliar estrutura e flexibilidade, permitindo que cada estudante percorra trajetórias personalizadas sem perder o contato com a coletividade. Assim, a sinergia entre mediação intencional, tecnologia e participação ativa constitui o alicerce para uma educação mais inclusiva, dialógica e significativa na contemporaneidade.

Ao mesmo tempo, o avanço das tecnologias digitais também produz tensões relacionadas à superficialidade informacional, à fragmentação da atenção e à circulação acelerada de conteúdos sem verificação crítica. A ampliação do acesso à informação não garante, necessariamente, produção de conhecimento ou desenvolvimento intelectual. Nesse sentido, a mediação docente torna-se indispensável para auxiliar os estudantes na seleção, análise e interpretação crítica das informações disponíveis nos ambientes digitais.

As tecnologias não podem ser vistas como fins em si mesmas, mas como prolongamentos da relação do sujeito com a realidade por intermédio dos processos de apreensão que elas proporcionam. [...] As tecnologias podem ser artefatos de controle, de agregação irrefletida dos valores da modernidade, de massificação e consumo; entretanto, podem ser também instrumentos para a promoção humana e de transformação do conhecimento (Brito *apud* Oliveira; Silva, 2022, p. 10).

Outro elemento importante diz respeito à formação docente para atuação na cultura digital. A incorporação crítica das tecnologias exige que professores desenvolvam competências relacionadas ao letramento digital, à curadoria de conteúdos e à elaboração de estratégias pedagógicas adequadas às múltiplas linguagens contemporâneas. Kenski (2018) observa que a cultura digital modifica os conceitos de espaço, tempo e interação, exigindo reorganizações constantes das práticas educativas e da própria formação profissional docente.

Dessa forma, pensar currículo, mediação docente e aprendizagem na cultura digital implica compreender que as tecnologias digitais não substituem a função pedagógica da escola nem o papel do professor na construção do conhecimento. Pelo contrário, em um contexto marcado pelo excesso de informações, pelas redes digitais e pela aceleração comunicacional, a mediação docente torna-se ainda mais necessária para

promover aprendizagem significativa, formação crítica e apropriação consciente dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade.

LIMITES E CONTRADIÇÕES DA CULTURA DIGITAL

Embora as tecnologias digitais tenham ampliado as possibilidades de acesso à informação e reorganizado os processos educativos, sua incorporação à educação também produz tensões, desigualdades e contradições que precisam ser analisadas criticamente. A cultura digital não representa apenas inovação pedagógica ou democratização do conhecimento, mas também introduz novas formas de controle, vigilância, superficialidade informacional e precarização das relações educativas. Nesse sentido, pensar a educação na sociedade digital implica compreender que os avanços tecnológicos coexistem com problemas estruturais relacionados ao acesso, à mediação pedagógica e às desigualdades sociais.

A simples presença de dispositivos tecnológicos nas escolas não garante equidade ou qualidade educativa; ao contrário, pode acentuar abismos preexistentes quando desacompanhada de políticas públicas efetivas e de formação crítica de professores. As desigualdades de infraestrutura, letramento digital e suporte familiar fazem com que estudantes de camadas populares frequentemente acessem as tecnologias de maneira mais restrita e tutelada, enquanto grupos favorecidos desenvolvem autonomia e criatividade. Além disso, a cultura algorítmica e a lógica das plataformas digitais introduzem mecanismos de vigilância comportamental e predição de desempenho, que podem reduzir a educação a métricas rasteiras e responsabilizar individualmente os alunos por fracassos de natureza estrutural (Costa, 2019).

Para Coppi e Cid (2022), uma das principais contradições da cultura digital refere-se à desigualdade de acesso às tecnologias e às redes de informação. Apesar da expansão da internet e dos dispositivos digitais, grande parcela da população ainda enfrenta limitações relacionadas à conectividade, à infraestrutura tecnológica e às condições materiais de participação nas atividades educacionais mediadas pelas tecnologias. Durante a pandemia de COVID-19, essas desigualdades tornaram-se ainda mais evidentes, especialmente entre estudantes das escolas públicas e privadas, revelando que o acesso à educação digital permanece condicionado por fatores econômicos e sociais.

Muitos estudantes, ainda que conectados, carecem de suporte familiar, formação crítica e mediação pedagógica consistente para transformar o acesso em aprendizagem significativa. Essa lacuna aprofunda o fosso entre aqueles que utilizam as tecnologias de maneira criativa, colaborativa e autônoma e aqueles que permanecem em usos limitados e repetitivos, muitas vezes restritos ao consumo de conteúdos superficiais ou ao entretenimento.

