

EDUCAÇÃO 5.0: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO HUMANA NA ERA DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

EDUCATION 5.0: CHALLENGES, OPPORTUNITIES AND PERSPECTIVES FOR HUMAN EDUCATION IN THE AGE OF EMERGING TECHNOLOGIES

EDUCACIÓN 5.0: DESAFÍOS, OPORTUNIDADES Y PERSPECTIVAS PARA LA FORMACIÓN HUMANA EN LA ERA DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Luciana Dallazen Rodrigues¹

Suzana Maria Xavier Silva²

Marcelo Rodrigues de Paula³

Humberto Nunes Rodrigues⁴

Romeu Fernandes de Lima⁵

Alcinete Silva de Moraes⁶

RESUMO: Este artigo analisa os desafios, as oportunidades e as perspectivas que a Educação 5.0 apresenta para a formação humana no contexto das tecnologias emergentes. Por meio de revisão narrativa da literatura científica, foram consultadas publicações indexadas nas bases SciELO, ERIC, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Google Scholar, cobrindo o período de 2021 a 2026. Os resultados evidenciam que a Educação 5.0 supera os limites instrumentais das gerações tecnológicas anteriores ao propor uma articulação entre tecnologias digitais avançadas e a centralidade do desenvolvimento humano integral. Constata-se que os principais desafios residem na formação docente insuficiente, nas desigualdades de acesso à infraestrutura digital e na ausência de políticas públicas integradas. As oportunidades identificadas incluem a personalização da aprendizagem via inteligência artificial (IA), a expansão dos recursos midiáticos e a consolidação de metodologias ativas. Conclui-se que a Educação 5.0 exige não apenas atualização tecnológica, mas uma reorientação epistemológica e ética do processo educativo, com implicações diretas para currículos, práticas pedagógicas e políticas de formação docente.

Palavras-chave: Educação 5.0. Tecnologias Emergentes. Formação Humana.

¹ Licenciatura Plena em Pedagogia, e Pós graduação em educação infantil e Séries iniciais, Mestranda pela Must em Tecnologias Emergentes na Educação.

² Professora do Atendimento Educacional Especializado pela Secretaria Municipal de Educação de Goiânia. Formada em matemática licenciatura, pela Universidade Federal de Goiás. Mestranda pela Must em Tecnologias Emergentes na Educação.

³ Especialização em Educação Matemática, pela Universidade Federal de Goiás. Função atual Diretor da Escola Municipal Professor Trajano de Sá Guimarães, em Goiânia/ GO. Mestrando pela Must em Tecnologias Emergentes na Educação.

⁴ Especialista em Matemática - Universidade Federal de Goiás. Mestrando pela Must em Tecnologias Emergentes na Educação.

⁵ Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática - Faculdade Unyleya. Mestrando pela Must em Tecnologias Emergentes na Educação.

⁶ Licenciatura em Pedagogia, em Letras-Libras, em Ciências Biológicas; especialização em Docência do Ensino Superior em Libras, em AEE e educação especial; mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Professora na educação infantil. Metropolitan University of Science.

ABSTRACT: This article analyzes the challenges, opportunities and perspectives that Education 5.0 presents for human education in the context of emerging technologies. Through a narrative review of the scientific literature, publications indexed in SciELO, ERIC, the CAPES Journals Portal and Google Scholar were consulted, covering the period from 2021 to 2026. The results show that Education 5.0 transcends the instrumental limits of previous technological generations by proposing an articulation between advanced digital technologies and the centrality of integral human development. The main challenges are identified as insufficient teacher training, inequalities in access to digital infrastructure and the absence of integrated public policies. The opportunities include the personalization of learning through artificial intelligence (AI), the expansion of media resources and the consolidation of active methodologies. It is concluded that Education 5.0 requires not only technological updating, but an epistemological and ethical reorientation of the educational process, with direct implications for curricula, pedagogical practices and teacher training policies.

