SOCIEDADE 5.0 E EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, INCLUSÃO E DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO HUMANA

AUTORES

Yara Figueiredo Dan[1]

Edival Dan[2]

RESUMO

O artigo analisa criticamente as relações entre Sociedade 5.0, inovação tecnológica, inclusão educacional e formação humana, tomando como ponto de partida o debate proposto pelo congresso sobre educação empreendedora, sustentabilidade e inovação. Parte-se do problema de que a centralidade humana anunciada pela Sociedade 5.0 não decorre automaticamente da digitalização, pois depende de mediações pedagógicas, políticas de equidade e critérios éticos capazes de impedir que a tecnologia se converta em mera adaptação instrumental. O objetivo é discutir em que medida a incorporação de tecnologias digitais, inteligência artificial e ambientes educacionais híbridos pode contribuir para práticas formativas socialmente inclusivas sem esvaziar a autonomia intelectual, a experiência democrática e a responsabilidade docente. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza teórico-conceitual, sustentada por revisão narrativa e crítica da literatura. Defende-se que a inovação educacional, quando orientada por finalidades humanizadoras, pode ampliar participação, colaboração e acesso ao conhecimento; entretanto, quando submetida à lógica da eficiência, da plataformização e da mensuração permanente, tende a aprofundar desigualdades e reduzir a formação a treinamento operacional. A contribuição do estudo consiste em interpretar a Sociedade 5.0 como categoria político-pedagógica em disputa, cuja relevância educacional depende da articulação entre inovação, equidade, mediação docente e formação humana.

Palavras-chave: Sociedade 5.0; Educação; Inclusão digital; Inovação tecnológica; Formação humana.

SOCIETY 5.0 AND EDUCATION: TECHNOLOGICAL INNOVATION, INCLUSION AND CHALLENGES FOR HUMAN FORMATION

ABSTRACT

This article critically analyzes the relations among Society 5.0, technological innovation, educational inclusion and human formation, taking as its starting point the debate proposed by the congress on entrepreneurial education, sustainability and innovation. It addresses the problem that the human-centered promise associated with Society 5.0 does not result automatically from digitalization, since it depends on pedagogical mediation, equity policies and ethical criteria capable of preventing technology from becoming merely instrumental adaptation. The objective is to discuss the extent to which digital technologies, artificial

[1] Pós-doutorado em Ciências da Educação. *Universidad de Desarrollo Sustentable UDS*/PY. yfdan@uol.com.br

[2] Pós-doutorado em Ciências da Educação. *Universidad de Desarrollo Sustentable UDS*/PY. edivaldan@uol.com.br

intelligence and hybrid educational environments may contribute to socially inclusive formative practices without weakening intellectual autonomy, democratic experience and teachers' responsibility. The study adopts a qualitative, theoretical-conceptual approach, supported by a narrative and critical literature review. It argues that educational innovation, when guided by humanizing purposes, may expand participation, collaboration and access to knowledge; however, when subordinated to efficiency, platformization and permanent measurement, it tends to deepen inequalities and reduce formation to operational training. The contribution of the study lies in interpreting Society 5.0 as a contested political-pedagogical category whose educational relevance depends on the articulation among innovation, equity, teacher mediation and human formation.
Keywords: Society 5.0; Education; Digital inclusion; Technological innovation; Human formation.

1 INTRODUÇÃO

A Sociedade 5.0 chegou ao vocabulário educacional carregando uma promessa sedutora: reorganizar a relação entre tecnologia, desenvolvimento e bem-estar a partir de uma centralidade declaradamente humana. O material audiovisual do congresso, ao aproximar educação empreendedora, sustentabilidade e inovação, oferece um bom ponto de entrada para essa discussão, porque situa a tecnologia não como ornamento discursivo, mas como componente de um projeto social mais amplo. Ainda assim, convém ir com cuidado. A formulação japonesa da Sociedade 5.0, apresentada por Fukuyama (2018), propõe a integração entre ciberespaço e espaço físico para enfrentar problemas sociais e produzir novas formas de valor. O problema, para a educação, começa justamente aí: uma sociedade pode se declarar centrada no humano e, ao mesmo tempo, organizar práticas formativas cada vez mais submetidas a plataformas, indicadores e automatismos decisórios.

Não se trata, portanto, de perguntar apenas se a tecnologia deve ou não entrar na escola. Essa pergunta, quando formulada isoladamente, reduz a complexidade do problema educacional. A questão mais consistente é saber sob quais finalidades pedagógicas, políticas e éticas a inovação tecnológica passa a operar quando é incorporada aos processos educativos. Castells (1999) mostrou que a sociedade em rede amplia fluxos de informação, mas não distribui automaticamente poder, reconhecimento ou participação. Selwyn (2016), por outro caminho, insiste que tecnologias educacionais nunca são neutras, pois carregam projetos de gestão, expectativas econômicas e concepções específicas de aprendizagem. Williamson (2017) aprofunda essa advertência ao demonstrar que dados educacionais, métricas e plataformas digitais também reordenam formas de governar escolas, professores e estudantes. Eis uma primeira fricção: a inovação que promete ampliar possibilidades pode, se mal situada, estreitar a experiência educativa.

A inclusão digital costuma aparecer como resposta rápida a essa inquietação. Mas acesso, por si só, não resolve muita coisa. Warschauer (2003) já havia deslocado o debate da posse de equipamentos para as condições sociais de uso significativo da tecnologia; van Dijk (2020), em formulação mais recente, mostra que a desigualdade digital envolve motivação, habilidades, usos qualificados e efeitos concretos na vida social. Quando a educação ignora essas camadas, corre o risco de transformar a inclusão em indicador formalmente positivo, mas insuficiente para expressar aprendizagem, autonomia e participação efetiva. A própria UNESCO (2021, 2023b), ao tratar da inteligência artificial e da IA generativa em educação, vincula o uso dessas tecnologias à necessidade de políticas, regulação, formação docente e proteção de direitos. Não é detalhe burocrático. É condição de justiça educacional.

O debate sobre Sociedade 5.0 também obriga a recuperar uma pergunta antiga, meio teimosa, mas ainda decisiva: formar para quê? A resposta não pode ser reduzida à preparação de usuários competentes de sistemas digitais. Freire (1996) compreende a educação como prática de autonomia, diálogo e leitura crítica do mundo; Morin (2000) defende uma formação capaz de lidar com a complexidade, com as incertezas e com a articulação entre saberes; Nussbaum (2015), por sua vez, alerta que sociedades democráticas empobrecem quando abandonam imaginação, humanidades e pensamento crítico em nome de uma racionalidade estritamente produtiva. Esses autores não negam a importância das competências. Eles apenas impedem que a competência seja confundida com a totalidade da formação humana.

Há, nesse ponto, uma disputa teórica que não deve ser suavizada. Parte do discurso contemporâneo sobre inovação educacional associa melhoria a eficiência, personalização, desempenho e mensuração. Biesta (2010) questiona essa redução ao lembrar que a educação envolve finalidades distintas, como qualificação, socialização e subjetivação, nem todas capturáveis por indicadores de aprendizagem. Han (2017) ajuda a compreender como a cultura da performance e da aceleração afeta a experiência subjetiva, inclusive nos ambientes educativos. Sadin (2016), de modo mais incisivo, chama atenção para a tendência de delegar decisões humanas a sistemas técnicos apresentados como superiores, objetivos e inevitáveis. Quando esses diagnósticos são deslocados para a Sociedade 5.0, a tensão fica evidente: a centralidade humana pode virar retórica vazia se a educação perder capacidade de julgar criticamente as mediações tecnológicas que adota.