Além das desigualdades de acesso, a cultura digital também favorece a circulação acelerada de informações fragmentadas, superficiais e, em muitos casos, desprovidas de análise crítica. O excesso informacional presente nas redes digitais produz dificuldades relacionadas à concentração, à interpretação e à construção de conhecimentos sistematizados. Nesse cenário, o acesso ampliado às informações não garante, necessariamente, aprendizagem significativa ou desenvolvimento intelectual, tornando indispensável a mediação pedagógica para orientar os estudantes na seleção e análise crítica dos conteúdos disponíveis nos ambientes digitais.

Além disso, a plataformização da educação e a crescente presença de grandes empresas tecnológicas nos sistemas de ensino são pontos delicados. Plataformas digitais, aplicativos educacionais e ambientes virtuais passaram a ocupar espaço central nas práticas pedagógicas, reorganizando as formas de ensino, avaliação e acompanhamento dos estudantes. Entretanto, essa expansão também levanta discussões relacionadas à mercantilização da educação, ao controle de dados e à influência dos interesses econômicos sobre os processos educativos. Como destacam Oliveira e Silva (2022), as tecnologias digitais não podem ser compreendidas como soluções neutras ou universais, uma vez que carregam interesses políticos, econômicos e culturais. Nesse contexto, os algoritmos e sistemas automatizados passaram a exercer influência significativa sobre os modos de aprender, pesquisar e acessar conteúdos digitais.

Para Marino (2023), a intensificação do uso das tecnologias digitais também repercute diretamente sobre o trabalho docente. Professores passaram a lidar com novas demandas relacionadas à produção de conteúdos digitais, adaptação de metodologias, acompanhamento remoto de estudantes e necessidade permanente de atualização tecnológica. Em muitos casos, essas exigências ampliam processos de sobrecarga e intensificação do trabalho pedagógico, especialmente em contextos marcados por

precarização das condições de trabalho e ausência de políticas adequadas de formação continuada.

Além disso, a lógica da velocidade e da produtividade característica da cultura digital tende a influenciar os processos educativos, valorizando respostas rápidas, desempenho constante e consumo acelerado de informações. Demo (2005) argumenta que a sociedade contemporânea é marcada pela lógica do desempenho, na qual os sujeitos passam a se autocontrolar continuamente em busca de produtividade e eficiência. Essa racionalidade também atinge a educação, estimulando práticas pedagógicas centradas em resultados imediatos, métricas e desempenho quantitativo, muitas vezes em detrimento da reflexão crítica e da formação humana.

De acordo com Dias (2025), o avanço da inteligência artificial e das plataformas adaptativas tem alimentado discursos que defendem modelos educacionais cada vez mais automatizados, baseados em personalização algorítmica e monitoramento contínuo da aprendizagem. Entretanto, reduzir a educação a processos técnicos e automatizados significa desconsiderar dimensões humanas, sociais e culturais fundamentais para a formação dos estudantes. A aprendizagem envolve interação, diálogo, conflito, mediação e construção coletiva do conhecimento, elementos que não podem ser plenamente substituídos por sistemas tecnológicos.

Logo, Coppi e Cid (2022) alertam que, sem políticas públicas integradas que combinem infraestrutura, formação de professores e currículos orientados à cidadania digital, a promessa de democratização do conhecimento por meio das tecnologias corre o risco de se converter em mais um mecanismo de reprodução das desigualdades sociais e educacionais historicamente consolidadas. Nesse cenário, a mediação docente, o currículo crítico e a formação humana permanecem elementos centrais para enfrentar os desafios impostos pela sociedade digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações provocadas pela cultura digital vêm reconfigurando profundamente os processos educativos, alterando formas de comunicação, produção do conhecimento e organização das práticas pedagógicas. A expansão das tecnologias digitais e das redes informacionais ampliou as possibilidades de acesso à informação,

flexibilizou tempos e espaços de aprendizagem e favoreceu o desenvolvimento de metodologias mais interativas e colaborativas. Entretanto, essas mudanças também evidenciaram tensões relacionadas às desigualdades sociais, à superficialidade informacional, à plataformização da educação e à intensificação das formas de controle e monitoramento nos ambientes digitais.

Ao longo deste trabalho, observou-se que a incorporação das tecnologias digitais à educação não pode ser compreendida apenas como inovação técnica ou modernização instrumental. A presença das TDIC modifica relações entre currículo, conhecimento, ensino e aprendizagem, exigindo reorganizações pedagógicas e novas formas de mediação docente. Nesse contexto, o professor permanece como elemento indispensável para orientar, contextualizar e problematizar os conteúdos acessados pelos estudantes, contribuindo para a construção de aprendizagens críticas e socialmente significativas.

