

CONECTIVIDADE SEM FORMAÇÃO: O LUGAR DAS TIC NOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA NO BRASIL

CONNECTIVITY WITHOUT EDUCATION: THE ROLE OF ICT IN TEACHER
EDUCATION CURRICULA IN BRAZIL

Ciências Humanas • 11/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/778295904](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/778295904)

Eucidio Pimenta Arruda¹

Erika Abreu Pereira²

Durcelina Pimenta Arruda³

RESUMO

Este estudo analisa a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto escolar brasileiro, contrastando os indicadores macroestruturais do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) com a realidade dos currículos de formação docente. A pesquisa adota uma abordagem mista e documental, examinando 115 Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de licenciaturas em instituições públicas de Minas Gerais. Os resultados revelam um hiato persistente entre a conectividade técnica e a apropriação pedagógica: enquanto os dados nacionais apontam para uma sociedade e uma escola cada vez mais imersas em ambientes digitais, as matrizes curriculares universitárias ainda operam sob uma lógica de "escassez de competências digitais". Constatou-se que o componente tecnológico é tratado majoritariamente como um anexo instrumental, ocupando menos de 5% da carga horária média dos cursos. O debate ganha urgência com a ascensão da Inteligência Artificial (IA), fenômeno que reconfigura estruturalmente o trabalho docente e exige novas literacias. A discussão, fundamentada em referenciais contemporâneos e decoloniais, evidencia que a ausência de uma formação crítica deixa os professores em situação de vulnerabilidade laboral e pedagógica. Conclui-se que a reforma dos currículos de licenciatura é imperativa e deve transcender o ensino técnico de ferramentas, centralizando a cultura digital e a ética algorítmica como eixos estruturantes. Somente uma mediação humana e decolonial da tecnologia poderá assegurar o fortalecimento da educação pública frente aos desafios da automação e da precarização do ensino contemporâneo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Formação de Professores; Currículo; Cultura Digital; TIC Educação.

ABSTRACT

This study analyzes the integration of Information and Communication Technologies (ICT) within the Brazilian school context, contrasting the macro-structural indicators from the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) with the reality of teacher training curricula. The research adopts a mixed-methods and documentary approach, examining 115 Pedagogical Course Projects (PPCs) of teaching degrees in public institutions in Minas Gerais. The results reveal a persistent gap between technical connectivity and pedagogical appropriation: while national data point to a society and a school increasingly immersed in digital environments, university curricula still operate under a logic of "digital skills shortage." It was found that the technological component is treated mostly as an instrumental add-on, occupying less than 5% of the courses' average workload. The debate gains urgency with the rise of Artificial Intelligence (AI), a phenomenon that structurally reconfigures teaching work and demands new literacies. The discussion, grounded in contemporary and decolonial frameworks, highlights that the absence of critical training leaves teachers in a position of labor and pedagogical vulnerability. The study concludes that the reform of teacher training curricula is imperative and must transcend the technical teaching of tools, centering digital culture and algorithmic ethics as structural axes. Only a human and decolonial mediation of technology can ensure the strengthening of public education against the challenges of automation and the precarization of contemporary teaching.

Keywords: Artificial Intelligence; Teacher Training; Curriculum; Digital Culture; ICT Education.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem o objetivo de analisar o uso das tecnologias no contexto da escola com base em pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil. Trata-se de uma sucinta abordagem dos resultados apresentados pela oitava edição do documento, que desde 2010 divulga informações no que concerne a disseminação da internet no contexto brasileiro.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) foi criado em 1995 e teve suas atribuições formalizadas pelo Decreto nº 4.829/2003. Trata-se de um modelo multissetorial de governança da Internet, que reúne representantes do governo, setor empresarial, terceiro setor e comunidade científica e tecnológica.

O CGI.br é responsável por estabelecer diretrizes estratégicas para o uso e desenvolvimento da Internet no Brasil, promovendo princípios como neutralidade da rede, liberdade de expressão, privacidade e direitos humanos no ambiente digital (CGI.br, 2023).

No âmbito operacional, o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) executa as ações do CGI.br, incluindo a produção de indicadores e pesquisas por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), referência nacional e internacional na produção de dados sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (CGI.br, 2023).

Desde a sua criação, o comitê gestor tem realizado pesquisas e estudos em diversos setores da sociedade com o objetivo de estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil, dentre aspectos técnicos e administrativos. Na esfera educacional “o objetivo da pesquisa TIC

Educação é identificar o acesso, o uso e a apropriação das tecnologias de informação e comunicação em escolas brasileiras, tanto no que diz respeito à prática pedagógica quanto à gestão escolar” (CGI.br, 2023, p. 87). Os resultados dos estudos tem subsidiado a elaboração de programas que compõem as políticas públicas, um exemplo foi o Programa de Inovação Educação Conectada (Piec) lançado no ano de 2017⁴.