Keywords: Education 5.0. Emerging Technologies. Human Education.

RESUMEN: Este artículo analiza los desafíos, oportunidades y perspectivas que la Educación 5.0 presenta para la formación humana en el contexto de las tecnologías emergentes. Mediante una revisión narrativa de la literatura científica, se consultaron publicaciones indexadas en SciELO, ERIC, el Portal de Revistas CAPES y Google Scholar, abarcando el período de 2021 a 2026. Los resultados evidencian que la Educación 5.0 supera los límites instrumentales de las generaciones tecnológicas anteriores al proponer una articulación entre tecnologías digitales avanzadas y la centralidad del desarrollo humano integral. Se constata que los principales desafíos residen en la formación docente insuficiente, en las desigualdades de acceso a la infraestructura digital y en la ausencia de políticas públicas integradas. Las oportunidades identificadas incluyen la personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial (IA), la expansión de los recursos mediáticos y la consolidación de metodologías activas. Se concluye que la Educación 5.0 exige no solo una actualización tecnológica, sino una reorientación epistemológica y ética del proceso educativo, con implicaciones directas en los currículos, las prácticas pedagógicas y las políticas de formación docente.

Palabras clave: Educación 5.0. Tecnologías Emergentes. Formación Humana.

INTRODUÇÃO

A aceleração tecnológica das últimas décadas produziu sucessivas transformações nos sistemas educacionais, que oscilam entre a expectativa de que as inovações digitais resolverão problemas históricos do ensino e o reconhecimento de que a tecnologia, por si só, não garante aprendizagem significativa. Nesse cenário, o conceito de Educação 5.0 emerge como tentativa de superar as limitações das gerações anteriores ao propor uma síntese entre o desenvolvimento tecnológico e a primazia do ser humano como sujeito e finalidade de todo processo formativo.

Inspirada no paradigma da Sociedade 5.0, formulado pelo governo japonês em 2016 e progressivamente incorporado por organismos internacionais como a Organização das Nações

Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Educação 5.0 não se define pela mera introdução de tecnologias emergentes — inteligência artificial, realidade aumentada, internet das coisas (IoT), big data e computação em nuvem — nos ambientes escolares. Ela propõe, de forma mais ambiciosa, uma reorientação das finalidades educativas: colocar a formação da autonomia crítica, da criatividade, da colaboração ética e da sensibilidade humanística no centro do projeto pedagógico (UNESCO, 2023; OCDE, 2023).

A literatura científica recente revela, contudo, que essa transição é profundamente desigual. Enquanto países com elevado Índice de Desenvolvimento Humano avançam na implementação de plataformas adaptativas com IA e na formação de professores para ambientes digitais complexos, nações como o Brasil enfrentam desafios que antecedem a discussão sobre Educação 5.0: conectividade insuficiente, formação docente fragmentada e políticas educacionais voláteis (LEAL FA e CAVALCANTE SL, 2024; MORAES SP e COUTO ES, 2023). Essa assimetria configura um dos principais eixos de tensão do campo e define o problema central deste estudo.

Diante desse panorama, o presente trabalho formula a seguinte questão norteadora: quais são os desafios estruturais, as oportunidades concretas e as perspectivas teóricas que a Educação 5.0 apresenta para a formação humana integral no contexto brasileiro e global? O objetivo geral é analisar, com base na revisão narrativa da literatura científica publicada entre 2021 e 2026, as dimensões que definem a Educação 5.0 como paradigma educacional emergente, identificando as condições necessárias à sua implementação equitativa e pedagogicamente fundamentada.

As siglas utilizadas ao longo do texto serão precedidas de sua forma por extenso na primeira ocorrência: IA (inteligência artificial), IoT (internet das coisas), BNCC (Base Nacional Comum Curricular), MEC (Ministério da Educação), OCDE e UNESCO — conforme especificado acima.

