



A ESCOLARIZAÇÃO NA ERA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: DESAFIOS E RESISTÊNCIAS

*LA ESCOLARIZACIÓN EN LA ERA DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES:
DESAFIOS Y RESISTENCIAS*

*SCHOOLING IN THE AGE OF DIGITAL TECHNOLOGIES:
CHALLENGES AND RESISTANCE*

Radamés Andrade Vieira¹

Erick de Melo Miranda²

Nathan Wallace de Freitas Amancio³

Resumo:

O artigo busca examinar os desafios e as resistências à incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação formal brasileira, analisando seus efeitos pedagógicos, culturais e sociais. Embasado em revisão bibliográfica e nos relatórios TIC Educação (2021–2022), conclui-se que a ampliação do acesso à internet e aos dispositivos não derivou num uso pedagógico efetivo, devido às assimetrias de conectividade, suporte técnico-pedagógico e infraestrutura. Argumenta-se que o desacerto entre a lógica escolar tradicional e as transformações da Era da Informação restringe o potencial emancipador das TIC. Defende-se que sua integração deve ultrapassar a modernização instrumental e a lógica mercantil, dirigindo-se por um projeto unificado que promova a articulação entre infraestrutura, formação docente e revisão curricular voltadas à inclusão, à renovação das práticas educativas, à democratização e à emancipação dos sujeitos pedagógicos.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Política Educacional; Educação Formal; Inovação Pedagógica.

Abstract:

This article examines the challenges and resistance to the incorporation of Information and Communication Technologies (ICTs) in formal Brazilian education,

¹ Doutorando em Estudos do Lazer pela Universidade Federal de Minas Gerais (EEFFTO/UFMG). Mestre em Sociologia e graduado em Ciências Sociais pela UFMG. Professor efetivo de Sociologia e Antropologia na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-2777-7664>, e-mail: radames.vieira@uemg.br

² Licenciatura em Educação Física pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), <https://orcid.org/0009-0006-7360-6558>, e-mail: erick.1393473@discente.uemg.br

³ Licenciatura em Educação Física pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), <https://orcid.org/0009-0001-9793-4242>, e-mail: nathan.1393728@discente.uemg.br

analyzing their pedagogical, cultural, and social effects. Based on a literature review and the ICT Education reports (2021–2022), it concludes that the expansion of internet access and devices has not resulted in effective pedagogical use due to asymmetries in connectivity, technical-pedagogical support, and infrastructure. It argues that the mismatch between traditional school logic and the transformations of the Information Age restricts the emancipatory potential of ICTs. It is argued that their integration must go beyond instrumental modernization and market logic, moving towards a unified project that promotes the articulation between infrastructure, teacher training, and curriculum revision aimed at inclusion, renewal of educational practices, democratization, and the emancipation of pedagogical subjects.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT); Educational Policy; Formal Education; Pedagogical Innovation.

Resumen:

Este artículo examina los retos y la resistencia a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación formal brasileña, analizando sus efectos pedagógicos, culturales y sociales. A partir de una revisión bibliográfica y los informes sobre Educación en TIC (2021-2022), concluye que la expansión del acceso a internet y de los dispositivos no se ha traducido en un uso pedagógico efectivo debido a asimetrías en la conectividad, el apoyo técnico-pedagógico y la infraestructura. Argumenta que la falta de correspondencia entre la lógica escolar tradicional y las transformaciones de la era de la información limita el potencial emancipador de las TIC. Se sostiene que su integración debe trascender la modernización instrumental y la lógica de mercado, avanzando hacia un proyecto unificado que promueva la articulación entre infraestructura, formación docente y revisión curricular, con miras a la inclusión, la renovación de las prácticas educativas, la democratización y la emancipación de los sujetos pedagógicos.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); Política Educativa; Educación Formal; Innovación Pedagógica.

Introdução

O progresso técnico, desde seus primórdios, raramente implicou uma partilha equânime de seus benefícios para a humanidade. No mundo atual, embora tenha causado inegáveis confortos a uma fração relevante de pessoas, as tecnologias ainda permanecem de difícil acesso — ou mesmo intangíveis — a uma parcela expressiva da população mundial. Sua distribuição, circulação e apropriação seguem sujeitas a padrões vulgares de acumulação do capital, caracterizados pela concentração de riqueza nas mãos de elites econômicas e empresariais, o que fomenta formas de desigualdade intra e intersocietária.

Esse quadro de desigualdade evidencia-se com nitidez no campo educacional, no qual o papel das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas práticas pedagógicas

tornou-se ineludível. A pandemia de Covid-19 expôs de forma contundente o despreparo estrutural para integrar tais recursos aos processos de ensino e aprendizagem: apesar do avanço das experiências em EAD, a difusão equitativa e o uso qualificado das tecnologias continuam inacessíveis a amplos contingentes populacionais. Esse descompasso entre o potencial transformador das TIC e sua efetiva incorporação às instituições escolares exige uma reflexão crítica sobre as razões da resistência à sua adoção mais abrangente. É a partir dessa inquietação que se orienta a presente pesquisa, interessada em entender os condicionantes que limitam o emprego pleno e significativo das tecnologias digitais no processo de escolarização contemporâneo.