Percurso Metodológico

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem mista (quanti-qualitativa), de natureza exploratória e descritiva, utilizando-se do procedimento de análise documental para investigar a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos currículos de licenciatura. O percurso metodológico foi estruturado em duas frentes complementares: a análise de dados secundários de abrangência nacional e a investigação direta de matrizes curriculares regionais.

Na primeira fase, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental dos relatórios técnicos produzidos pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), especificamente a pesquisa TIC Educação. A utilização desses dados secundários serviu para fundamentar o problema de pesquisa, oferecendo um panorama macroestrutural sobre o acesso, o uso e as barreiras das tecnologias no cotidiano das escolas brasileiras.

A segunda fase, de caráter empírico, consistiu no mapeamento e análise dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e das respectivas Matrizes Curriculares de cursos de Licenciatura em instituições públicas de Minas Gerais. O corpus da pesquisa foi composto por:

- Institutos Federais: Norte de Minas, Sul de Minas, Sudeste de Minas, IFMG e Triângulo Mineiro.
- Universidades Federais e Estaduais: UEMG, UFJF, UFLA, UFMG, UFOP, UFSJ, UFU, UFV, UNIMONTES, UFVJM, UNIFEI, UNIFAL e UFTM.

No total, foram reunidos e analisados 115 projetos pedagógicos. A coleta foi realizada prioritariamente via portais institucionais e, em casos de indisponibilidade digital, por meio de contato direto via correio eletrônico ou telefone. Para a organização e análise do corpus, foi elaborado um banco de dados sistematizado em torno de três indicadores principais:

1. Quantitativo de disciplinas e carga horária total da matriz curricular padrão.
2. Número de disciplinas e carga horária especificamente dedicadas à temática das TIC.
3. Frequência de citações e termos correlatos à "tecnologia" no corpo do texto dos PPCs.

A análise documental seguiu a técnica de análise de conteúdo, buscando identificar o tratamento dado às TIC na formação docente — se eram abordadas como objeto de estudo crítico ou apenas como suporte instrumental. Por fim, os dados foram tabulados e submetidos a um tratamento estatístico descritivo, permitindo a construção das correlações apresentadas entre as diferentes áreas do conhecimento (Linguagens, Humanas, Natureza e Exatas) e o descompasso frente aos indicadores nacionais de cultura digital.

A Pesquisa TIC Educação: Abrangência e Dimensões Analíticas

O Relatório de Coleta de Dados da pesquisa TIC Educação, em sua edição mais recente, apresenta um panorama abrangente sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras, contemplando instituições localizadas em áreas urbanas e rurais, distribuídas nas cinco regiões do país e em diferentes dependências administrativas (pública e privada).

A coleta de dados segue metodologia padronizada, envolvendo diferentes atores do contexto escolar, como diretores, coordenadores pedagógicos, professores e alunos, permitindo uma análise multidimensional sobre o acesso, uso e apropriação das tecnologias digitais na educação (CGI.br, 2023).

A pesquisa é estruturada a partir de indicadores que buscam compreender tanto as condições de infraestrutura tecnológica quanto as práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, incluindo aspectos como acesso à Internet, dispositivos utilizados, formação docente e uso pedagógico das TIC. Esses indicadores possibilitam captar as percepções e experiências dos diferentes sujeitos que compõem o ambiente escolar, evidenciando desigualdades e desafios estruturais ainda presentes no país.