Isso não significa defender uma posição tecnofóbica. Tal posição seria teoricamente cômoda, mas analiticamente insuficiente. Tecnologias digitais podem ampliar acessos, diversificar linguagens, favorecer colaboração, apoiar estudantes com necessidades específicas

e abrir espaços de autoria antes improváveis. Bacich e Moran (2018) observam que metodologias ativas e recursos digitais podem reorganizar tempos, papéis e interações quando articulados a intencionalidade pedagógica. Tardif (2014), ao discutir os saberes docentes, permite lembrar que nenhuma ferramenta substitui o julgamento profissional construído na experiência, na relação com os estudantes e na interpretação situada do currículo. Nóvoa (2019) acrescenta que a formação docente precisa responder à metamorfose da escola sem dissolver a dimensão coletiva da profissão. Em outras palavras, a inovação educacional depende menos do brilho da ferramenta e mais da qualidade humana, institucional e pedagógica das mediações.

A lacuna que orienta este artigo nasce precisamente do intervalo entre promessa tecnológica e efetividade formativa. Grande parte das abordagens sobre Sociedade 5.0 enfatiza sua dimensão econômica, produtiva ou infraestrutural, enquanto a discussão educacional, muitas vezes, limita-se a defender competências digitais, empreendedorismo e adaptação a novos mercados. Essa ênfase é insuficiente. Dewey (1979) já indicava que experiência educativa não se resume à atividade, mas à qualidade reflexiva das relações entre ação e consequência. Em diálogo com Freire (1996) e Biesta (2010), é possível argumentar que uma educação para a Sociedade 5.0 precisa perguntar não apenas como inovar, mas quem participa da inovação, quem fica de fora dela e que tipo de sujeito se deseja formar em meio a sistemas cada vez mais inteligentes.

Diante disso, o problema de pesquisa pode ser formulado nos seguintes termos: em que medida a Sociedade 5.0, ao propor uma integração entre inovação tecnológica, inclusão e centralidade humana, reconfigura os fundamentos da educação contemporânea e quais desafios essa reconfiguração impõe à formação humana em contextos marcados por desigualdades digitais, pressões produtivistas e transformações éticas associadas ao uso de tecnologias inteligentes? O objetivo geral do artigo é analisar criticamente como a Sociedade 5.0 reconfigura as relações entre inovação tecnológica, inclusão educacional e formação humana, identificando possibilidades, limites e desafios ético-pedagógicos para práticas educativas socialmente relevantes. Como hipótese de trabalho, sustenta-se que a inovação tecnológica só produz efeitos formativos consistentes quando mediada por equidade, intencionalidade pedagógica, formação docente e critérios éticos de uso.

Metodologicamente, o estudo adota abordagem qualitativa, de natureza teórico-conceitual, apoiada em revisão narrativa e crítica da literatura. Gil (2019) permite compreender a pesquisa bibliográfica como procedimento adequado à delimitação conceitual e à construção de problemas teóricos; Minayo (2014), ainda que situada em tradição

investigativa mais ampla, contribui ao enfatizar que a abordagem qualitativa se volta à interpretação de sentidos, relações e processos sociais. O vídeo do congresso será considerado como gatilho contextual, não como corpus empírico autônomo. A análise se organizará em torno de eixos como centralidade humana, inclusão digital, mediação docente, ética tecnológica e formação integral, articulando autores clássicos e contemporâneos sem converter a introdução, e o próprio artigo, em mera justaposição ornamental de referências.

O artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A metodologia explicitará o percurso qualitativo e a estratégia de revisão teórico-conceitual. A seção de resultados organizará categorias analíticas derivadas da literatura, especialmente aquelas relacionadas à centralidade humana, à inclusão digital e às mediações pedagógicas. A discussão confrontará as promessas da Sociedade 5.0 com seus limites educacionais, éticos e sociais, buscando uma síntese interpretativa que não caia nem no entusiasmo ingênuo nem no pessimismo automático. Por fim, as considerações finais retomarão os objetivos e indicarão a contribuição científica do estudo: defender que a educação, diante da Sociedade 5.0, não pode limitar-se a acompanhar a inovação; precisa disputá-la, orientá-la e, quando necessário, desacelerá-la em nome da formação humana.

2 METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza teórico-conceitual, por compreender que a relação entre Sociedade 5.0, inovação tecnológica, inclusão educacional e formação humana não pode ser apreendida apenas pela contagem de ocorrências, pela descrição de ferramentas ou por indicadores de adesão tecnológica. O problema investigado exige interpretação de sentidos, disputa de conceitos e leitura crítica das mediações sociais que atravessam a educação contemporânea. Minayo (2014) contribui para essa escolha ao compreender a pesquisa qualitativa como adequada à análise de processos, valores, significados e relações; Creswell e Creswell (2018), por sua vez, reforçam que investigações dessa natureza permitem examinar problemas complexos quando o objeto não se apresenta de modo linear; Flick (2009) acrescenta que a pesquisa qualitativa se justifica, sobretudo, quando a realidade social é plural, situada e atravessada por diferentes perspectivas. A metodologia, portanto, não entra no artigo como formalidade. Ela delimita o tipo de pergunta que pode ser feita.

Quanto ao tipo, trata-se de pesquisa bibliográfica e documental, com finalidade analítica e exploratória. A dimensão bibliográfica sustenta a reconstrução crítica dos debates

sobre Sociedade 5.0, educação digital, inclusão, inteligência artificial e formação humana; a dimensão documental, mais discreta, permite considerar documentos institucionais e materiais de referência sobre tecnologia e educação, sem convertê-los em prova empírica autossuficiente. Gil (2017) permite situar a pesquisa bibliográfica como procedimento voltado à sistematização de contribuições já produzidas no campo científico; Cellard (2008) lembra que documentos não são registros neutros, pois carregam condições de produção, interesses, silêncios e enquadramentos; Bogdan e Biklen (1994), ao tratarem da investigação qualitativa em educação, ajudam a evitar uma leitura mecânica dos materiais, já que o dado, nesse caso, precisa ser interpretado no contexto de sua produção. Daí a cautela adotada: o artigo não pretende medir a Sociedade 5.0, mas problematizar seus sentidos educacionais.

O material audiovisual do congresso será utilizado como gatilho contextual para a delimitação temática, especialmente por articular educação, inovação, sustentabilidade e transformação social. Ele não será tratado, contudo, como corpus empírico principal, nem como objeto de análise audiovisual em sentido estrito. Essa decisão metodológica é importante, ainda que pareça pequena. Ao tomar o vídeo como ponto de partida e não como fonte conclusiva, o estudo preserva a centralidade da análise teórica, evitando atribuir ao material uma função que ele não suporta metodologicamente. Cellard (2008) oferece base para essa prudência ao enfatizar a necessidade de situar qualquer documento em sua origem e finalidade; Minayo (2014) reforça que a interpretação qualitativa depende da relação entre contexto, sentido e problema investigado; Flick (2009) permite compreender esse uso como estratégia de sensibilização temática, não como procedimento de validação empírica. Assim, o vídeo funciona como elemento de contextualização temática, enquanto a sustentação analítica permanece ancorada na literatura científica.