As discussões desenvolvidas também demonstraram que o currículo escolar continua desempenhando papel essencial na democratização do acesso ao conhecimento sistematizado. Mesmo diante da ampliação das redes digitais e da circulação acelerada de informações, a escola mantém sua função social relacionada à formação intelectual, cultural e humana dos sujeitos. Dessa maneira, o currículo não deve ser reduzido às demandas imediatas do mercado ou às tendências tecnológicas, mas orientado pela formação crítica e pela apropriação consciente do conhecimento historicamente produzido.

Além disso, os estudos analisados indicam que a mediação pedagógica e tecnológica necessita ser planejada de maneira crítica, ética e contextualizada. O uso das tecnologias digitais na educação demanda formação docente contínua, condições adequadas de trabalho e reflexão permanente sobre os impactos sociais, culturais e políticos das plataformas digitais e dos sistemas automatizados de ensino. Sem essas condições, existe o risco de reprodução de práticas superficiais, tecnicistas e desiguais no ambiente educacional.

As tecnologias digitais podem contribuir significativamente para os processos educativos quando articuladas a práticas pedagógicas fundamentadas, inclusivas e comprometidas com a formação humana. Contudo, seu potencial transformador depende

da atuação crítica dos professores, das políticas educacionais e da construção de currículos capazes de integrar inovação tecnológica e desenvolvimento social.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Isabel Cristina Louzada; KANISKI, Ana Lúcia. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 33-39, set./dez. 2000.
- COPPI, Marcelo; FIALHO, Isabel; CID, Marília. O uso de tecnologias digitais em educação: caminhos de futuro para uma educação digital. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 17, e19842, p. 1-18, 2022.
- COSTA, Maria José Miranda da; FEITOSA, Ewerton Anderson; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Inteligência artificial, blended learning e educação a distância: contribuições da IA na aprendizagem on-line. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 25., 2019, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: ABED, 2019. p. 1-10.
- DEMO, Pedro. **A educação do futuro e o futuro da educação**. Goiânia: Opção Cultural, 2005.
- DEWEY, John. **Experiência e educação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- DEWEY, John. **Logic: the theory of inquiry**. New York: H. Holt and Company, 1938.
- DIAS, Érika. Mudanças na Educação brasileira e reconfiguração da política educacional: novas iniciativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 126, e01261, p. 1-3, jan./mar. 2025.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GATTI, Bernardete A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 34, n. 100, p. 29-41, 2020.
- HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- KENSKI, Vani Moreira. **Cultura digital e educação: desafios contemporâneos**. Campinas: Papirus, 2018.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MACHADO, Lucília Regina de Souza *et al.* **Tecnologias digitais, metodologias ativas e inovação pedagógica na educação contemporânea**. Fortaleza: EdUECE, 2026.
- MARINO, Leonardo Freire. A cultura digital na sala de aula: a reconfiguração dos processos de escolarização e as novas possibilidades do fazer docente. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 26, e20535, p. 1-18, 2023.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2013.

MORAN, José. **Educação híbrida, personalização e tecnologias digitais: desafios para a escola contemporânea**. São Paulo: Papyrus, 2023.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Porto Alegre: Penso, 2021.

OLIVEIRA, Achilles A. de; SILVA, Yara Fonseca de O. e. Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 60, n. 64, 2022.

OLIVEIRA, Achilles Alves de; SILVA, Yara Fonseca de Oliveira e. Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 60, n. 64, e28275, p. 1-20, abr./jun. 2022.

PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 33-39, set./dez. 2000.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. 16. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

SCHLEICHER, Andreas. **World class: how to build a 21st-century school system**. Paris: OECD Publishing, 2018.

SOUZA, João. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 33-39, set./dez. 2000.

UNESCO. **Global education monitoring report 2025**. Paris: UNESCO, 2025.

UNESCO. **Reimagining our futures together: a new social contract for education**. Paris: UNESCO, 2021.

YOUNG, Michael F. D. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 48, p. 609-623, set./dez. 2011. Tradução de Laura Beatriz Áreas Coimbra. Revisão técnica de Antonio Flavio Barbosa Moreira.

POSFÁCIO

O percurso trilhado ao longo dos capítulos não se limitou a descrever ferramentas ou tendências isoladas, mas a desvelar a complexa teia que conecta a macropolítica educacional brasileira às decisões cotidianas dentro da sala de aula. Chegamos ao fim desta leitura com a certeza de que a transformação não virá de fora para dentro, mas de uma reconstrução inteligente e crítica das práticas escolares.