O artigo propõe-se a explorar os aspectos pedagógicos e socioculturais da inserção das TIC na educação formal. Para tanto, serão discutidas as transformações nos processos de corporeidade e subjetivação impulsionadas pelas tecnologias ciberneticas no mundo contemporâneo; a relação da educação formal com os sujeitos da Era da Informação e suas experiências mediadas pelas tecnologias; a efetiva adoção das tecnologias digitais nas escolas brasileiras nos últimos anos e, por fim, a necessidade de um projeto unificado para sua inserção na educação formal.

Da perspectiva metodológica, a investigação valeu-se da pesquisa e revisão bibliográfica, conforme os parâmetros de Gil (2002) e Creswell (2010), privilegiando fontes secundárias por sua pertinência e adequação aos objetivos do estudo. Escolheu-se tal abordagem, pois o alcance de uma pesquisa de campo seria limitada, não abarcando a multiplicidade de variáveis envolvidas. O próprio Gil (2002, p. 45) diz que "a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente".

As TIC e as transformações do mundo contemporâneo

O mundo recente tem sido gradualmente forjado por sistemas intersocietários altamente midiatisados. Castells (1999) nota que vivemos numa dinâmica planetária multicultural e interdependente, cujo controle demanda não somente a compreensão dos dispositivos comunicacionais e informacionais, mas também o desenvolvimento de competências essenciais ao seu uso. A inquietação essencial deste trabalho – a resistência da educação formal a essa multiplicidade de tecnologias ciberneticas – nos conduz a compreender as bases da chamada Era da Informação e seus impactos nas práticas educacionais.

Castells (1999) batizou de "Era da Informação" o período decorrente da interação de três processos históricos independentes ocorridos nos trinta anos derradeiros do século XX: as crises econômicas dos modelos de desenvolvimento do estatismo, tanto nos regimes comunistas quanto no Estado de Bem-Estar Social capitalista; a eclosão dos movimentos contraculturais a partir de 1968, que cooperaram para a assimilação de novas tecnologias e modos de vida; a revolução das TIC, que passou por uma inflexão decisiva na transição das tecnologias analógicas para as digitais. O progresso da eletrônica e informática, com

a difusão de microprocessadores e microcomputadores, além dos primeiros telemóveis e da internet, afinal, consolidou a base material para a digitalização da vida cotidiana.

A interação desses processos transformou as relações de produção e de poder, alterando fortemente a experiência dos indivíduos em um novo modelo de sociedade. López-Ruiz (2002), ao analisar a obra de Castells, caracteriza esse sistema como efeito da articulação entre três processos basilares: uma "sociedade em rede"; uma "economia informacional global"; uma "cultura da virtualidade real". A transformação não reside na centralidade do conhecimento e da informação em si, mas no arsenal de tecnologias da informação, centrado na microeletrônica e na engenharia genética, que atuam sobre a informação e não apenas são influenciadas por ela.

Essa dinâmica, elucida Lévy (2010), redefine a vida humana em todas as suas esferas – social, econômica e política –, de modo que já não se pode conceber o ser humano sem considerá-lo em conexão híbrida com a tecnologia. Tal hibridização, nota Martins (1996), refere-se à interseção entre mente, corpo e tecnologias digitais, sobretudo as oriundas da informática, das telecomunicações e das biotecnologias, que promovem transformações expressivas nos corpos, sentidos e processos cognitivos e de subjetivação. Sibilia (2002) diz que, embora corpos e subjetividades sempre tenham sido plasmados pelos contextos socioculturais e pelas tecnologias de cada época, nas sociedades recentes tal relação tem se aprofundado de modo irreversível. A própria adaptação do ser humano como espécie está prestes a passar por uma revolução sem precedentes, algo estimulado pelo crescente emprego de tecnologias dirigidas à superação de suas restrições biológicas, culminando na invenção de um híbrido entre humano e dispositivo – em um "ser pós-biológico".

A vida nas metrópoles, onde mais de três quartos da população mundial hoje se reúne, exige dos indivíduos uma adaptação a ambientes altamente complexos, constituídos por densas redes de tecnologias para tráfego de pessoas, serviços, mercadorias, capitais e informações. Para participar desses fluxos, é necessário um alto nível de integração: os atributos biológicos, tais como conformados nos humanos, já não são mais suficientes para uma adequada inserção nesse tecnicosmo.

Sibilia (2002, p. 13), divisa essa condição de obsolescência ao dizer que "intimidados pelas pressões de um meio ambiente amalgamado com o artifício, os corpos contemporâneos não conseguem fugir das tiranias (e das delícias) do upgrade". Tornam-se indispensáveis próteses que ajudem o indivíduo a se locomover, informar e comunicar. Só através delas obtemos a compatibilização de nossos corpos e mentes com o tecnicosmo.

Essa realidade social, com sua rapidez e profundidade de mudança, impacta diretamente o papel da educação formal. A escola, que já foi uma "tecnologia de época" alinhada às necessidades da Revolução Industrial, como observa Sibilia (2012), agora sevê diante de uma "cultura da virtualidade real", na qual expressões humanas são padronizadas em um hipertexto eletrônico global que redefine concepções como as de espaço e tempo. A internet e as redes sociais tornam-se um ambiente atuante no processamento simbólico, condicionando partes nada desprezíveis das formas de expressão da existência.