O corpus bibliográfico será composto por três blocos articulados. O primeiro reúne produções sobre Sociedade 5.0 e transformação digital, com destaque para a formulação de Fukuyama (2018), na qual a integração entre ciberespaço e espaço físico é apresentada como horizonte de uma sociedade centrada no humano. O segundo bloco abrange estudos críticos sobre tecnologia educacional, dados, plataformas e governança digital, mobilizando autores como Selwyn (2016) e Williamson (2017), cujas análises ajudam a deslocar o debate da ferramenta para as relações de poder que a acompanham. O terceiro bloco contempla obras sobre formação humana, inclusão, docência e educação democrática, articulando autores clássicos e contemporâneos que serão desenvolvidos nas seções seguintes. Documentos da UNESCO (2021, 2023a, 2023b) também compõem o percurso, especialmente por tratarem da

inteligência artificial e da IA generativa na educação sob perspectiva ética, política e institucional. Essa composição do corpus busca evitar um erro comum: falar de tecnologia como se ela flutuasse acima da sociedade.

Os procedimentos de pesquisa serão organizados em quatro movimentos complementares: leitura exploratória, leitura seletiva, leitura analítica e síntese interpretativa. A leitura exploratória permitirá mapear a literatura pertinente ao tema; a seletiva servirá para excluir materiais meramente opinativos, promocionais ou tecnicistas demais para o problema proposto; a leitura analítica examinará conceitos, pressupostos, divergências e implicações formativas; por fim, a síntese interpretativa articulará os achados teóricos às categorias centrais do artigo. A seleção das obras priorizou textos clássicos e contemporâneos diretamente relacionados aos eixos do estudo — Sociedade 5.0, inclusão digital, tecnologia educacional crítica, inteligência artificial, docência e formação humana —, excluindo materiais meramente promocionais, opinativos ou desvinculados do debate educacional. Gil (2017) justifica essa sequência ao relacionar a pesquisa bibliográfica à delimitação progressiva do problema e à organização do conhecimento disponível. Bardin (2016), embora associada com frequência à análise de conteúdo em pesquisas empíricas, contribui aqui pela atenção à categorização e à inferência; Creswell e Creswell (2018) reforçam a importância de explicitar procedimentos para que a pesquisa qualitativa não pareça mero ensaio opinativo. O percurso, assim, combina liberdade interpretativa com disciplina metodológica. Sem essa explicitação, a análise correria o risco de assumir caráter meramente opinativo, ainda que acompanhada de aparato bibliográfico.

A estratégia de análise será orientada pela construção de categorias temáticas, definidas a partir do problema de pesquisa e refinadas durante a leitura do corpus. Inicialmente, serão consideradas cinco categorias: centralidade humana, inclusão digital, mediação docente, ética tecnológica e formação integral. Essas categorias não serão manejadas como caixas fechadas, porque o próprio objeto exige circulação entre planos sociais, pedagógicos e políticos. Bardin (2016) oferece apoio para compreender a categoria como instrumento de organização e inferência; Flick (2009) permite sustentar a abertura interpretativa necessária em objetos complexos; Minayo (2014) contribui ao lembrar que categorias analíticas precisam expressar relações e contradições, não apenas classificar informações. A aplicação dessas categorias permitirá identificar como a Sociedade 5.0 é apresentada, que promessas educacionais mobiliza e quais riscos ela pode ocultar quando reduzida ao entusiasmo tecnológico.

A análise assumirá caráter crítico-interpretativo, buscando confrontar convergências e divergências entre os autores mobilizados. Não se pretende realizar revisão sistemática, metassíntese ou levantamento bibliométrico; essas estratégias poderiam ser úteis a outro desenho de pesquisa, mas não responderiam com a mesma força à pergunta aqui formulada. O interesse do artigo está menos em quantificar a produção acadêmica sobre Sociedade 5.0 e mais em compreender como seus fundamentos tensionam a educação. Creswell e Creswell (2018) ajudam a sustentar essa adequação entre problema, método e desenho; Gil (2017) permite reconhecer o papel da revisão teórica na construção de argumentos científicos; Selwyn (2016), ao questionar a neutralidade da tecnologia educacional, oferece uma espécie de advertência metodológica: todo conceito técnico precisa ser lido também como conceito social. Essa é a chave de análise adotada.

O rigor metodológico será buscado por meio de coerência interna entre problema, objetivo, corpus e categorias, bem como pela explicitação dos limites da investigação. Lincoln e Guba (1985) associam a credibilidade em pesquisas qualitativas à transparência dos procedimentos e à consistência interpretativa; Bogdan e Biklen (1994) destacam que a análise em educação depende de atenção ao contexto e às formas pelas quais os significados são produzidos; Cellard (2008) reforça que documentos e textos precisam ser examinados levando em conta autoria, finalidade, circunstância e alcance. Cumpre notar, portanto, que as conclusões do artigo não terão pretensão de generalização estatística. A contribuição esperada será de ordem teórica: oferecer uma leitura crítica capaz de qualificar o debate educacional sobre Sociedade 5.0, indicando condições sob as quais a inovação tecnológica pode favorecer inclusão e formação humana, e não apenas atualizar desigualdades antigas por meio de novas mediações tecnológicas.

3 RESULTADOS

Os resultados desta etapa não são apresentados como dados estatísticos, porque o desenho metodológico do artigo não se propôs a medir a presença de tecnologias educacionais, nem a verificar empiricamente o desempenho de plataformas específicas. O que se oferece, aqui, são achados interpretativos derivados da leitura crítica do corpus bibliográfico e documental, em diálogo com o eixo temático do congresso, marcado pela aproximação entre educação, inovação, sustentabilidade e empreendedorismo. Essa escolha tem uma consequência importante: os resultados não indicam “quanto” a Sociedade 5.0 transforma a educação, mas que tipos de deslocamento conceitual ela produz quando suas promessas são

confrontadas com a desigualdade digital, a mediação docente e a formação humana. A cautela é necessária, pois a literatura sobre tecnologia educacional mostra que, sem interpretação social, a inovação vira inventário de dispositivos (Selwyn, 2022; UNESCO, 2023a; Williamson, 2017).

3.1 A SOCIEDADE 5.0 DESLOCA O DEBATE EDUCACIONAL DA FERRAMENTA PARA O PROJETO DE SOCIEDADE

A leitura do corpus indica, inicialmente, que a Sociedade 5.0 não deve ser compreendida, no campo educacional, como simples atualização tecnológica da escola. A formulação institucional japonesa define esse horizonte como uma sociedade centrada no ser humano, estruturada pela integração entre ciberespaço e espaço físico e orientada à compatibilização entre desenvolvimento econômico e enfrentamento de problemas sociais (Cabinet Office, 2026). Fukuyama (2018) desenvolve esse argumento ao apresentar a Sociedade 5.0 como tentativa de reorganizar dados, inteligência artificial, robótica e conectividade em favor de uma vida social mais inteligente e responsiva. O resultado analítico é claro: quando essa noção ingressa na educação, ela obriga a perguntar não apenas quais tecnologias serão incorporadas, mas qual concepção de humano, de conhecimento e de participação social será fortalecida por elas.