A análise das políticas educacionais brasileiras, com ênfase no Ideb e nos mecanismos de *accountability*, revelou um ponto nodal da questão. A regulação por resultados, embora necessária para criar parâmetros objetivos de qualidade, mostrou suas armadilhas quando reduz a escola a um número. O grande avanço proposto pela obra é deslocar o foco do simples cumprimento de metas para a compreensão do que esses indicadores efetivamente significam no chão da escola.

Dessa constatação emerge a defesa apaixonada pela instalação de uma genuína cultura de dados no ambiente escolar. Não se trata de acumular relatórios ou alimentar planilhas, mas de transformar a informação fria em diagnóstico vivo que oriente a intervenção pedagógica. A passagem do diagnóstico à ação é o momento de maior vulnerabilidade e, ao mesmo tempo, de maior criatividade docente. A obra nos alerta que dados externos, desacompanhados de escuta e contexto, podem produzir mais ansiedade do que aprendizado.

Ao adentrarmos o território da inteligência artificial, o *e-book* se equilibra com maturidade entre o entusiasmo tecnológico e a cautela ética. As potencialidades de automação, recomendação de conteúdos e personalização de percursos são reais e promissoras, mas os riscos relacionados à privacidade e ao viés algorítmico não podem ser subestimados. A mensagem central é clara, ou seja, a inteligência artificial deve servir à pedagogia, e não o contrário. Os sistemas inteligentes são aliados na redução de tarefas repetitivas, mas a decisão final sobre o que ensinar, como ensinar e por que ensinar permanece irremediavelmente humana.

Essa humanidade se manifesta na personalização da aprendizagem. O encontro entre algoritmos e mediação docente revela o ponto de ouro da educação digital, em que a plataforma adaptativa sugere, organiza e ajusta, mas é o professor quem interpreta,

acolhe e constrói sentido pedagógico. Nenhuma máquina, por mais sofisticada que seja, substitui o olhar que identifica a dúvida silenciosa, o gesto que incentiva a superação ou a palavra que conecta um conteúdo à vida do estudante. A personalização verdadeira se constrói numa relação tecida a muitas mãos.

A questão da desigualdade educacional na era digital recebe um tratamento particularmente contundente. Conectar escolas é apenas o primeiro degrau de uma escada íngreme. A qualidade do uso varia brutalmente conforme a renda, a localização geográfica e o suporte disponível para professores e alunos. Sem políticas que enderecem essas assimetrias, a tecnologia pode aprofundar o fosso que separa os que inovam dos que apenas repetem. A exclusão digital não é apenas ausência de equipamento, mas ausência de condições para produzir conhecimento relevante com as ferramentas disponíveis.

No campo da avaliação em larga escala e da formação docente, o *e-book* costura suas propostas mais propositivas. A avaliação deixa de ser um fantasma punitivo para se tornar um espelho reflexivo, desde que seus usos pedagógicos sejam redesenhados com criatividade e responsabilidade. E isso só se torna possível quando o professor é formado com base em evidências, capacitado a ler relatórios complexos, identificar padrões e redesenhar atividades sem depender de receitas prontas.

Ao desenhar cenários para a escola do século XXI, a obra nos oferece uma conclusão corajosa e equilibrada. Transformar a educação exige integrar dados, inteligência artificial e políticas públicas. A era digital não será a promessa de uma eficiência fria nem o pesadelo da desumanização. Ela será exatamente o que fizermos dela com responsabilidade coletiva.



A educação atravessa uma das maiores transformações de sua história. O avanço das tecnologias digitais, a expansão do uso de dados e a incorporação da inteligência artificial vêm redefinindo práticas pedagógicas, modelos de gestão escolar e processos de formulação de políticas públicas.

Nesse cenário, compreender as mudanças em curso tornou-se essencial para educadores, gestores, pesquisadores e formuladores de políticas educacionais.

Educação em Transformação: Dados, Inteligência e Políticas na Era Digital reúne reflexões atuais e fundamentadas sobre os desafios e as possibilidades da educação contemporânea.

Ao abordar temas como avaliação educacional, cultura de dados, inteligência artificial, personalização da aprendizagem, formação docente e equidade digital, a obra oferece uma visão abrangente sobre os caminhos que podem conduzir a uma educação mais inovadora, inclusiva e alinhada às demandas do século XXI.

Uma leitura indispensável para todos que acreditam no poder da educação como instrumento de desenvolvimento social e humano.