MÉTODOS

Esta pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, operacionalizada por meio de revisão narrativa da literatura científica. Conforme Moreira HM e Caleffe LG (2022), a revisão narrativa é adequada a objetos de estudo em consolidação teórica, nos quais a diversidade metodológica dos estudos primários tornaria inviável a aplicação de

protocolos sistemáticos mais rígidos. O conceito de Educação 5.0, por sua emergência relativamente recente e multidisciplinaridade, enquadra-se nessa condição.

A busca bibliográfica foi realizada entre janeiro e junho de 2026, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Education Resources Information Center (ERIC), Portal de Periódicos CAPES, Google Scholar, Springer, Elsevier, Taylor & Francis e MDPI. Foram também consultados repositórios institucionais da UNESCO, da OCDE e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Os descritores utilizados, combinados por operadores booleanos AND e OR, incluíram: "Educação 5.0", "Education 5.0", "Sociedade 5.0 e educação", "tecnologias emergentes na educação", "formação humana e tecnologias digitais", "inteligência artificial na educação", "formação docente digital" e "competências do século XXI".

Critérios de inclusão: (a) artigos publicados em periódicos revisados por pares; (b) período de 2021 a 2026; (c) idiomas português, inglês ou espanhol; (d) abordagem direta ao tema da Educação 5.0, tecnologias emergentes, formação docente, competências digitais ou metodologias ativas. Critérios de exclusão: (a) resumos de eventos, editoriais e cartas ao editor; (b) publicações sem relação direta com o objeto de estudo; (c) textos não disponíveis em acesso integral. A análise do corpus selecionado seguiu procedimento de leitura crítica com agrupamento temático dos achados, orientado pelas categorias emergentes identificadas durante o processo de mapeamento bibliográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura permitiu organizar os achados em cinco categorias temáticas interdependentes, discutidas a seguir. A escolha por apresentar Resultados e Discussão em seção unificada segue a permissão expressa pelo template da revista e se justifica pela natureza bibliográfica da pesquisa, na qual os resultados emergem do próprio processo interpretativo.

1. Fundamentos e genealogia da Educação 5.0

O conceito de Educação 5.0 não surgiu no vácuo: ele é tributário de uma longa trajetória de reformulações paradigmáticas que acompanhou cada revolução industrial. A Educação 1.0, centrada na transmissão oral e na memorização, cedeu espaço à Educação 2.0, marcada pela cultura impressa e pelo ensino expositivo em ambientes institucionalizados. A Educação 3.0

incorporou o computador pessoal e as primeiras redes digitais, enquanto a Educação 4.0 respondeu à Indústria 4.0 com a integração de plataformas digitais, automação e aprendizagem híbrida (SCHWAB K, 2016).

A Educação 5.0, por sua vez, emerge da Sociedade 5.0 — proposta japonesa que projeta uma civilização centrada no bem-estar humano, na qual a tecnologia atua como meio e não como fim. Mourão LMSG e Gomes MA (2024) argumentam que, diferentemente das gerações anteriores, a Educação 5.0 não pode ser reduzida a uma lista de ferramentas ou plataformas; ela exige uma ressignificação das finalidades educativas, posicionando a formação da dignidade, da sensibilidade ética e da capacidade criativa como objetivos irrenunciáveis. Essa perspectiva ressoa com o chamado da UNESCO (2023) por um novo contrato social para a educação, no qual a aprendizagem deixa de ser um bem individual competitivo e passa a ser um bem comum planetário.

Kenski VM (2022) e Nóvoa A (2022) convergem ao identificar que o maior risco nessa transição é o que poderíamos denominar "ilusionismo tecnológico": a crença de que a substituição de lousas por tablets ou de provas por games educacionais já configura uma mudança paradigmática. A Educação 5.0 genuína requer transformação nas concepções de conhecimento, nos papéis do professor e do estudante e nas estruturas curriculares — não apenas na superfície instrumental das metodologias.