Essa constatação, porém, vem acompanhada de um limite. A centralidade humana anunciada pela Sociedade 5.0 aparece mais como promessa normativa do que como garantia histórica. Castells (1999), ao discutir a sociedade em rede, já havia mostrado que a conectividade amplia fluxos de informação sem, por isso, distribuir igualmente poder, voz ou capacidade de intervenção. Selwyn (2022) reforça essa advertência ao insistir que tecnologias educacionais devem ser examinadas a partir de suas condições sociais de produção e uso, não a partir de seu brilho promocional. Williamson (2017), em chave mais específica, mostra que dados educacionais e plataformas também reorganizam formas de governar a escola. Essa é uma das inflexões centrais da análise: a Sociedade 5.0 só se torna educacionalmente relevante quando deixa de funcionar como vitrine tecnológica e passa a ser disputada como projeto político-pedagógico.

Também se observa, na literatura, um deslocamento importante da “digitalização escolar” para uma pergunta mais densa sobre currículo, conhecimento e experiência formativa. Se a Sociedade 5.0 pressupõe a fusão entre mundos físico e digital, então a educação não pode responder apenas com laboratórios, aplicativos ou ambientes virtuais. Ela precisa ensinar a

interpretar sistemas, algoritmos, dados, automatismos, impactos ambientais e dilemas éticos. Morin (2000) ajuda a dar espessura a esse resultado quando defende uma educação capaz de enfrentar incertezas e religar saberes; Biesta (2010), por outro caminho, lembra que a educação não se reduz à aprendizagem mensurável, pois envolve qualificação, socialização e subjetivação; a UNESCO (2023a) acrescenta que a tecnologia pode ser útil, mas apenas quando submetida a critérios de pertinência, equidade e finalidade pedagógica. A síntese parcial, portanto, é menos celebratória: a inovação, isoladamente, não educa; ela apenas intensifica determinadas direções pedagógicas, sociais e institucionais, que precisam ser explicitadas.

3.2 A INCLUSÃO DIGITAL APARECE COMO CONDIÇÃO ESTRUTURAL, NÃO COMO EFEITO AUTOMÁTICO DA CONECTIVIDADE

A inclusão digital, por sua vez, emerge como categoria mais complexa do que o simples acesso físico a equipamentos ou redes. A literatura consultada é bastante convergente nesse ponto. Van Dijk (2005) demonstra que a desigualdade digital se aprofunda quando se observam competências, usos e benefícios efetivos, e não apenas a posse de dispositivos. Warschauer (2003) argumenta que inclusão tecnológica depende de recursos físicos, humanos, sociais e culturais, de modo que o acesso isolado raramente produz participação substantiva. Sen (2000), ainda que não trate da tecnologia educacional em sentido estrito, oferece uma chave decisiva ao compreender desenvolvimento como ampliação de capacidades. Aplicada ao tema, essa perspectiva permite afirmar que estar conectado não equivale, necessariamente, a estar incluído.

No caso brasileiro, esse resultado ganha concretude. A TIC Educação 2024 registra avanço expressivo na conectividade das escolas brasileiras, mas também evidencia persistência de desigualdades ligadas à infraestrutura, ao uso pedagógico, à acessibilidade, à formação docente e às condições de apropriação dos recursos digitais (CGI.br, 2025). Esse dado é importante porque impede duas leituras apressadas. A primeira, triunfalista, supõe que a expansão da internet resolveria o problema educacional. A segunda, pessimista demais, ignora avanços materiais relevantes. O que os indicadores sugerem, lidos à luz de van Dijk (2005) e Warschauer (2003), é outra coisa: a inclusão digital ocorre em camadas, e cada camada pode reproduzir ou reduzir desigualdades já existentes.

A consequência pedagógica desse achado é incômoda, mas necessária. Políticas de inovação que entregam equipamentos sem reorganizar formação docente, currículo,

acessibilidade e suporte institucional tendem a produzir inclusão aparente. Freire (1996) ajuda a compreender por quê: aprender exige participação ativa, leitura crítica do mundo e condições concretas de autoria. Nussbaum (2011), ao tratar das capacidades humanas, permite avaliar se a tecnologia amplia possibilidades de escolha, expressão e participação, ou se apenas adiciona uma mediação técnica a trajetórias educacionais já vulneráveis. A UNESCO (2023a) converge com esse cuidado ao defender que tecnologia educacional deve ser avaliada segundo sua adequação ao contexto e sua contribuição para equidade. O ponto, portanto, não é apenas a ausência de tecnologia; é a fragilidade de uma ecologia educacional capaz de converter recursos digitais em direito formativo.

3.3 A MEDIAÇÃO DOCENTE TORNA-SE MAIS DECISIVA, E NÃO MENOS, DIANTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DAS PLATAFORMAS

Outro resultado relevante tensiona uma narrativa recorrente nos discursos de inovação: quanto mais sofisticada a tecnologia, maior a necessidade de mediação docente qualificada. A inteligência artificial, os ambientes digitais adaptativos e as plataformas de gestão educacional podem ampliar possibilidades de acompanhamento, personalização e produção de materiais. Mas essas possibilidades não eliminam a responsabilidade pedagógica. Freire (1996) permanece atual justamente por afirmar a docência como prática ética, dialógica e intencional. Biesta (2010) reforça que a educação envolve finalidades que não cabem inteiramente em métricas de desempenho. A OECD (2023), ao discutir ecossistemas digitais de educação, também trata a governança e a preparação institucional como condições para que ferramentas digitais sejam integradas de modo responsável. O professor, nesse quadro, não desaparece. Ele muda de lugar — e talvez carregue mais peso do que antes.

A literatura sobre inteligência artificial na educação reforça esse ponto. Zawacki-Richter et al. (2019), ao revisarem aplicações de IA no ensino superior, identificam crescimento de soluções voltadas a tutoria, avaliação, recomendação e apoio administrativo, mas chamam atenção para a presença limitada de educadores no centro das discussões. A UNESCO (2023b), em guia específico sobre IA generativa, insiste na necessidade de regulação, desenvolvimento de capacidades humanas e preservação de uma visão centrada no professor e no estudante. Selwyn (2022), por sua vez, ajuda a evitar ingenuidade ao lembrar que toda promessa de eficiência educacional precisa ser examinada em suas implicações sociais. A consequência analítica é relevante: a IA pode apoiar a docência, mas não resolve a pergunta pedagógica; em certos contextos, inclusive, torna-a mais difícil.

A dataficação da educação aprofunda essa mesma tensão. Plataformas e sistemas de gestão produzem registros, perfis, comparações e previsões; isso pode favorecer acompanhamento pedagógico, mas também introduz novas formas de vigilância, padronização e responsabilização automática. Williamson (2017) interpreta esse processo como reorganização digital da política educacional, em que dados passam a orientar decisões, classificar sujeitos e antecipar comportamentos. Zuboff (2019), em campo mais amplo, mostra como a extração de dados pode converter experiências humanas em matéria-prima para previsão e controle. A European Commission (2022), ao propor diretrizes éticas para uso de IA e dados no ensino, indica justamente a necessidade de transparência, supervisão humana e cuidado com vieses. Cumpre notar que a escola pode utilizar dados como apoio à decisão pedagógica; o problema surge quando esses dados passam a orientar, de modo opaco, a própria autoridade educacional.