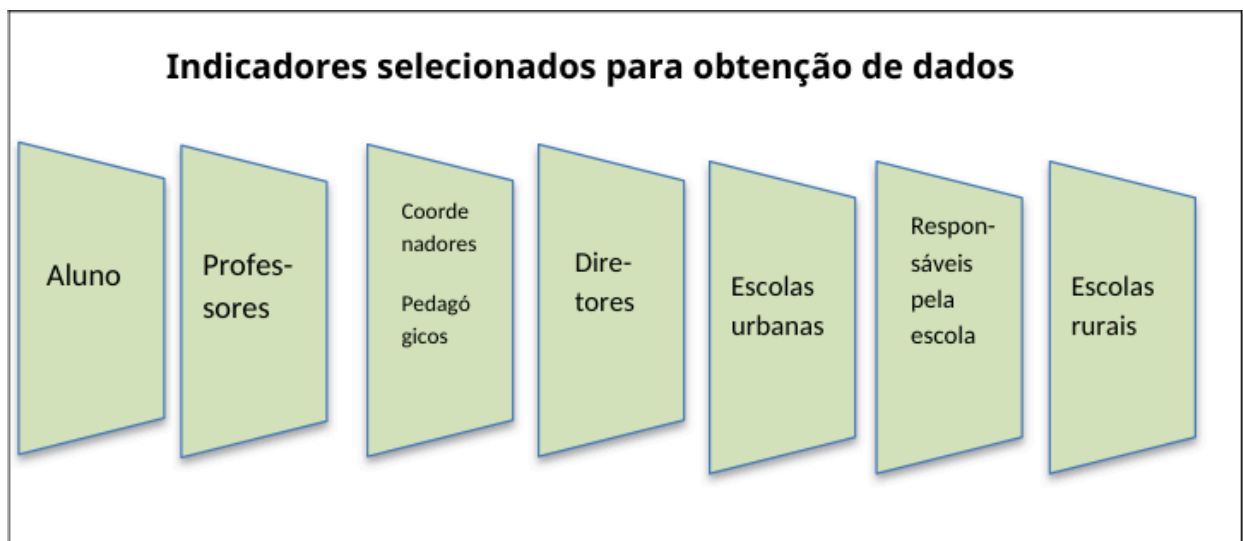


Figura 1: Dimensões e atores da pesquisa TIC Educação.

Os indicadores ilustram a percepção dos diversos sujeitos que compõem o contexto escolar, sendo relevantes para a composição de informações referentes à apropriação da internet no contexto escolar, além das evidenciar escolas que se localizam universos distintos, escolas urbanas e rurais.

O estudo está organizado em três partes: a primeira reúne análises e artigos sobre a relação entre tecnologias e educação; a segunda apresenta os procedimentos metodológicos adotados; e a terceira traz os principais resultados da pesquisa. Entre os avanços das edições recentes, destaca-se a consolidação da análise comparativa entre escolas urbanas e rurais, evidenciando desigualdades persistentes no acesso e na qualidade da conexão à Internet (CGI.br, 2023).

Entre os principais resultados, observa-se que o acesso à Internet está amplamente disseminado nas escolas brasileiras, especialmente nas áreas urbanas. No entanto, persistem diferenças significativas quanto à qualidade da conexão e à disponibilidade de acesso em espaços pedagógicos, como as salas de aula. Em muitas escolas públicas, o acesso ainda se concentra em ambientes

administrativos, limitando o uso efetivo das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem (CGI.br, 2023).

No que se refere aos estudantes, os dados indicam que o acesso à Internet ocorre majoritariamente fora do ambiente escolar, o que evidencia desigualdades no uso educacional das tecnologias. Já entre professores, observa-se um alto nível de conectividade, com ampla utilização de dispositivos móveis, especialmente telefones celulares, tanto para atividades pessoais quanto profissionais.

Além disso, a pesquisa aponta uma percepção predominantemente positiva dos docentes em relação ao uso das tecnologias digitais, sobretudo no que diz respeito ao acesso a recursos educacionais, à diversificação de estratégias pedagógicas e à facilitação de atividades administrativas. Entretanto, desafios como a qualidade da conexão, a infraestrutura inadequada e a necessidade de formação continuada ainda se apresentam como obstáculos para a integração efetiva das TIC nas práticas pedagógicas (CGI.br, 2023).

Nesse contexto, o uso de dispositivos móveis tem se consolidado como uma estratégia relevante no ambiente educacional, possibilitando novas formas de interação entre professores e alunos, inclusive para além dos limites físicos da escola. Contudo, a incorporação dessas tecnologias ainda depende de políticas institucionais e de formação docente que promovam seu uso crítico, pedagógico e inclusivo.

Indicadores nos quais podemos aprofundar os nossos estudos permanecem organizados em torno dos diferentes atores escolares, permitindo análises específicas sobre estudantes, professores, gestores e infraestrutura das escolas.

A organização dos indicadores da pesquisa TIC Educação permite compreender o uso das tecnologias no contexto escolar a partir de diferentes sujeitos e dimensões, evidenciando que o acesso e a apropriação das TIC não ocorrem de forma homogênea. No caso dos alunos, os dados indicam que o acesso à Internet está fortemente associado ao uso de dispositivos móveis e ocorre, em grande medida, fora do ambiente escolar, o que aponta para uma dissociação entre o uso cotidiano das tecnologias e sua integração às práticas pedagógicas.

Entre os professores, observa-se um alto nível de acesso e uso das tecnologias, especialmente por meio de telefones celulares, bem como uma percepção positiva sobre seu potencial pedagógico. No entanto, os indicadores também revelam fragilidades na formação inicial e continuada para o uso didático das TIC, sugerindo que o domínio técnico não se traduz, necessariamente, em apropriação pedagógica qualificada.