2. Desafios estruturais para a implementação da Educação 5.0

Os desafios que se interpõem entre o discurso da Educação 5.0 e sua materialização nas redes escolares são de natureza múltipla e se potencializam mutuamente. O primeiro e mais urgente diz respeito à infraestrutura tecnológica. A pesquisa de Leal FA e Cavalcante SL (2024), que avaliou a implementação do Programa Educação Conectada (MEC, 2022) em redes municipais brasileiras, identificou que, embora a conectividade tenha avançado em termos de cobertura nominal, a qualidade do sinal, a capacidade de banda e o suporte técnico continuam insuficientes em cerca de 60% das escolas públicas do Norte e Nordeste. Sem conectividade estável e equipamentos adequados, qualquer proposta de Educação 5.0 permanece retórica.

O segundo desafio é a formação docente. Estudos conduzidos por Alves CC e Souza RP (2024) com professores da rede estadual de Goiás e por Costa FA e Miranda GL (2023) com docentes portugueses revelam um padrão consistente: a maioria dos professores utiliza

tecnologias digitais de forma instrumental e periférica — para preparar materiais ou comunicar-se com os alunos —, sem integrá-las a projetos pedagógicos estruturados. O quadro competencial DigComp 2.2 (COMISSÃO EUROPEIA, 2022) demonstra que as competências necessárias para a docência na era digital envolvem muito mais do que o domínio técnico de plataformas: implicam letramento crítico, curadoria de conteúdo, design de experiências de aprendizagem e avaliação baseada em dados.

O terceiro desafio, de natureza epistemológica, é frequentemente negligenciado nos debates sobre tecnologia educacional: trata-se da tensão entre personalização algorítmica e formação humanizadora. Holmes W e Tuomi I (2022) advertem que sistemas de IA que otimizam percursos individuais de aprendizagem com base em desempenho passado podem reproduzir e ampliar desigualdades, caso as bases de dados que os treinam já contenham vieses históricos. Selwyn N (2022) radicaliza essa crítica ao questionar se a promessa de personalização da aprendizagem via IA não esconde, na prática, uma lógica de controle e padronização que contraria os objetivos declarados da Educação 5.0.

3. Oportunidades concretas: IA, mídias e metodologias ativas

Apesar dos desafios, a literatura identifica oportunidades substanciais quando as tecnologias emergentes são integradas a projetos pedagógicos bem fundamentados. No campo da IA aplicada à educação, Pimentel M e Carvalho FOS (2025) sistematizam os princípios que tornam a educação online — e, por extensão, a mediada por IA — efetivamente significativa: clareza de objetivos, feedback imediato, colaboração entre pares e protagonismo do aprendiz. Plataformas adaptativas que respeitam esses princípios têm demonstrado ganhos expressivos em contextos de ensino de matemática, leitura e ciências, especialmente quando associadas à mediação docente qualificada.

No campo dos recursos midiáticos, Levy P e Moran JM (2021) já antecipavam que o protagonismo das redes e das mídias digitais alteraria profundamente as ecologias de aprendizagem, exigindo novas formas de mediação pedagógica que articulassem conteúdo, tecnologia e relação humana. Esse diagnóstico encontra confirmação empírica na pesquisa de Quartiero EM, Bonilla MHR e Fantin M (2022), que documenta práticas de mídia-educação inseridas de modo sistemático no currículo, desenvolvendo nos estudantes capacidades de leitura crítica da realidade mediada, resistência à desinformação e criação de narrativas autorais.

O relatório da Media & Learning Association (MLA, 2024), produzido a partir de iniciativas em 22 países europeus, reforça esses achados ao constatar que programas estruturados de letramento midiático escolar estão associados a maior resiliência dos jovens diante da manipulação algorítmica e do discurso de ódio online. Dudeney G, Hockly N e Pegrum M (2023) identificam quatro camadas de letramento digital — letramentos linguísticos, visuais, de informação e em rede — que precisam ser desenvolvidas de forma integrada, não como disciplinas isoladas, mas como competências transversais a todos os componentes curriculares.