3.4 A FORMAÇÃO HUMANA EMERGE COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA INOVAÇÃO, E NÃO COMO SEU ADORNO RETÓRICO

Entre os resultados interpretativos, a formação humana ocupa posição decisiva, pois aparece como critério de avaliação da inovação tecnológica. Não se trata de acrescentar uma camada ética ao final do debate, como quem põe verniz em móvel velho. Trata-se de perguntar, desde o início, se a tecnologia favorece autonomia, responsabilidade, pensamento crítico, participação democrática e capacidade de lidar com problemas complexos. Freire (1996) oferece a base pedagógica dessa leitura ao vincular educação à autonomia e à consciência crítica; Morin (2000) amplia o horizonte ao defender uma formação capaz de enfrentar a complexidade e a incerteza; Nussbaum (2015) alerta para o empobrecimento democrático quando a educação abandona humanidades, imaginação moral e pensamento crítico em favor de utilidades imediatas. A implicação é decisiva: inovação educacional sem formação humana pode modernizar procedimentos, mas não necessariamente qualifica a experiência educativa.

A aproximação entre Sociedade 5.0, sustentabilidade e educação empreendedora, presente no contexto do congresso, também ganha outra densidade quando lida por essa chave. Empreender, aqui, não precisa significar apenas adaptação ao mercado ou treinamento para competitividade individual. Pode significar iniciativa social, resolução colaborativa de problemas, sensibilidade ambiental e participação comunitária. Sen (2000) permite interpretar essa ampliação como desenvolvimento de capacidades; Morin (2000) oferece a matriz da interdependência entre conhecimentos, sociedade e planeta; a UNESCO (2023a) adverte que

tecnologias educacionais devem ser analisadas por seus efeitos sobre inclusão, qualidade e equidade. Assim, a educação para a Sociedade 5.0 não deveria formar apenas usuários competentes de sistemas inteligentes, mas sujeitos capazes de interrogar os fins desses sistemas.

A síntese dos resultados aponta, portanto, para uma conclusão intermediária: a Sociedade 5.0, no campo educacional, é menos um destino tecnológico e mais uma arena de disputa. Ela pode favorecer práticas inclusivas, currículos interdisciplinares, personalização responsável e participação ampliada. Também pode aprofundar desigualdades, naturalizar vigilância, precarizar a docência e reduzir a formação ao desempenho mensurável. Fukuda (2020) observa que a transição para a Sociedade 5.0 envolve ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação, e não apenas adoção isolada de ferramentas; Castells (1999) mostra que redes produzem novas formas de poder; Biesta (2010) recorda que a educação precisa responder por finalidades que extrapolam eficiência. A contribuição dos resultados está exatamente nessa dobra: o problema não é decidir se a tecnologia entra ou não na educação. Ela já entrou. A questão é sob quais critérios, com quais mediações e a serviço de que projeto humano.

4 DISCUSSÃO

A discussão parte dos resultados anteriores e procura sintetizá-los em torno de uma tese central: a Sociedade 5.0 só possui sentido educacional consistente quando a inovação tecnológica é subordinada a finalidades formativas, inclusivas e democráticas. Essa formulação evita duas saídas fáceis. A primeira é tecnofílica, pois trata a tecnologia como força autônoma de progresso. A segunda é tecnofóbica, porque vê em toda mediação digital uma ameaça inevitável à educação. Entre uma e outra há um terreno mais difícil, mas também mais produtivo: compreender a tecnologia como construção sociotécnica, atravessada por interesses, capacidades institucionais e decisões pedagógicas. Selwyn (2022), Castells (1999) e Williamson (2017) sustentam bem essa leitura, cada um a seu modo, ao rejeitarem a ideia de neutralidade técnica.

4.1 A CENTRALIDADE HUMANA PRECISA SER DISPUTADA PEDAGOGICAMENTE

A expressão “centralidade humana” é sedutora, mas insuficiente quando não se explicita quem define o humano, quais necessidades são priorizadas e que formas de participação são efetivamente reconhecidas. Na formulação oficial da Sociedade 5.0, a

integração entre ciberespaço e espaço físico deve favorecer desenvolvimento econômico, solução de problemas sociais e bem-estar (Cabinet Office, 2026). Fukuyama (2018) apresenta essa mesma direção ao destacar a busca por uma sociedade humanocêntrica. A educação, entretanto, não pode receber essa promessa como se ela já viesse pronta. Freire (1996) lembraria, com razão, que a humanização não se declara: ela se constrói nas relações concretas, na possibilidade de palavra, na leitura crítica do mundo e na recusa de transformar pessoas em objetos de intervenção.

A partir desse ponto, a centralidade humana precisa ser convertida em critério pedagógico e institucional. Uma escola pode adotar IA, plataformas, robótica, recursos adaptativos e sistemas de acompanhamento, mas continuar pouco humana se essas tecnologias servirem apenas para acelerar tarefas, vigiar estudantes e padronizar trajetórias. A OECD (2023) reconhece que ecossistemas digitais exigem governança, interoperabilidade, confiança e colaboração entre múltiplos atores. A UNESCO (2023b), ao tratar da IA generativa, enfatiza a necessidade de desenvolvimento de capacidades humanas, regulação e proteção de direitos. A European Commission (2022) acrescenta a importância de supervisão humana, transparência e avaliação ética do uso de dados. O ponto, portanto, é menos “usar tecnologia” e mais construir condições para que seu uso possa ser publicamente justificado.

Essa discussão também tensiona a própria noção de inovação. Em educação, inovar não deveria significar apenas introduzir novidades técnicas. Cuban (2001) mostrou, há mais de duas décadas, que computadores em sala de aula foram frequentemente vendidos como revolução e usados de modo limitado, às vezes até periférico. Selwyn (2022) atualiza essa crítica ao evidenciar o descompasso recorrente entre promessa tecnológica e prática educacional concreta. Biesta (2010), por outra via, obriga a perguntar que finalidades são fortalecidas por cada inovação: qualificação, socialização, subjetivação ou apenas desempenho administrável? A centralidade humana, assim, não pode funcionar como etiqueta retórica da inovação. Ela deve operar como critério de avaliação; e, diante desse critério, muitas tecnologias educacionais revelam limites que o discurso promocional tende a ocultar.

4.2 INCLUSÃO DIGITAL EXIGE CAPACIDADES, MEDIAÇÕES E JUSTIÇA EDUCACIONAL

A segunda dimensão da discussão refere-se à inclusão. Os resultados indicaram que o acesso é necessário, mas insuficiente. Convém insistir nisso porque a retórica da conectividade costuma transformar infraestrutura em sinônimo de democratização. Van Dijk (2005)

demonstra que desigualdades digitais se organizam em níveis sucessivos, passando por motivação, acesso material, competências e usos capazes de produzir benefícios. Warschauer (2003) converge ao sustentar que inclusão social mediada por tecnologia depende de arranjos institucionais e culturais, não apenas de equipamentos. Sen (2000), quando concebe desenvolvimento como liberdade substantiva, permite compreender que a pergunta decisiva é: o que as pessoas conseguem efetivamente fazer e ser com os recursos disponíveis? Essa pergunta deveria orientar criticamente toda política de inovação educacional.