No âmbito da gestão escolar, tanto coordenadores pedagógicos quanto diretores apontam a necessidade de ações estruturadas para a integração das tecnologias ao projeto pedagógico, destacando desafios relacionados à infraestrutura, à formação docente e à definição de estratégias institucionais. Esses elementos evidenciam que a incorporação das TIC depende não apenas de condições materiais, mas também de planejamento e mediação pedagógica.

Quando analisadas as condições das escolas, especialmente na comparação entre contextos urbanos e rurais, tornam-se ainda mais visíveis as desigualdades no acesso, na qualidade da conexão e nas possibilidades de uso pedagógico das tecnologias. As escolas rurais, em particular, enfrentam limitações mais acentuadas, que

impactam diretamente a efetividade das práticas educativas mediadas por tecnologias.

Dessa forma, os indicadores analisados não apenas descrevem o acesso às tecnologias, mas evidenciam um cenário complexo, no qual coexistem avanços significativos na disseminação das TIC e desafios persistentes relacionados à sua integração crítica e pedagógica no contexto escolar (CGI.br, 2023).

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS E DO TRABALHO DOCENTE UNIVERSITÁRIO

Tendo em vista a compreender a realidade do uso de tecnologias no contexto escolar procuramos avaliar os números referentes ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto do trabalho docente universitário, bem como avaliar os resultados parciais obtidos até o momento, enquanto política pública. A pesquisa consistiu em localizar e ler os Projetos pedagógicos de curso (PPC) e as Matrizes Curriculares de todos os cursos de Licenciatura das seguintes instituições: *Institutos Federais*: Norte de Minas, Sul de Minas, Sudeste de Minas, IFMG, Triângulo Mineiro. *Universidades Federais*: UEMG, UFJF, UFLA, UFMG, UFOP, UFSJ, UFU, UFV, UNIMONTES, UFVJM, UNIFEI, UNIFAL, UFTM.

O PP é um instrumento de concepção de ensino e aprendizagem de um curso e é elaborado como um projeto, devendo conter as principais diretrizes para a formação do aluno, dentre elas, a concepção do que é o curso, qual é sua estrutura, os procedimentos avaliativos e os instrumentos normativos de apoio, como composição do colegiado, TCC e outros. A maioria dos PP estavam

disponíveis nos endereços eletrônicos das instituições e quando não eram localizados, se fez contato direto por telefone ou email para solicitação dos mesmos. No total, foram reunidos 115 projetos. A leitura desses projetos foi feita para entender o tratamento dado por eles às TIC na formação, destacando citações sobre TIC e sua importância naquele projeto. Após essa análise, a leitura das ementas foi realizada a fim de observar como aqueles cursos introduziram as TIC na formação de forma objetiva. Esses dados deram origem a um banco de dados que tem as seguintes informações:

- Número de disciplinas e carga horária da matriz curricular padrão
- Número de disciplinas e carga horária sobre TIC da matriz curricular padrão
- Número de citações sobre tecnologia no PP

A partir dessa leitura e da organização dos dados, buscamos encontrar e entender algumas relações, bem como analisar alguns dados brutos e parciais do trabalho até aqui realizado.

A figura a seguir mostra o número médio de disciplinas sobre TIC entre as licenciaturas de cada universidade:

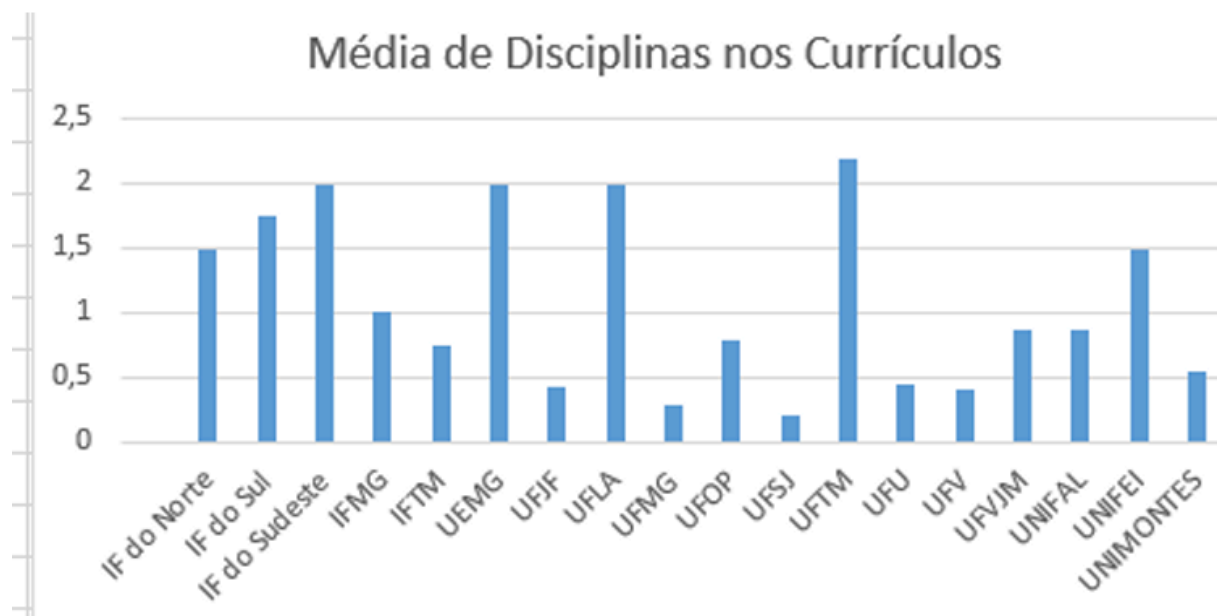


Figura 2: Média de disciplinas de TIC por Instituição de Ensino Superior.

Os dados analisados permitem identificar uma tendência relevante: a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos currículos das licenciaturas ainda é bastante limitada. Observa-se que a maior média encontrada corresponde a pouco mais de duas disciplinas por curso, o que representaria cerca de 5% do total de componentes curriculares em uma estrutura com 40 disciplinas, por exemplo.

O gráfico a seguir apresenta o número médio de disciplinas relacionadas às TIC em quatro áreas do ensino básico, representadas pelos cadernos do ENEM, permitindo uma comparação entre diferentes campos do conhecimento.

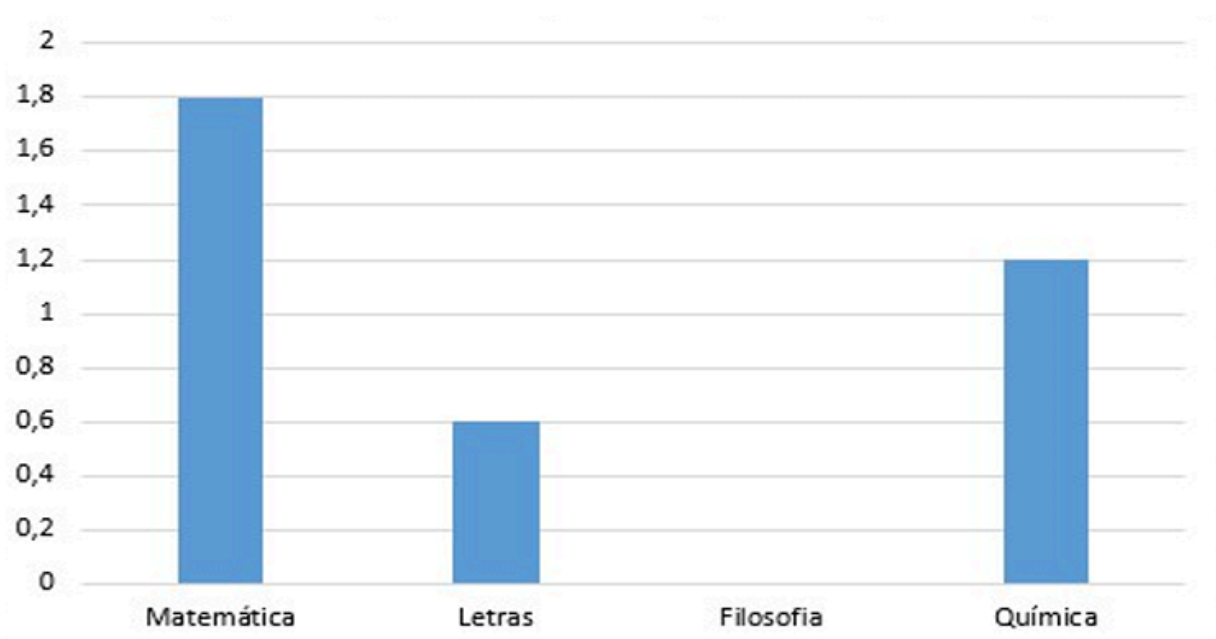


Figura 3: Média de disciplinas relacionadas às TIC nos cursos de licenciatura, por área do conhecimento. Fonte: pesquisa

A partir desses dados, torna-se evidente uma discrepância significativa na distribuição das disciplinas de TIC entre as áreas de formação, especialmente entre os cursos de Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Ciências Exatas. Essa desigualdade sugere que a incorporação das tecnologias digitais na formação docente não ocorre de maneira homogênea, refletindo diferentes concepções sobre o papel das TIC em cada área do conhecimento.