Conforme Santaella (2010), as tecnologias da linguagem e da comunicação evoluíram em distintas gerações, cada qual redefinindo a forma como o ser humano nota e se relaciona com o mundo. As *tecnologias da reprodução*, implantadas com o jornal, a fotografia e o

cinema, permitiram difundir informação e arte em larga escala, instaurando uma cultura de massas afinada com a vida urbana e industrial. Em seguida, as *tecnologias da difusão*, representadas pelo rádio e pela televisão, acirraram esse processo, tornando a circulação de conteúdos mais veloz e abarcante, voltada a um público amplo e predominantemente passivo. Com a chegada de dispositivos como walkmans, videocassetes e computadores, surgem as *tecnologias do disponível*, que permitem ao indivíduo escolher e personalizar o que consome, tornando a experiência comunicacional mais segmentada e interativa. A etapa seguinte é marcada pelas *tecnologias do acesso*, impulsionadas pela internet, que convertem texto, som e imagem em linguagem digital e criam um espaço interativo e descentralizado de produção e compartilhamento de conhecimento. As *tecnologias da conexão contínua*, sustentadas por redes móveis e por gadgets tais como smartphones, instauram uma comunicação permanente e ubíqua, dissolvendo fronteiras de tempo e espaço e configurando novas formas de sensibilidade e subjetividade na vida conectada.

Deixamos para trás aquela era de um público passivo e homogêneo para uma sociedade marcada por sujeitos hiperconectados, criativos e participativos, que buscam construirativamente a realidade por meio das tecnologias de comunicação⁴. Nesse novo cenário, a escola se vê diante do desafio de reinventar suas práticas, incorporando de forma mais efetiva as TIC ao cotidiano pedagógico. A reserva a tal integração, somada à persistência de métodos obsoletos, torna ainda mais evidente a necessidade de uma renovação que alinhe a educação às dinâmicas e exigências do mundo contemporâneo.

As TIC, a educação e os eixos de interação dos alunos com o mundo

Como visto na seção anterior, é impossível pensar a existência humana contemporânea sem considerar sua imersão na Era da Informação – um contexto marcado por relações sociais estruturadas em rede, uma economia assentada na informação dinamizada em escala global e uma cultura que hibridiza o real e o virtual, suscitando incertezas sobre o futuro. Essa realidade se revela no que Castells (1999) denomina *paradigma tecnológico informacional*, padrão no qual as tecnologias da inteligência criam experiências inéditas com a linguagem, a informação e a comunicação, alterando radicalmente nossas noções de espacialidade, temporalidade, corporeidade, subjetividade e produtividade. Voltadas a atuar sobre a informação e a comunicação, tais tecnologias geram novas experiências de interação e socialização, moldando um “admirável mundo novo”. Diante disso, surge uma questão central: que modelo educacional seria capaz de assegurar a transmissão de saberes entre gerações, respondendo às exigências desse novo cenário?

É decisivo indagar, pois, como, no interior das estruturas dessa sociedade informacional, são reconfiguradas habilidades, competências, disposições e expectativas, sobretudo no

⁴ Esse processo não deve ser revestido de qualquer idealização, pois é no interior dos novos modelos tecnológicos que se delineia, a hegemonia de um capitalismo de plataforma. Este, ao mesmo tempo em que amplia os circuitos de conexão e visibilidade, corrói as possibilidades mais criativas e autônomas de apropriação das tecnologias pelos sujeitos.

que se refere à formação de sujeitos aptos a agir em um mundo urbano e hiperconectado, permeado por redes densas de trocas de informações, comunicação e interesses. Essas redes articulam produtores, consumidores, prestadores de serviços e um fluxo contínuo de pessoas, mercadorias e capitais.

Esta seção concentra-se na relação entre as TIC e a educação, refletindo sobre como o processo educacional pode construir pontes entre a escolarização e o mundo – seja o mundo do trabalho, do lazer, do consumo ou o universo material e psicossocial do aluno. Para tanto, sustentamo-nos, em especial, no trabalho do economista brasileiro Ladislau Dowbor (2013) complementado por um breve exame de dados que sinalizam avanços da educação brasileira nas últimas décadas, buscando avaliar sua sintonia com os desafios impostos por essa nova era mediatizada pelas tecnologias digitais.

Dowbor (2013), assim como outros autores discutidos antes, enfatiza a centralidade das tecnologias da informação e da comunicação no mundo recente, mas também chama a atenção para outras mudanças que vêm reconfigurando as referências convencionais da vida. Ele diz que, embora as TIC desempenhem um papel essencial na operacionalização das rotinas cotidianas, a educação formal tem mostrado pouca desenvoltura para lidar com o caráter pragmático e tecnologicamente mediado da realidade contemporânea.

A educação, ao longo do tempo, tal qual outros campos da vida social, autonomizou-se e institucionalizou-se como uma esfera social com lógica, regras, práticas e racionalidades próprias (Bourdieu, 2007; Weber, 1982; Löwith, 1994). Contudo, Dowbor (2013, p. 5) ressalta que a educação “não é uma área em si, mas um processo permanente de construção de pontes entre o mundo da escola e o universo que nos cerca”. Ele nota que, embora campos e esferas sociais tenham consolidado padrões institucionais peculiares e ligeiramente autônomos na modernidade, hoje são forçados a relativizar tal independência devido a uma lógica sistêmica que os arrasta à interconexão, encontrando no sistema digital de informações e comunicações uma instância mediadora. Logo, não há mais espaço para modalidades educacionais avessas à realidade mediatizada pelas tecnologias digitais.