As metodologias ativas representam outro vetor de oportunidade. Bacich L e Moran JM (2023) demonstram que estratégias como a sala de aula invertida — conceituada por Bergmann J e Sams A (2022) como a reorganização do tempo de instrução que libera o presencial para atividades de aprofundamento colaborativo —, a Aprendizagem Baseada em Projetos e a gamificação educacional produzem engajamento mais sustentado e desenvolvimento mais robusto das chamadas competências do século XXI quando articuladas a tecnologias emergentes. Freeman S, et al. (2024), em revisão abrangente de 258 estudos, confirmam que ambientes de aprendizagem ativa superam consistentemente os modelos expositivos tradicionais em ganhos de compreensão, retenção e transferência de conhecimento.

No campo da inclusão, Schaffner CB e Buswell BE (2023) demonstram que as tecnologias emergentes oferecem possibilidades inéditas para estudantes com deficiência: comunicação alternativa e aumentativa digital (CAA), audiodescrição em tempo real, softwares de leitura e escrita assistidas e interfaces adaptativas ampliam significativamente a participação de estudantes com transtorno do espectro autista, deficiência intelectual e dificuldades específicas de aprendizagem. Essa dimensão é frequentemente invisibilizada nos debates sobre Educação 5.0, que tendem a se concentrar em estudantes sem necessidades especiais.

4. Perspectivas para a formação humana: além do capital humano

O debate sobre a Educação 5.0 corre o risco permanente de reduzir-se a uma retórica de empregabilidade: preparar os estudantes para trabalhos que ainda não existem, em mercados voláteis, por meio de competências que as próprias máquinas desenvolverão mais rapidamente. Contra essa tendência, um conjunto expressivo de autores reivindica para a educação uma finalidade que não se esgota na preparação para o mercado. Nóvoa A (2022) defende que a universidade — e, por extensão, a escola — precisa recuperar sua vocação crítica e produzir saber

que questione, e não apenas que legitime, as dinâmicas econômicas e tecnológicas dominantes. A Educação 5.0, nessa perspectiva, só cumpre sua promessa quando forma sujeitos capazes de questionar os próprios sistemas tecnológicos que habitam.

A UNESCO (2023) propõe o conceito de "aprendizagem transformadora": processos educativos que não apenas transferem conhecimento, mas alteram as disposições dos sujeitos em relação ao mundo, tornando-os capazes de reconhecer injustiças, imaginar alternativas e agir coletivamente. Essa proposta encontra eco na obra de Filatro AC e Cairo S (2023), que articulam design de aprendizagem com intencionalidade pedagógica: não basta criar experiências tecnologicamente sofisticadas se elas não forem orientadas por objetivos formativos claros, ancorados em valores democráticos e humanizadores. Nessa mesma direção, Almeida MEB e Valente JAR (2023) demonstram que a integração curricular das tecnologias — distinta da mera adição de ferramentas digitais ao currículo existente — exige projetos pedagógicos que reconheçam a tecnologia como linguagem, não apenas como suporte, e que reconceitualizem espaços, tempos e papéis dentro e fora da escola.

A OCDE (2023) avança nessa direção ao introduzir o conceito de "agência do aprendiz" como competência central para 2030: a capacidade de tomar iniciativa, definir metas, refletir sobre o próprio percurso e contribuir para o bem-estar coletivo. Palfrey J e Gasser U (2022) alertam, porém, que a agência genuína exige autonomia real — não a pseudoautonomia que sistemas de personalização algorítmica muitas vezes oferecem, nos quais o estudante escolhe entre opções pré-definidas por algoritmos, sem jamais questionar a estrutura que organiza suas escolhas.