Convergência Entre Realidade Escolar e Formação Docente

Ao estabelecermos uma convergência entre esses achados e a realidade das redes de ensino, percebe-se que o descompasso entre a infraestrutura escolar e a formação docente é mais profundo do que uma simples carência material. A análise dos indicadores da pesquisa TIC Educação (CGI.br, 2023) revela um cenário de profundos contrastes: enquanto o acesso à rede está consolidado em 84% dos domicílios e amplamente disseminado nas escolas urbanas, a apropriação pedagógica dessas ferramentas permanece

em patamares elementares. Esse hiato entre a disponibilidade técnica e a efetividade educativa encontra sua explicação fundamental nos achados da presente investigação sobre os 115 Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das instituições mineiras analisadas. Ao confrontarmos os dados macroestruturais do Cetic.br com a microrrealidade dos currículos, torna-se evidente que a universidade ainda trata a tecnologia como um anexo instrumental e periférico.

Um ponto central nessa discussão reside no que Eucídio Pimenta Arruda (2020) define como a necessidade de compreender a tecnologia não como um recurso didático isolado, mas como parte constituinte da cultura digital. Segundo Arruda (2023), a formação docente deve transpor a visão puramente técnica — centrada no "aprender a usar" ferramentas — para uma perspectiva que integre as TIC como linguagem e mediação cultural. Contudo, os dados dos PPCs revelam o oposto: a presença de apenas duas disciplinas específicas de TIC, representando parques 5% da carga horária média, denuncia que a formação inicial ainda ignora a onipresença da rede na vida cotidiana dos estudantes.

Essa fragilidade acentua-se na assimetria entre as áreas do conhecimento. Enquanto a TIC Educação (2023) aponta que os desafios da cultura digital, como a desinformação e os novos modos de leitura, são transversais a todas as disciplinas, a análise dos currículos de Letras e Filosofia mostra uma carga horária em tecnologias drasticamente inferior à de áreas como Matemática e Química. Para Arruda (2020), essa fragmentação é temerária, pois sugere que apenas as áreas das ciências exatas seriam detentoras do saber tecnológico, privando os futuros professores de

humanidades de uma formação que discuta o letramento digital crítico e a ética algorítmica.

Portanto, o diálogo entre os PPCs e os dados do CGI.br explicita uma "dissociação cognitiva" no sistema educacional: a escola recebe um aluno hipertextual e multitarefa, mas o sistema de formação inicial, amarrado a matrizes lineares, entrega um professor despreparado para mediar essa nova complexidade. A convergência desses dados reforça que o problema da educação conectada no Brasil já não se restringe ao acesso físico, mas reside na urgência de uma reforma curricular profunda que, como defende Arruda (2023), coloque a cultura digital no centro do debate sobre o trabalho docente.

Diante desse cenário, torna-se imperativo problematizar as implicações desses dados para a qualidade do ensino básico. Questiona-se, dessa forma, se os profissionais egressos desses cursos possuem o repertório necessário para atuar em um contexto em que a comunicação, a informação e as tecnologias digitais atravessam a vida cotidiana e reconfiguram, estruturalmente, os modos de aprender e ensinar.

Esse questionamento torna-se ainda mais relevante quando considerado o contexto mais amplo da sociedade brasileira. Dados recentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD TIC) indicam uma expansão significativa do acesso à Internet no Brasil. Em 2023, mais de 80% da população com 10 anos ou mais declarou ter utilizado a Internet, evidenciando sua consolidação como prática cotidiana (IBGE, 2023).

Entre os principais usos da rede, destacam-se as atividades de comunicação, especialmente o envio e recebimento de mensagens

por aplicativos, o que reforça o papel central da Internet nas interações sociais contemporâneas. Esse cenário revela não apenas a ampliação do acesso, mas também a incorporação das tecnologias digitais como elemento estruturante da vida social, o que intensifica os desafios para sua integração crítica e pedagógica no contexto educacional.