Mas como, dentro dessas esferas sociais, incitar o protagonismo dos sujeitos da dinâmica educacional? A prática da educação – a própria legitimidade do ofício de escolarização, como apontam Sibilia (2012), Dowbor (2013) e Cordeiro e Bonilla (2015), dependem de sua aptidão em criar pontes entre as expectativas dos alunos e seu mundo, permitindo-lhes adaptar-se criativamente ao ambiente em que convivem. Do contrário, as exigências da educação formal tornar-se-ão cada vez mais irrelevantes para esses estudantes.

Tradicionalmente, a escolarização foi idealizada como um instrumento de adaptação de crianças, adolescentes e jovens às práticas laborais, disciplinando-os para a vida adulta e dotando-os de habilidades, disposições e saberes técnicos e morais necessários ao seu reconhecimento como seres sociais. Antes, a escolarização oportunizava chances mais contundentes aos indivíduos que a completavam. Porém, com a justa universalização do acesso à educação, essa percepção de vantagem no mercado de trabalho foi relativizada. Atualmente, mostra-nos Sibilia (2012), há uma percepção crescente de que o ambiente escolar é rígido e desatualizado, sendo visto mais como uma obrigação do que como um direito ou uma condição privilegiada capaz de preparar os estudantes para a cidadania ou para o mercado de trabalho.

Segundo Dowbor (2013), as transformações globais impactam as próprias concepções de vida e, portanto, os modos de educar. Antes, o conhecimento cumpria uma trajetória que acompanhava o curso de vida do indivíduo – das brincadeiras à aposentadoria, passando pelos estudos e pelo trabalho. O capitalismo, porém, sabe muito bem como converter tudo em mercadoria e aplicou essa lógica também à segmentação cronológica da existência. A infância, a adolescência e a juventude deixaram de ser etapas que, no fluxo espontâneo da vida societária, preparavam para a efetivação biográfica, passando a adotar, cada qual, centralidade própria e a converter-se em nichos mercantilizados de consumo e desejo⁵. Ao tratar as fases da vida como mercadoria, o capitalismo destrói a ilusão de que seriam etapas propedêuticas na trajetória do indivíduo – processo que se constitui, justamente, a partir da maneira como a sociedade, pela educação, lavra e semeia nesse indivíduo a fortuna do substrato social acumulado coletivamente. Ao mercantilizar a experiência de vida em toda a sua extensão, o sistema vai descredibilizando a educação como instância de formação e planejamento, alinhando-a cada vez mais às novas lógicas da acumulação do capital. Embora os corpos continuem cruciais na engrenagem produtiva, os processos de automação os desterram das fábricas, reservando para eles uma nova funcionalidade, anotada por Rocha e Rodrigues (2012, p. 20), qual seja, a de se tornarem “suporte material e ideológico da produção”, agora no campo do consumo. Condenados à subproletarização, tais corpos já não se desgastam tanto nas fábricas, mas atuando como meio de circulação e convulsivo dispêndio de mercadorias, cumprindo a função de sustentar, com seu desejo e apetite, a ininterruptão do sistema produtivo. A prática da escolarização perde o papel que antes tinha, pois, as operações complexas são reservadas à automação algorítmica.

A incorporação da lógica mercantil a todas as esferas da vida prepara o terreno para uma nova fase capitalista, definida pela digitalização da existência. Trata-se de uma mutação de natureza ontológica: toda experiência social passa a ser mediada por algoritmos que modulam desejos, afetos e modos de viver sob as lógicas do consumo, do nomadismo digital e da vigilância. As TIC, antes puramente operacionais, tornam-se estruturantes, reconfigurando o trabalho, o lazer e a subjetividade. Com o barateamento e difusão dos dispositivos, aprofunda-se a dependência tecnológica e a obsolescência programada passa a afetar também as pessoas, tornando descartáveis competências e modos de ser. Vinculados às plataformas que administram dados e emoções, os indivíduos têm sua atenção e comportamento controlados, enquanto a educação, cada vez mais reduzida a treinamento técnico, perde sua dimensão crítica e formativa. Dowbor (2013) argumenta que, em um universo de conhecimentos largamente disponíveis e numa vasta rede de interconexões, ganham maior relevo as metodologias de aprendizagem – o “aprender a navegar” –, em detrimento da ideia de conhecimento como “estoque” a ser transmitido.

Os fluxos informacionais das redes cibernéticas tornam o conhecimento amplamente acessível, exigindo novas competências para navegar, organizar e compartilhar dados, o que reconfigura a relação com o saber. Segundo Dowbor (2013), o conhecimento deixa de

⁵ Ao evocarmos as etapas da vida e a ideia de um percurso que as encadeia, não o fazemos sob uma perspectiva idealizada ou nostálgica. É evidente que, ao longo da história, muitas violências foram cometidas em nome de uma suposta trajetória formativa, que por vezes arrancava das pessoas aquilo que havia de mais genuíno e precioso em cada fase da existência. O que se aponta aqui é outra coisa: a constatação de que a quebra dessa continuidade, hoje, ocorre sob o signo de uma mercantilização avassaladora da vida. As etapas deixam de guardar sentido próprio e passam a ser consumidas como produtos, submetidas à mesma lógica que converte tudo em valor de troca – até mesmo o tempo e a experiência de ser.

estar centrado no professor e passa a circular nas redes, demandando do educador uma postura mediadora e crítica frente às TIC. Já o aluno, como observa Lemos (2013), imerso no tecnocosmo digital e na diluição entre sujeito e objeto, precisa da escola como espaço de orientação e formação crítica diante da complexidade informacional. As instituições de ensino devem agora agir como espaços culturais e dialógicos, articulando informação, comunicação e desenvolvimento. Apesar de submetida às lógicas capitalistas, Dowbor (2013) defende que a educação pode reverter o uso das tecnologias em favor da inclusão e democratização do conhecimento. A educação já não pode ignorar essa influência, em especial por ter o compromisso com um caráter emancipatório, seja qual for a condição.