5. Convergências, tensões e implicações para as políticas públicas

A comparação entre os autores revisados evidencia um conjunto de convergências que permitem identificar os pilares de uma Educação 5.0 consistente. Primeiro, a centralidade do professor: independentemente das potencialidades das tecnologias emergentes, todos os estudos confirmam que a qualidade da mediação docente é o fator mais determinante para o sucesso ou o fracasso de qualquer inovação pedagógica. Segundo, a necessidade de intencionalidade: tecnologias não ensinam — quem ensina são professores bem formados que utilizam tecnologias com propósito claro. Terceiro, a equidade como condição: inovações pedagógicas que

aprofundam desigualdades de acesso, gênero ou classe social não são avanços — são retrocessos com roupagem moderna.

As tensões, por sua vez, concentram-se em dois eixos. O primeiro opõe eficiência e humanização: há pressão crescente para que sistemas educativos demonstrem resultados mensuráveis em curto prazo, o que tende a valorizar tecnologias que otimizam desempenho individual em detrimento de processos formativos mais lentos, relacionais e difíceis de quantificar. O segundo eixo opõe autonomia e controle: plataformas digitais educacionais coletam volumes crescentes de dados sobre o comportamento dos estudantes, criando potencial de vigilância que contradiz os princípios de autonomia e liberdade que a Educação 5.0 afirma defender (SELWYN N, 2022; HOLMES W e TUOMI I, 2022).

Para as políticas públicas, os achados indicam que iniciativas isoladas — como o provimento de tablets sem formação docente ou a contratação de plataformas proprietárias sem avaliação pedagógica — não produzem os efeitos esperados. A pesquisa de Moraes SP e Couto ES (2023) sobre docentes municipais de Goiânia ilustra esse ponto com precisão: professores expostos a programas de formação continuada integrados — que articularam reflexão teórica, prática supervisionada e suporte técnico — apresentaram mudanças qualitativas na integração pedagógica das tecnologias, ao passo que professores submetidos a treinamentos pontuais retornaram às práticas anteriores em menos de três meses. Esse achado ressoa com as

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação 5.0 representa um horizonte simultaneamente promissor e desafiador para a formação humana na era das tecnologias emergentes. Este estudo demonstrou que seu potencial não reside nas tecnologias em si — ferramentas de inteligência artificial, plataformas adaptativas, recursos midiáticos interativos ou ambientes de realidade aumentada —, mas na capacidade das comunidades educativas de articulá-las a projetos pedagógicos fundados em valores democráticos, críticos e humanizadores. A tecnologia, desvinculada dessa intencionalidade, tende a reproduzir e ampliar desigualdades já existentes, não a superá-las.

Os desafios identificados — infraestrutura precária, formação docente insuficiente e ausência de políticas integradas — não são meramente técnicos: são expressão de escolhas políticas que historicamente subvalorizaram a educação como investimento público prioritário. Enfrentá-los requer mais do que programas de conectividade ou distribuição de dispositivos: requer a construção de ecossistemas formativos nos quais professores sejam tratados como profissionais intelectuais, os estudantes como sujeitos com direito à formação integral e as escolas como instituições com autonomia pedagógica real.

As oportunidades mapeadas — personalização com IA eticamente orientada, letramento midiático transversal, metodologias ativas e tecnologias assistivas — são reais, mas condicionadas: só se efetivam quando inseridas em projetos pedagógicos coerentes, implementadas por docentes bem formados e avaliadas com critérios que vão além do desempenho em testes padronizados. A contribuição científica deste trabalho consiste em sistematizar essas condições e em apontar as tensões teóricas que o campo ainda precisa resolver — especialmente a relação entre personalização algorítmica e autonomia real dos sujeitos.