A abordagem das capacidades também permite diferenciar igualdade formal de justiça educacional. Dois estudantes podem ter acesso à mesma plataforma e, ainda assim, viver experiências formativas completamente distintas, porque dispõem de tempo, repertório, apoio familiar, letramento digital, condições de estudo e segurança emocional muito diferentes. Nussbaum (2011) ajuda a formular esse ponto ao mostrar que capacidades não se confundem com recursos; elas dependem de condições sociais que permitem converter recursos em formas reais de vida. Freire (1996) acrescenta que a aprendizagem exige reconhecimento da experiência do educando, e não simples transmissão de conteúdos por meios sofisticados. A UNESCO (2023a), ao discutir tecnologia na educação, também recoloca a pergunta da equidade como condição de legitimidade. A inclusão, portanto, não é um módulo da política digital. É seu critério de verdade.

No contexto brasileiro, esse debate adquire força especial porque a expansão da conectividade escolar convive com desigualdades regionais, institucionais e pedagógicas. A TIC Educação 2024 indica avanços importantes na presença de internet nas escolas, mas seus próprios resultados apontam que a apropriação qualificada depende de formação, infraestrutura adequada, acessibilidade e integração ao currículo (CGI.br, 2025). Castells (1999) ajuda a interpretar esse quadro: estar na rede não significa ocupar a mesma posição nela. A UNESCO (2023a) reforça que tecnologias podem tanto apoiar inclusão quanto excluir grupos já vulnerabilizados quando implementadas sem atenção ao contexto. Em síntese, a Sociedade 5.0 educacional não será inclusiva por definição. Ela será inclusiva se enfrentar desigualdades materiais e simbólicas com políticas persistentes, e não com entusiasmo de lançamento.

4.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DADOS E PLATAFORMAS: ENTRE APOIO PEDAGÓGICO E GOVERNO AUTOMATIZADO DA EDUCAÇÃO

A inteligência artificial e as plataformas educacionais introduzem uma tensão específica no debate. A análise não sustenta rejeição prévia desses recursos, pois tal posição seria teoricamente cômoda, mas insuficiente. Sistemas inteligentes podem apoiar acessibilidade, feedback, organização de materiais, identificação de dificuldades recorrentes e ampliação de repertórios didáticos. A questão é que essas possibilidades não eliminam riscos de simplificação pedagógica. Zawacki-Richter et al. (2019) mostram que muitas aplicações de IA na educação avançaram mais em dimensões técnicas e administrativas do que em reflexão propriamente pedagógica. A UNESCO (2023b) reconhece o potencial da IA generativa, mas adverte para regulação, privacidade, autoria, vieses e formação crítica. Selwyn (2022) completa o quadro ao mostrar que tecnologias educacionais costumam vir acompanhadas de expectativas exageradas de solução rápida. A transformação escolar não se realiza por atualização automática de ferramentas, mas por mediações institucionais, pedagógicas e culturais.

A dataficação acrescenta uma camada de complexidade. Quando atividades educacionais passam a ser continuamente registradas, comparadas e transformadas em indicadores, abre-se a possibilidade de acompanhamento mais fino de trajetórias. Ao mesmo tempo, cria-se a tentação de substituir interpretação pedagógica por inferência automatizada. Williamson (2017) mostra que dados educacionais participam de novas formas de regulação da aprendizagem e da política educacional; Zuboff (2019), ao discutir capitalismo de vigilância, oferece uma lente crítica para compreender como experiências humanas podem ser convertidas em ativos preditivos; a European Commission (2022) responde a esse problema ao defender transparência, explicabilidade, justiça e supervisão humana no uso de IA e dados educacionais. O risco não é apenas técnico. É formativo: estudantes podem passar a ser vistos como perfis, probabilidades e desvios.

A discussão, por isso, exige recolocar o professor no centro da mediação ética e pedagógica. Não como simples operador de plataformas, tampouco como supervisor técnico de ambientes digitais. O professor precisa ser reconhecido como intelectual do processo formativo, capaz de interpretar dados sem se submeter a eles, usar IA sem terceirizar julgamento profissional e construir experiências de aprendizagem nas quais a tecnologia tenha função, limite e sentido. Freire (1996) sustenta essa posição ao compreender a docência como prática ética e política; Biesta (2010) reforça que o educador responde por dimensões da formação que escapam à administração da aprendizagem; a OECD (2023) aponta a necessidade de ecossistemas digitais que envolvam governança, confiança e colaboração. O

desafio, portanto, não é treinar professores para obedecer a ferramentas, mas formar profissionais capazes de interrogá-las.

4.4 FORMAÇÃO HUMANA: O EIXO QUE IMPEDE A REDUÇÃO DA EDUCAÇÃO À COMPETÊNCIA OPERACIONAL

A quarta dimensão da discussão recoloca a formação humana como núcleo do artigo. A Sociedade 5.0 pode ser lida como promessa de integração inteligente entre tecnologia e vida social, mas a educação não pode aceitar que "inteligente" seja sinônimo de automatizado, rápido ou eficiente. Morin (2000) insiste que a educação do futuro deve preparar para a complexidade, a incerteza, a compreensão humana e a responsabilidade planetária. Nussbaum (2015) defende que democracias precisam de sujeitos capazes de imaginação, argumentação e julgamento crítico. Biesta (2010) acrescenta que a educação não serve apenas para produzir aprendizagem, mas para formar sujeitos que possam aparecer no mundo de maneira responsável. Esses autores convergem em um ponto decisivo: formar não é otimizar.

Essa perspectiva também qualifica a relação entre inovação, sustentabilidade e educação empreendedora. Quando o empreendedorismo educacional é reduzido a adaptabilidade individual, ele corre o risco de deslocar para o estudante a responsabilidade por problemas estruturais. Quando, porém, é compreendido como capacidade de criar respostas socialmente relevantes, colaborar, interpretar contextos e intervir de modo responsável, ele se aproxima de uma formação cidadã. Sen (2000) contribui ao associar desenvolvimento à ampliação de liberdades concretas; Freire (1996) permite vincular iniciativa à leitura crítica e transformadora da realidade; Morin (2000) impede que sustentabilidade seja tratada como tema isolado, pois recoloca a interdependência entre conhecimento, sociedade e planeta. Aqui, a Sociedade 5.0 pode ganhar densidade educacional — desde que não seja capturada pela linguagem pobre da empregabilidade imediata.

A formação humana também impõe limites à mensuração permanente. Indicadores são necessários, mas não podem ocupar o lugar da experiência educativa. Zuboff (2019) alerta para a tendência de transformar comportamentos em dados extraíveis e previsíveis; Williamson (2017) mostra como métricas digitais podem reorganizar políticas educacionais; Nussbaum (2015) chama atenção para perdas democráticas quando educação se subordina de modo estreito à utilidade econômica. A discussão não rejeita avaliação, planejamento ou gestão baseada em evidências. O que ela recusa é a captura integral da formação por aquilo que pode ser registrado em painel. Há dimensões da aprendizagem que não se deixam

apreender integralmente por painéis de controle, e essa resistência à mensuração total constitui parte relevante da experiência formativa.