Essa procura por emancipação, entretanto, enfrenta desafios mais acentuados nos países periféricos da divisão internacional do trabalho. Dowbor (2013, p. 16) exibe essa realidade com alguns dados que expressam a dramática desigualdade no acesso à educação entre estudantes de países ricos e periféricos: ainda na década de 1990, os gastos públicos anuais por alunos da educação básica, eram da cifra de 2.419 dólares em países ricos contra 263 dólares nos países periféricos. E essa desigualdade quase não foi modificada duas décadas depois: "Em 2009, Luxemburgo gastou 5.800 dólares de dinheiro público por aluno, os Estados Unidos 3.050, a Venezuela 446 e o Brasil 412". O quadro é agravado com as taxas de evasão escolar, desfavoráveis aos países com passado colonial.

O economista, no entanto, compila alguns resultados de estudos comparativos realizados pela Asociación Internacional de Evaluación Escolar que assinalam uma surpreendente revelação: contrariando as expectativas, esses alunos residentes em países mais ricos, nos quais os gastos com a educação são mais elevados, não mostram rendimentos muito superiores aos dos alunos dos países que investem de forma precarizada em educação, e em alguns casos, nem sequer melhores, em provas de aritmética, ciências e interpretação de texto. Isso sugere que investimentos financeiros e acesso a tecnologias sofisticadas, por si, não afiançam boa escolarização. Isso, porém, não releva a profunda desigualdade de acesso à educação, que repete em nível intrasocietário o que se demonstra no âmbito intersocietário. Esse estudo da Asociación Internacional de Evaluación Escolar mostra a desigualdade no acesso à educação dentro de uma mesma estrutura social: em São Paulo, por exemplo, diz Dowbor (2013), o número de chefes de família com menos de um ano de escolarização é 22 vezes superior na periferia do que nas áreas centrais da cidade. Essa disparidade entre países ricos e pobres, afinal, reflete-se no interior de cada sociedade, e mais dramaticamente nas periféricas.

Apesar dessa desigualdade, o Brasil experimentou expressivos avanços nos indicadores educacionais nas últimas três décadas – a educação tornou-se, paradoxalmente, um dos setores que mais progrediram, apesar de seu atraso inveterado e reiteradamente adiado. O Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, com dados atualizados entre 1991 e 2021, aponta o aumento na conclusão da educação básica e na frequência escolar, reflexo tanto das políticas neoliberais de ajuste estrutural⁶ quanto dos compromissos constitucionais de 1988 com os direitos sociais. Entretanto, esse progresso deve ser visto com cautela: as

⁶ Tais avanços ocorrem sob a lógica de reformas neoliberais e ajustes estruturais impostos por organismos internacionais, com o FMI e o Banco Mundial, que condicionam o investimento público à contenção de gastos e ao equilíbrio fiscal. Nesse cenário, a educação passou a ser medida por critérios de eficiência e resultados estatísticos, enquanto o Estado, dividido entre sustentar acumulação do capital e preservar sua legitimidade, submete suas políticas a padrões de desempenho que enfraquecem o potencial emancipador da educação, transformando-a em instrumento da racionalidade econômica.

primeiras décadas do século XXI revelam retrocessos democráticos e agravamento das desigualdades, além dos impactos relacionados à crise climática. Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2022 (PNUD), mais de 90% dos países apresentaram queda no IDH em 2020 ou 2021, sinalizando o aprofundamento da crise global.

Os dados mais recentes admitem que, embora o Brasil tenha avançado na escolarização básica, ainda há consideráveis desafios para alinhar a educação nacional às exigências do paradigma tecnológico informacional. Conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do IBGE, referente ao segundo trimestre de 2022, o país registra 9,6 milhões de pessoas com 15 anos ou mais em situação de analfabetismo, o que representa 5,6% da população. Analisando a população com 25 anos ou mais, nota-se que 6% não possuem instrução formal, 28% não concluíram o ensino fundamental, 7,8% completaram essa etapa e 5% cursaram parcialmente o ensino médio. Em contraste, somente 53,1% desse grupo etário concluíram a educação básica obrigatória, sendo que, dentro desse contingente, 29,9% integralizaram o ensino médio, 4,15% iniciaram mas não concluíram o ensino superior e 19,2% obtiveram diploma universitário. Esses indicadores educacionais não só revelam as lacunas do sistema de ensino, mas refletem as intensas desigualdades que situam o Brasil entre os países mais socialmente injustos do mundo.

A adoção das TIC pelos sistemas de ensino no Brasil nos últimos anos

Esta seção examina os indicadores relativos à efetiva adoção das tecnologias digitais nos sistemas de ensino brasileiros durante o período 2020-22, destacando avanços e desafios persistentes. É importante ressaltar que essa análise abrange, como foi dito, um contexto de reversão nas tendências de avanços democráticos tal como dos direitos civis, políticos e sociais, além de um decréscimo no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

A principal fonte de informações para esta seção é a pesquisa TIC Educação, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). O levantamento investiga o acesso, o uso e a assimilação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em escolas de Educação Básica no Brasil, abrangendo tanto instituições públicas quanto particulares. A pesquisa TIC Educação vem atualizando essas informações desde 2010, através de publicações de relatórios.