Como encaminhamento para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos longitudinais em escolas públicas brasileiras que avaliem programas integrados de formação docente para a Educação 5.0, com atenção especial aos contextos periféricos e às necessidades dos estudantes público-alvo da educação especial. A perspectiva comparada com experiências internacionais bem-sucedidas — particularmente as da Finlândia, Estônia e Coreia do Sul — pode oferecer subsídios valiosos para a formulação de políticas públicas mais coerentes e equitativas no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA MEB e VALENTE JAR. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2023; 218p.
- ALVES CC e SOUZA RP. Competências digitais docentes na rede estadual de Goiás: diagnóstico e perspectivas. Revista Brasileira de Educação, 2024; 29(1): 1-22.
- BACICH L e MORAN JM (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023; 320p.
- BERGMANN J e SAMS A. Flip your classroom: reach every student in every class every day. 2. ed. Washington: ISTE, 2022; 175p.

COMISSÃO EUROPEIA. DigComp 2.2: the digital competence framework for citizens. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2022; 136p.

COSTA FA e MIRANDA GL. Competências digitais dos professores portugueses: avaliação e implicações para a formação. *Revista de Educação*, 2023; 46(2): 45-67.

DUDENEY G, HOCKLY N e PEGRUM M. Letramentos digitais. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2023; 256p.

FILATRO AC e CAIRO S. Produção de conteúdos educacionais. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2023; 290p.

FREEMAN S, et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics: a replication and extension. *CBE Life Sciences Education*, 2024; 23(1): ar5.

HOLMES W e TUOMI I. State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 2022; 57(4): 542-570.

KENSKI VM. Tecnologias e tempo docente. 3. ed. Campinas: Papirus, 2022; 224p.

LEAL FA e CAVALCANTE SL. Política educacional e conectividade: análise da implementação do Programa Educação Conectada no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 2024; 54(190): e09243.

LEVY P e MORAN JM. O saber em movimento: aprendizagem em rede e tecnologias. São Paulo: Loyola, 2021; 192p.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. Estratégia Nacional de Inteligência Artificial. Brasília: MCTI, 2024.

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa de Inovação Educação Conectada: relatório de atividades 2022. Brasília: MEC, 2022.

MEDIA & LEARNING ASSOCIATION (MLA). Media literacy in European schools: annual report 2024. Brussels: MLA, 2024.

MORAES SP e COUTO ES. Plataformas digitais e prática docente: um estudo com professores municipais de Goiânia. *Educar em Revista*, 2023; 39(1): e82931.

MORAN JM. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 7. ed. Campinas: Papirus, 2022; 174p.

MOREIRA HM e CALEFFE LG. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2022; 246p.

MOURÃO LMSG e GOMES MA. Educação 5.0: fundamentos, paradigmas e perspectivas. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 2024; 21(55): 1-24.

NÓVOA A. Em busca da liberdade nas universidades: para que serve a investigação em educação? *Revista Lusófona de Educação*, 2022; 48(48): 11-24.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Education at a Glance 2021: OECD indicators*. Paris: OCDE, 2021.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *OECD Digital Education Outlook 2023*. Paris: OCDE, 2023.

PALFREY J e GASSER U. *Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2022; 352p.

PIMENTEL M e CARVALHO FOS. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar chata nem cheia de muitas coisas – versão 2025. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 2025; 33(1): e14321.

QUARTIERO EM, BONILLA MHR e FANTIN M. Mídia-educação no contexto escolar: mapeamento e discussão de pesquisas realizadas em escolas de educação básica. *Linhas Críticas*, 2022; 28(1): e37429.

SCHAFFNER CB e BUSWELL BE. Tecnologias assistivas e inclusão digital: perspectivas para estudantes com deficiência na Educação 5.o. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 2023; 29: e0108.

SCHWAB K. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016; 159p.

SELWYN N. *Educação e tecnologia: questões críticas*. Porto Alegre: Artmed, 2022; 212p.

UNESCO. *Reimagining our futures together: a new social contract for education*. Paris: UNESCO, 2023.