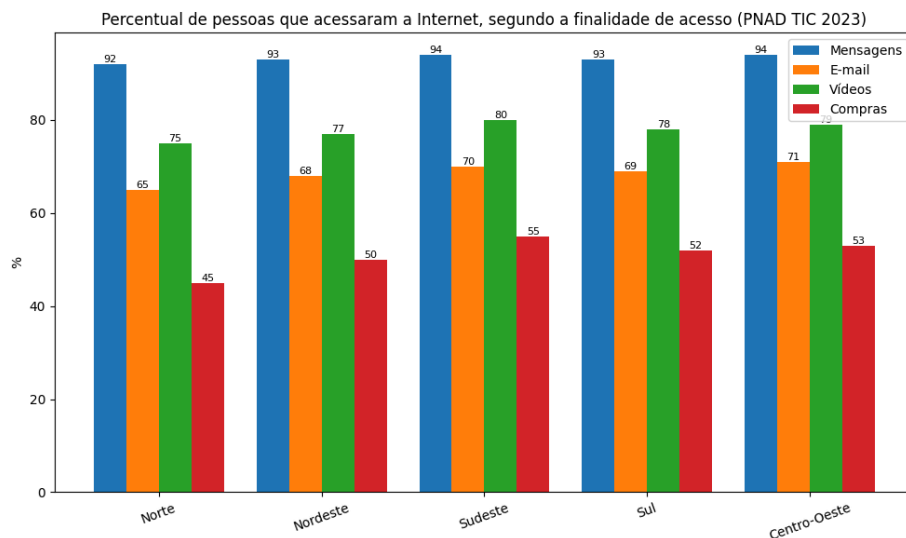


Figura 4: Percentual de pessoas que acessaram a Internet, segundo a finalidade de acesso – Brasil, 2023. Fonte: IBGE (2023), adaptado pelo autor.

Em relação ao acesso domiciliar, a pesquisa TIC Domicílios 2023 aponta que 84% dos domicílios brasileiros possuíam acesso à Internet em 2023, o que corresponde a aproximadamente 64 milhões de domicílios. Esse percentual representa o ponto mais alto da série histórica da pesquisa e indica a consolidação da Internet como infraestrutura básica da vida cotidiana (CGI.br, 2024).

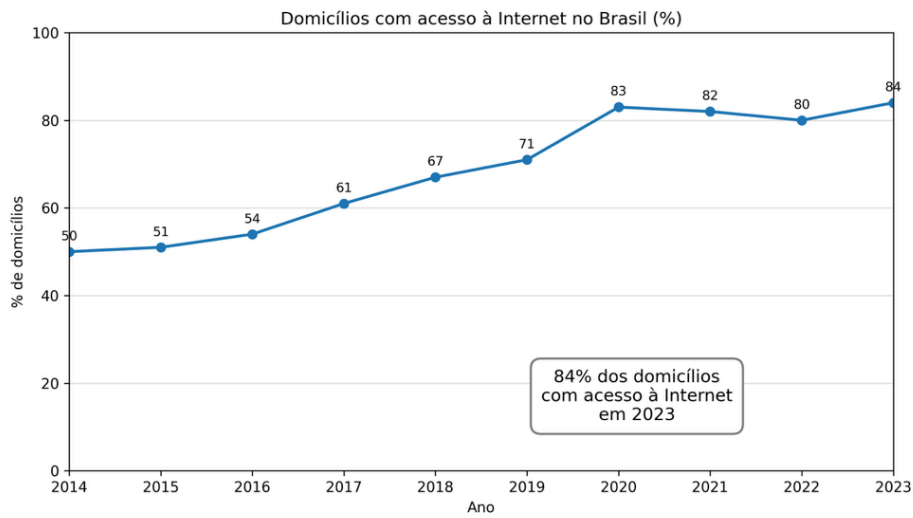


Figura 5: Evolução do acesso domiciliar à Internet no Brasil (2014-2023). Fonte: PNAD contínuo 2023

Diante desse panorama, é possível perceber que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) já fazem parte da vida das pessoas. Mais do que ampliar formas de comunicação, elas modificam os modos de acesso à informação, de produção de conhecimento e de compreensão do mundo.

Os dados apresentados dialogam diretamente com os resultados da pesquisa sobre os currículos das licenciaturas. Embora o acesso às tecnologias esteja cada vez mais presente na vida cotidiana, ainda se observa um desafio importante: transformar esse uso em conhecimento escolar. O ensino técnico da tecnologia, centrado apenas no domínio de ferramentas, não é suficiente. Para além do software e do hardware, as instituições precisam compreender como os estudantes lidam com a informação, com as linguagens digitais e com as formas de saber que circulam na Internet.

Um professor de História, por exemplo, é constantemente atravessado pelo problema das notícias falsas e precisa desenvolver leitura crítica para trabalhar com esses conteúdos em sala de aula. Da mesma forma, professores das áreas de Linguagens, Ciências da Natureza e Matemática também são desafiados por novas formas de

comunicação, representação e interpretação mediadas pelas tecnologias. Assim, torna-se necessário aprofundar a análise sobre como os cursos de licenciatura têm incorporado as TIC na formação daqueles que atuarão na educação básica.