A pesquisa de 2022, cujos dados foram coletados entre outubro de 2022 e maio de 2023, apontou um avanço significativo no acesso à internet nas escolas, com mais de 90% das escolas de Ensino Fundamental e Médio no país reportando acesso à rede. No entanto, a velocidade da conexão ainda se mostra um desafio, com só 29% das escolas municipais e 52% das estaduais demonstrando velocidade superior a 51Mbps⁷.

⁷ A pesquisa TIC Educação 2022 foi realizada presencialmente entre outubro de 2022 e maio de 2023. Conforme o relatório (NIC.br, 2023, p. 28), "foram realizadas, ao todo, 10.448 entrevistas em 1.394 escolas de Ensino Fundamental e Médio,

Além disso, de acordo com a Pesquisa TIC Educação 2022 (NIC.br, 2023), a existência de conexão com a internet não se traduz fundamentalmente em sua disponibilidade para o uso efetivo de toda a comunidade escolar. Embora 79% das escolas municipais e 74% das estaduais tivessem acesso à internet em sala de aula, apenas 60% das municipais e 61% das estaduais tinham esse acesso disponível para a utilização dos alunos. A qualidade da conectividade também foi um problema recorrente, com 46% dos gestores de escolas públicas expondo que a internet não tolerava muitos acessos simultâneos e 43% dizendo que o sinal não alcançava salas mais distantes do roteador. Em relação à disponibilidade de computadores, o relatório descreve que 91% dos estabelecimentos de ensino possuíam algum tipo de computador, mas somente 63% deles contavam com aplicativos para o uso dos estudantes em atividades educacionais.

As barreiras para a utilização de TIC na educação foram percebidas de diferentes formas. Na perspectiva dos professores, os motivos cruciais para evitar o emprego de tecnologias digitais incluíram a falta de computadores para uso de professores e alunos na escola (84%) e a falta de acesso à internet para uso em atividades educacionais (53%). Podemos notar isso ao analisar a tabela 1, que corresponde às razões alegadas pelos professores quanto às motivações que os levam a evitar o uso das tecnologias digitais em atividades de ensino e aprendizagem na escola. Outros fatores considerados desestimulantes foram a falta de apoio técnico (38%) e a dificuldade de agendamento de horários (35%).

Tabela 1. Professores, por motivos para não utilizar tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem com os alunos nas escolas da Educação Básica (2022)

Falta de disponibilidade de computadores para uso dos professores ou dos alunos na escola	84%
Falta de acesso à Internet para uso em atividades educacionais na escola	53%
Os alunos ficam dispersos quando há uso de tecnologias durante as aulas	50%
Falta apoio aos professores no uso de tecnologias digitais com os alunos	38%
O uso de telefone celular na escola ou na sala de aula é proibido	37%
É necessário agendar horário para usar os recursos de tecnologia da escola	35%
Possui dúvidas sobre como usar tecnologias digitais em atividades com os alunos	18%
Usar tecnologias nas atividades com os alunos exige muito tempo de planejamento	15%

Fonte: Pesquisa TIC Educação 2022. Resumo Executivo: CETIC.br

Conforme a Pesquisa TIC Educação 2022 (NIC.br, 2023, p. 4), alguns dos motivos citados pelos estudantes para não acessar a rede na escola são “a proibição ao uso da Internet da escola pelos alunos (46%), a proibição ao uso do telefone celular (61%) e o fato de a Internet não ser utilizada em atividades com os estudantes durante as aulas (64%)”. A situação é mais desalentadora quando se trata dos alunos das áreas rurais: “60% disseram que não acessavam a Internet na escola porque o sinal da rede da instituição era fraco ou ruim”.

públicas e particulares, localizadas em áreas urbanas e rurais. Foram entrevistados 7.192 estudantes do 4º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, 1.424 professores, 873 coordenadores pedagógicos e 959 gestores escolares”.

Portanto, constatamos que tal disponibilidade, no cotidiano das escolas, não é assim tão contundente. O fato é que ter internet e computadores nas escolas nunca foi garantia de acesso a tais serviços e dispositivos, pois tudo isso depende de adesão e compromisso de todos os agentes envolvidos no processo, além da qualidade da conexão de internet e dos dispositivos que lhes facultem o acesso ao universo cibرنético, tal como de políticas de contratação e qualificação técnica de pessoal para apoio neste processo.

A pandemia de COVID-19, de 2020 a 2022, evidenciou o despreparo para o ensino remoto, mas também pode ter impulsionado a presença das tecnologias nas escolas. A Pesquisa TIC Educação, na sua edição de 2021 (NIC.br, 2022), realizada com docentes entre outubro de 2021 e abril de 2022, revelou que a educação híbrida foi a modalidade mais adotada. O modelo foi citado por 91% dos professores em instituições da Educação Básica. Contudo, atividades estritamente remotas foram oferecidas por 39% das escolas, enquanto 12% dos educadores afirmaram que suas escolas ofereceram somente aulas presenciais.