4.5 SÍNTESES INTERPRETATIVAS

O percurso analítico permite compreender a Sociedade 5.0, no campo educacional, como categoria em disputa. Sua formulação institucional promete uma sociedade humanocêntrica, sustentável e tecnologicamente integrada (Cabinet Office, 2026; Fukuyama, 2018), mas a literatura crítica mostra que redes, dados e plataformas não distribuem automaticamente poder ou justiça (Castells, 1999; Selwyn, 2022; Williamson, 2017). A educação entra nesse debate como espaço de orientação de sentidos. Pode apenas adaptar sujeitos a sistemas inteligentes, ou pode formar pessoas capazes de avaliar criticamente tais sistemas. Essa diferença define o alcance propriamente formativo da inovação.

Em relação à inclusão digital, a análise conduz a uma formulação menos restrita: no campo educacional, incluir significa produzir condições de participação qualificada. Acesso material importa, mas não encerra o problema. Van Dijk (2005), Warschauer (2003) e Sen (2000) permitem afirmar que a inclusão depende da conversão de recursos tecnológicos em oportunidades reais de aprendizagem, autoria, comunicação e intervenção social. Quando essa conversão não ocorre, a tecnologia tende a sofisticar desigualdades. Alteram-se as interfaces, mas a exclusão pode permanecer, por vezes de modo ainda menos visível.

A mediação docente, nesse cenário, deixa de ocupar posição acessória e passa a constituir um eixo decisivo da inovação educacional. A inteligência artificial e as plataformas podem apoiar processos educativos, mas seu valor depende do modo como são integradas a práticas pedagógicas intencionais, éticas e contextualmente sensíveis. Zawacki-Richter et al. (2019), UNESCO (2023b) e OECD (2023) indicam que a discussão sobre IA educacional precisa envolver governança, formação, supervisão humana e clareza de finalidades. O professor não deve ser tratado como resquício de uma escola pré-digital. É o sujeito que pode impedir que a digitalização substitua pensamento por procedimento.

A formação humana, por sua vez, oferece o critério normativo mais exigente para avaliar a inovação. Freire (1996), Morin (2000), Biesta (2010) e Nussbaum (2015) ajudam a sustentar que a educação na Sociedade 5.0 não pode limitar-se ao desenvolvimento de competências operacionais para ambientes tecnológicos. Ela precisa formar sujeitos capazes de compreender sistemas complexos, agir com responsabilidade, participar democraticamente e preservar a própria capacidade de julgamento. Nesse ponto, a inovação tecnológica deixa de

ser fim e passa a ser meio. Como meio, deve permanecer submetida a fins educacionais explicitamente justificados.

A proposição analítica que decorre dessa discussão pode ser formulada de modo mais preciso: a Sociedade 5.0 somente contribuirá para uma educação inclusiva e humanizadora se sua implementação for acompanhada de políticas de equidade, formação docente robusta, governança ética de dados e compromisso curricular com pensamento crítico, sustentabilidade e autonomia. Sem essas condições, o discurso da inovação tende a atualizar desigualdades antigas por meio de linguagens, plataformas e dispositivos aparentemente novos, mas insuficientes diante das condições concretas da vida escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo partiu de uma pergunta aparentemente simples, mas metodologicamente incômoda: em que medida a Sociedade 5.0 pode contribuir para uma educação inovadora e inclusiva sem reduzir a formação humana a treinamento tecnológico, adaptação funcional ou desempenho mensurável? Ao longo da análise, procurou-se demonstrar que a centralidade humana, frequentemente apresentada como marca distintiva da Sociedade 5.0, não se realiza por mera incorporação de inteligência artificial, plataformas digitais, dados educacionais ou ambientes conectados. Fukuyama (2018) oferece a formulação mais conhecida dessa promessa ao tratar da integração entre ciberespaço e espaço físico em uma sociedade orientada ao bem-estar humano; a UNESCO (2023b), por outro caminho, adverte que tecnologias generativas exigem governança, proteção de direitos e finalidade educacional claramente definida; Selwyn (2016) ajuda a manter a análise em terreno menos encantado, ao lembrar que tecnologia educacional nunca é apenas técnica. A conclusão, portanto, é direta: a Sociedade 5.0 só se torna educacionalmente relevante quando suas mediações são submetidas a critérios pedagógicos, éticos e democráticos.

O objetivo geral foi analisar criticamente a relação entre Sociedade 5.0, inovação tecnológica, inclusão e formação humana no campo educacional. Esse objetivo foi alcançado na medida em que a discussão permitiu identificar que a inovação, quando isolada de um projeto formativo mais amplo, tende a funcionar como atualização de meios, não como transformação substantiva da educação. Castells (1999) já havia indicado que a sociedade em rede reorganiza fluxos de informação, poder e pertencimento; Schwab (2016), ao discutir a quarta revolução industrial, chama atenção para mudanças profundas nos modos de produzir, aprender e interagir; Winner (1986), com uma advertência ainda bastante atual, permite

perceber que artefatos técnicos carregam escolhas políticas. Daí uma síntese importante: não basta perguntar quais tecnologias a escola usa. A questão mais séria é saber que tipo de humanidade se pretende formar quando essas tecnologias passam a organizar currículos, práticas docentes e modos de avaliação.

No campo da inclusão, a análise mostrou que o debate não pode permanecer restrito ao acesso físico a equipamentos ou conexão à internet, embora essas condições continuem indispensáveis. Warschauer (2003) ajuda a deslocar o debate para os recursos sociais, culturais e educacionais que tornam o uso da tecnologia efetivamente significativo; Sen (2000) permite compreender a inclusão como ampliação de capacidades reais, e não apenas como disponibilização formal de oportunidades; a UNESCO (2021) reforça que políticas de inteligência artificial na educação precisam enfrentar desigualdades estruturais, sob pena de automatizar exclusões já existentes. Nesse ponto, convém insistir em uma formulação que atravessa o artigo: sem mediação institucional, sem formação docente e sem justiça social, a tecnologia pode chegar à escola como novidade e operar, silenciosamente, como continuidade da desigualdade.

A docência aparece, nesse percurso, como uma das dimensões mais sensíveis da Sociedade 5.0. Os resultados indicam que a Sociedade 5.0 não diminui a importância do professor; ao contrário, aumenta sua responsabilidade intelectual, ética e pedagógica. Freire (1987) sustenta que a educação se realiza como prática de problematização e diálogo, e não como transmissão mecânica de conteúdos; Williamson (2017) mostra que dados e plataformas podem redesenhar formas de governo da aprendizagem; Selwyn (2016) permite desconfiar de soluções tecnológicas que prometem eficiência sem discutir as condições reais de trabalho docente. A mediação do professor, nesse quadro, deixa de ser apenas acompanhamento didático. Ela passa a funcionar como filtro crítico contra automatismos, simplificações algorítmicas e usos pouco refletidos da inovação. Embora esse ponto possa parecer evidente, parte relevante do entusiasmo tecnológico ainda opera como se ensinar fosse apenas aperfeiçoar instrumentos de transmissão, monitoramento e resposta.

A formação humana, por fim, concentra a implicação mais ampla do artigo. A análise permitiu defender que uma educação compatível com a Sociedade 5.0 precisa preservar dimensões que não cabem inteiramente na lógica da produtividade: autonomia, imaginação, responsabilidade, sensibilidade ética, compreensão da complexidade e participação democrática. Freire (1996) lembra que ensinar exige curiosidade crítica e compromisso com a autonomia do educando; Morin (2000) insiste na necessidade de uma educação capaz de

enfrentar incertezas, conexões e problemas complexos; Nussbaum (2015), ao defender as humanidades, mostra que democracias frágeis não se sustentam apenas com competências úteis ao mercado. Assim, o artigo não recusa a inovação tecnológica. O que se recusa é a redução da inovação à aceleração de processos e à substituição de instrumentos, sem reflexão sobre seus fins formativos.