No que se refere ao apoio oferecido para a realização das atividades remotas ou híbridas durante o período da pandemia, como pode ser observado na tabela 2, 60% dos educadores disseram ter recebido acesso gratuito a recursos, aplicativos e plataformas educacionais. Porém, tal proporção foi significativamente menor para docentes de escolas municipais (49%) em comparação com os professores das redes estaduais (74%) e privadas (70%). De forma alarmante, 26% dos professores alegaram não ter recebido qualquer tipo de apoio, sendo esse percentual maior em escolas municipais (34%) e rurais (36%). O investimento em outros tipos de apoio foi reduzido, indicando que parte dos custos da educação remota ou híbrida foi forçosamente socializada com os próprios profissionais da educação.

Tabela 2. Apoio aos professores para atividades educacionais remotas ou híbridas, por dependência administrativa (%)

Tipo de apoio	Privada	Pública	Total
Nenhum	26 %	27 %	21 %
Chip de celular ou custeio do plano de dados e voz	10 %	11 %	4 %
Apoio financeiro para custeio da conexão à Internet	19 %	21 %	9 %
Equipamentos para gravação de aulas, como câmeras ou tripés	19 %	15 %	37 %
Software ou programas de computador	25 %	23 %	35 %
Equipamentos eletrônicos, como computadores ou smartphones	36 %	36 %	38 %
Acesso gratuito a aplicativos, plataformas e recursos educacionais digitais	60 %	58 %	70 %

Fonte: Pesquisa TIC Educação 2021. Resumo Executivo: CETIC.br

Outros números importantes tratam dos dispositivos empregados pelos professores para realizar as atividades pedagógicas. A pesquisa evidencia que na execução das atividades remotas ou híbridas, os professores intercalaram a utilização do telefone celular (93%) ou do computador portátil (84%). Destes docentes, 23% afirmaram compartilhar o dispositivo com outros moradores do domicílio. Outro dado relevante é que 12% dos professores que

lecionam nas escolas rurais declararam não ter computadores e usaram tão-somente o telefone celular nas atividades remotas ou híbridas (NIC.br, 2022). Quanto à Internet, 97% dos entrevistados declararam usá-la na realização de atividades educacionais remotas ou híbridas. Por fim, 94% dos entrevistados alegaram o uso da rede do próprio domicílio e 75% disseram empregar a rede da escola na qual trabalham. Outros 9% declararam ter aproveitado os centros públicos de acesso à Internet.

A seleção dos recursos didáticos durante a pandemia foi fortemente influenciada pelas dificuldades de conectividade e acesso a dispositivos. Os materiais didáticos impressos foram a solução mais utilizada pelos docentes (92%), seguidos pelas videoaulas (72%), como pode ser verificado na tabela 3. Escolas municipais demonstraram desvantagem no emprego de plataformas de videoconferência e ambientes virtuais de aprendizagem em comparação com as redes estaduais e particulares. Além disso, é relevante dizer que 91% dos professores utilizaram aplicativos de mensagem instantânea para tirar dúvidas dos alunos durante as atividades remotas.

Tabela 3. Professores de Ensino Fundamental e Médio por meios de comunicação utilizados pelas escolas que ofertaram modalidades de ensino remoto ou híbrido (2021)

Materiais didáticos impressos	92%
Aulas gravadas em vídeo, como videoaulas	72%
Plataformas de videoconferência	69%
Ambiente ou plataforma virtual de aprendizagem	68%
Materiais didáticos e atividades disponíveis no site da rede de ensino	58%
Aulas gravadas em áudio, como podcast ou audioaula	53%
Aplicativo da escola, do governo, da prefeitura ou da Secretaria de Educação	52%
Transmissão ao vivo de aulas em canais de vídeo ou de redes sociais, como lives	51%
Canais de televisão ou de rádio	19%

Fonte: Pesquisa TIC Educação 2021. Resumo Executivo: CETIC.br

Outro problema que agrava sensivelmente o processo é o da proporção de estudantes que possuem e usam computadores ou notebooks com acesso à internet para as atividades escolares. Um levantamento⁸ apurou que apenas 46% dos estudantes da Educação Básica possuem computador ou notebook com acesso à Internet em casa, contra 54% que não têm tais dispositivos. Além do mais, somente 36% utilizam computadores ou notebooks domésticos com acesso à Internet para realizar atividades escolares. Muitos alunos (25%) compartilhavam esses dispositivos com outros membros da família. A alta dependência de smartphones para atividades escolares (93% dos docentes citaram o uso de celulares para divulgação e realização de atividades) é um grave problema, já que os celulares não são dispositivos idealizados para uso compartilhado, sobretudo pelo modo como neles se concebe a lógica de armazenamento de conteúdo e a interface com tal conteúdo. Segundo

⁸ Fonte: Itaú Social, Fundação Lemann e Banco Interamericano de Desenvolvimento (2022) apud NIC.br, 2022p. 145.

o gerente do Cetic.br, Alexandre Barbosa, não é simples o professor pensar em atividades voltadas apenas para esse equipamento. “O uso da internet exclusivamente pelo celular impede o desenvolvimento de habilidades globais relacionadas à tecnologia”⁹. A análise dos indicadores de habilidades digitais revela que usuários que acessam a Internet por meio de computadores demonstram essas competências em proporções maiores do que aqueles que utilizam apenas o celular.

Considerações finais

Ao longo deste artigo, desejamos demonstrar que a inserção das TIC na educação formal transcende a mera dimensão técnica e instrumental, envolvendo aspectos pedagógicos, culturais, sociais e econômicos complexos. A resistência à sua adoção mais ampla reflete não apenas faltas de infraestrutura e formação, mas uma desconexão estrutural entre a lógica educacional tradicional e as transformações impostas pela Era da Informação. As TIC vêm reconfigurando a subjetividade e a sociabilidade, instaurando novas formas de interação, de produção de conhecimento e de experiência do mundo. Nesse cenário, a escola – que outrora formava sujeitos para a sociedade industrial – mostra sua inaptidão em responder aos desafios colocados pelo paradigma tecnológico informacional. E como previnem Castells, Sibilia, Santaella e Dowbor, a educação não pode mais negligenciar a mediação digital da vida contemporânea, sob o risco de se tornar obsoleta e irrelevante.

Os dados da pesquisa TIC Educação (2021–2022) revelam um grande paradoxo: o acesso à internet e aos dispositivos cresce, contudo persistem desigualdades de conectividade, infraestrutura e formação docente. No Brasil, causa embaraço a ausência de uma política nacional articulada capaz de orientar de forma coesa a inserção das tecnologias digitais na educação. Falta ao Ministério da Educação, em parceria com outras instâncias, um projeto de alcance nacional que coordene ações, defina diretrizes comuns e confronte de modo sistêmico o déficit revelado pelos levantamentos recentes. O que se observa é uma atuação fragmentada, limitada a experiências isoladas de alguns estados e municípios – meritórias, porém insuficientes diante da urgência do desafio.

A discrepância entre o potencial das TIC e sua concretização pedagógica manifesta uma desigualdade que é menos técnica que estrutural. As escolas, ainda presas a paradigmas rígidos de transmissão do saber, mostram-se pouco calibradas com a lógica colaborativa e interativa da cultura digital. É preciso, portanto, um projeto nacional que desenvolva competências digitais voltadas à compreensão, comunicação e tratamento crítico das informações, guiadas por criatividade, autonomia e responsabilidade. Tais competências devem suplantar o domínio técnico, estimulando autodisciplina, autoavaliação, fluência em múltiplas linguagens digitais e discernimento ético e político. O ensino mediado por essas tecnologias deve não só expandir o acesso à informação, mas promover a reflexão

⁹ Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR NIC.br. Disponível em: <https://nic.br/noticia/releases/92-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet-apenas-pelo-fone-celular-aponta-tic-domicilios-2022/>. Acesso em 10/04/2024

crítica, o uso ético dos dados e a prática colaborativa da inteligência coletiva. O propósito é levar o aluno a reconhecer que as tecnologias que o entretêm podem também ampliar sua aprendizagem e formação profissional, convertendo o consumo em emancipação.

As competências digitais, afinal, são dimensões essenciais da cidadania numa sociedade baseada na informação e no conhecimento. Cabe à educação afirmar-se como instância tática de mediação crítica nessa transição civilizatória, transformando a tecnologia em instrumento de inclusão e democratização social. Conciliar a educação brasileira com os desafios do século XXI exige um projeto unificado que articule infraestrutura, formação docente e revisão curricular, invertendo o sinal político das tecnologias e promovendo uma escolarização voltada à justiça social e à formação de sujeitos autônomos e críticos aptos a habitar, com lucidez e inventividade, o ecossistema cibernetico do presente.

Referências

BOURDIEU, Pierre. **Escritos de educação**. Organização: Maria Alice Nogueira e Afrânio Catani. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. v. 1: A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CORDEIRO, S. F. N.; BONILLA, M. H. S. Tecnologias digitais móveis: reterritorialização dos cotidianos escolares. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 56, p. 259-275, jun. 2015. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01044060201500020025. Acesso em: 16 out. 2025.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento**: os desafios da educação. Petrópolis: Ed. Vozes, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Editora Atlas, 2002.

LEMOS, André. **Cultura da mobilidade**. Salvador: EDUFBA, 2013.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÓPEZ-RUIZ, Osvaldo Javier. Manuel Castells e a era da informação. **ComCiência**, Campinas, n. 32, 2002. Disponível em: <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/internet/net16.htm>. Acesso em: 19/10/2025.

LÖWITH, Karl. Max Weber e Karl Marx. In: GERTZ, René (Org.). **Max Weber e Karl Marx**. São Paulo: Hucitec, 1994. p. 21-22.

MARTINS, H. **Hegel, Texas e outros ensaios de teoria social**. Lisboa: Ed. Século XXI, 1996.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação 2021**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), 2022.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação 2022**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), 2023.

PNUD; IPEA; FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em 02/10/2023.

ROCHA, Everardo; RODRIGUES, José Carlos. **Corpo e consumo**: roteiro de estudos e pesquisas. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2012.

SANTAELLA, Lucia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? In: Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT), v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.

SIBILIA, M. P. **Redes ou paredes**: a escola em tempos de dispersão. RJ: Contraponto, 2012.

SIBILIA, M. P. A escola no mundo hiperconectado: redes em vez de muros?. **MATRIZES**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 195-211, 2012. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v5i2p195-211. Disponível em: <https://revistas.usp.br/matrices/article/view/38333>. Acesso em: 10 out. 2024.

SIBILIA, M. P. **O Homem pós-orgânico**: corpo, subjetividade e tecnologia digitais. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

WEBER, Max. **Ensaios de sociologia**, Rio de Janeiro, Guanabara: 1982, pp. 371-410.

A Revista Interdisciplinar Sulear declara que os(as) autores(as) são responsáveis pela revisão textual, tanto da Língua Portuguesa, das línguas estrangeiras e das normas e padronizações vigentes.

Recebido em: 19/10/2025

Aprovado em: 15/12/2025