A contribuição científica do estudo está em propor uma leitura da Sociedade 5.0 como problema formativo, e não apenas como horizonte tecnológico ou econômico. Essa inflexão permite articular três planos que muitas vezes aparecem separados: a infraestrutura digital, as condições de inclusão e os fins humanos da educação. Fukuyama (2018), Sen (2000) e Morin (2000), lidos em conjunto, ajudam a sustentar essa articulação: o primeiro recoloca a promessa de uma sociedade centrada no humano; o segundo impede que inclusão seja reduzida a acesso formal; o terceiro exige pensar a educação diante da complexidade. O avanço teórico sugerido, portanto, consiste em deslocar a Sociedade 5.0 do vocabulário da modernização para o vocabulário da formação. Esse deslocamento muda o centro da pergunta. Não se trata mais de saber se a tecnologia é nova, mas se ela amplia ou empobrece a experiência educativa.

Também se reconhecem limites. O artigo adotou desenho qualitativo, teórico-conceitual e bibliográfico, utilizando o vídeo do congresso como gatilho contextual, não como corpus empírico autônomo. Por isso, suas conclusões não pretendem representar práticas escolares específicas nem avaliar políticas públicas determinadas. Minayo (2014) permite compreender que a validade de uma pesquisa qualitativa está na densidade interpretativa e na coerência entre problema, método e análise; Creswell e Creswell (2018) reforçam a necessidade de adequação entre pergunta e desenho de pesquisa; Flick (2009) lembra que investigações qualitativas lidam com objetos situados e plurais. Esse limite, longe de enfraquecer o estudo, delimita seu alcance: trata-se de uma contribuição teórica para qualificar o debate, não de uma medição empírica da implementação da Sociedade 5.0 nas escolas.

A partir dessas conclusões, abrem-se possibilidades de pesquisa futura. Estudos empíricos poderiam investigar como escolas, redes de ensino e professores têm incorporado ferramentas de inteligência artificial em práticas pedagógicas concretas; pesquisas comparativas poderiam examinar diferenças entre instituições públicas e privadas, regiões urbanas e periféricas, ou experiências com distintos níveis de infraestrutura. A UNESCO (2023b) indica que a IA generativa exige regulação, formação e avaliação contínua; Williamson (2017) sugere atenção aos modos pelos quais dados educacionais produzem novas formas de gestão; Warschauer (2003) segue útil para investigar como recursos sociais e

culturais condicionam o acesso efetivo às tecnologias. Abre-se, portanto, um campo de investigação amplo e teoricamente exigente, justamente porque coloca em tensão inovação, desigualdade, regulação e formação humana.

Em termos avaliativos, a principal conclusão é que a Sociedade 5.0 não deve ser recebida pela educação como destino inevitável, nem rejeitada por reflexo defensivo. Ela precisa ser disputada. A educação tem condições de transformar tecnologias em instrumentos de inclusão, participação e aprendizagem significativa, mas também pode convertê-las em mecanismos sofisticados de vigilância, padronização e exclusão. Freire (1996), Morin (2000) e Nussbaum (2015) ajudam a recolocar o centro da discussão: formar pessoas não é apenas preparar usuários competentes de sistemas digitais, mas sujeitos capazes de pensar, julgar, conviver, intervir e imaginar outros futuros. Para que a Sociedade 5.0 não permaneça apenas como fórmula recorrente em documentos institucionais, a educação precisa interrogar quem se beneficia da inovação, quem permanece excluído dela e que tipo de vida humana está sendo promovida por suas mediações. Sem essa pergunta, a inovação preserva aparência de avanço, mas perde densidade formativa.

REFERÊNCIAS

- ✓ BACICH, L.; MORAN, J. M. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- ✓ BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- ✓ BIESTA, G. **Good education in an age of measurement**: ethics, politics, democracy. Boulder: Paradigm Publishers, 2010.
- ✓ BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- ✓ CABINET OFFICE. **Society 5.0**. Tokyo: Government of Japan, [s.d.]. Disponível em: https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- ✓ CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.
- ✓ CGI.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2024. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251217165522/tic_educacao_2024_livro_completo.pdf. Acesso em: 02 maio 2026.

- ✓ CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5. ed. Los Angeles: SAGE, 2018.
- ✓ CUBAN, L. **Oversold and underused**: computers in the classroom. Cambridge: Harvard University Press, 2001.
- ✓ DEWEY, J. **Experiência e educação**. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1979.
- ✓ EUROPEAN COMMISSION. **Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. Disponível em: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- ✓ FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- ✓ FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- ✓ FUKUDA, K. Science, technology and innovation ecosystem transformation toward Society 5.0. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 220, 107460, 2020. DOI: 10.1016/j.ijpe.2019.07.033.
- ✓ FUKUYAMA, M. Society 5.0: aiming for a new human-centered society. **Japan Spotlight**, Tokyo, v. 37, n. 4, p. 47-50, jul./ago. 2018.
- ✓ GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- ✓ GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- ✓ HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.
- ✓ LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic inquiry**. Newbury Park: SAGE, 1985.
- ✓ MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- ✓ MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- ✓ NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019.
- ✓ NUSSBAUM, M. C. **Creating capabilities**: the human development approach. Cambridge: Harvard University Press, 2011.
- ✓ NUSSBAUM, M. C. **Sem fins lucrativos**: por que a democracia precisa das humanidades. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2015.

- ✓ OECD. **OECD Digital Education Outlook 2023**: towards an effective digital education ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en.html. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ SADIN, É. **La silicolonisation du monde**: l'irrésistible expansion du libéralisme numérique. Paris: L'Échappée, 2016.
- ✓ SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.
- ✓ SELWYN, N. **Education and technology**: key issues and debates. 2. ed. London: Bloomsbury Academic, 2016.
- ✓ SELWYN, N. **Education and technology**: key issues and debates. 3. ed. London: Bloomsbury Academic, 2022.
- ✓ SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- ✓ TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- ✓ UNESCO. **AI and education**: guidance for policy-makers. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ UNESCO. **Global education monitoring report 2023**: technology in education: a tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023a. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693. Acesso em: 02 maio 2026.
- ✓ VAN DIJK, J. A. G. M. **The deepening divide**: inequality in the information society. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2005.
- ✓ VAN DIJK, J. A. G. M. **The digital divide**. Cambridge: Polity Press, 2020.
- ✓ WARSCHAUER, M. **Technology and social inclusion**: rethinking the digital divide. Cambridge: MIT Press, 2003.
- ✓ WILLIAMSON, B. **Big data in education**: the digital future of learning, policy and practice. London: SAGE Publications, 2017.
- ✓ WINNER, L. **The whale and the reactor**: a search for limits in an age of high technology. Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- ✓ ZAWACKI-RICHTER, O. et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: where are the educators? **International Journal of**

Educational Technology in Higher Education, London, v. 16, n. 1, art. 39, 2019. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0.

- ✓ ZUBOFF, S. **The age of surveillance capitalism**: the fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.