Inteligência Artificial na Educação: Entre as “Inovações” e o Silêncio Pedagógico

A inserção da Inteligência Artificial (IA) no cenário educacional brasileiro não é apenas uma questão de inovação técnica, mas um fenômeno que reconfigura profundamente o trabalho docente e as políticas de inclusão. Como demonstram Durso e Arruda (2022), a pesquisa nacional sobre IA na educação ainda é dominada por áreas técnicas, com uma participação tímida do campo da Educação (apenas 6%). Esse cenário contribui para o que se observa na análise dos 115 PPCs deste estudo: uma formação inicial que ignora a complexidade da cultura digital, tratando-a de forma periférica.

O descompasso identificado ganha novos contornos com a emergência da IA Generativa, que, conforme analisa Arruda (2024), transforma estruturalmente o trabalho do professor. A falta de competências digitais na pós-graduação e nos currículos de licenciatura (CRUZ; ARRUDA, 2023) deixa os profissionais em uma posição de vulnerabilidade. Sob esta perspectiva, Barbosa e Arruda (2024) alertam para a necessidade de promover um uso responsável da IA, com foco estrito na proteção do professor, evitando que a tecnologia se torne um vetor de precarização laboral ou de exclusão pedagógica.

Ademais, a discussão deve ser atravessada por uma perspectiva decolonial. O "dissenso acadêmico" sobre TDIC e decolonialidade

(MENDES; ARRUDA, 2025) reforça que a adoção de tecnologias não pode ser um processo acrítico de importação de modelos. A tecnologia deve servir ao propósito de democratização e qualidade (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 da Agenda 2030), integrando-se ao currículo como um instrumento de equidade e inclusão (ARRUDA; ARRUDA, 2024), e não como uma ferramenta de controle técnico-burocrático.

Fundamentação Teórica: Tecnologias, Cultura Digital e Educação

Para compreender de forma mais aprofundada as implicações dos dados apresentados, torna-se necessário situar teoricamente o papel das tecnologias na sociedade contemporânea e, em particular, no contexto educacional. A seguir, apresentam-se alguns referenciais que permitem interpretar criticamente a relação entre cultura digital, formação docente e práticas pedagógicas.

A expressão TIC, do ponto de vista histórico, nos remete a compreender como as tecnologias de informação e comunicação se desenvolvem em nossa sociedade enquanto produções humanas vinculadas ao avanço científico e tecnológico. Assim, as TIC não devem ser entendidas apenas como ferramentas, mas como artefatos culturais que expressam formas de organização social, produção de conhecimento e mediação das relações humanas.

Consideraremos, portanto, as TIC como formas de produção intelectual e material que possuem implicações diretas e indiretas na sociedade, particularmente no processo de ensino e aprendizagem. Ao adotar essa perspectiva, compreende-se que as tecnologias não apenas transformam a sociedade, mas também são transformadas por seus usos e apropriações, conforme aponta

Chartier (1990), ao destacar a centralidade das práticas sociais na construção dos sentidos atribuídos aos objetos culturais.

No contexto educacional, as discussões sobre o uso de tecnologias baseadas em microcomputadores remontam às décadas de 1970 e 1980, com experiências como a linguagem Logo, desenvolvida por Papert (1980), que propunha o uso do computador como ferramenta de construção do conhecimento. No Brasil, autores como Niskier (1993) contribuíram para a consolidação do debate, especialmente a partir da década de 1990, período marcado pela ampliação do acesso aos computadores e à Internet.

Apesar dos avanços tecnológicos observados nas últimas décadas, parte significativa do discurso sobre o uso das tecnologias na educação permanece ancorada em perspectivas instrumentais. Tiffin e Rajasingham (2010) já apontavam para a permanência de práticas tradicionais no ensino superior, indicando a necessidade de mudanças estruturais na formação docente. No mesmo sentido, Barreto (2009; 2010) evidencia que, no contexto brasileiro, as políticas educacionais frequentemente associam o uso das tecnologias a dimensões técnicas ou à educação a distância, o que pode limitar sua integração crítica no ensino presencial.

Mais recentemente, autores como Arruda (2020; 2023) destacam que a inserção das tecnologias digitais na educação não pode ser compreendida apenas como uma questão de acesso ou domínio técnico, mas como um fenômeno complexo que envolve dimensões pedagógicas, culturais e políticas. Segundo o autor, a cultura digital altera profundamente as formas de ensinar e aprender, exigindo novas competências docentes e uma reorganização das práticas educativas.

Nesse contexto, a emergência de tecnologias baseadas em inteligência artificial amplia ainda mais os desafios educacionais. Sistemas de recomendação, algoritmos de busca, plataformas adaptativas e ferramentas de geração de conteúdo passam a mediar o acesso à informação e a produção do conhecimento, exigindo dos sujeitos uma postura crítica frente aos processos automatizados (LUCKIN et al., 2016; HOLMES; BIALIK; FADEL, 2019). A inteligência artificial, ao mesmo tempo em que potencializa práticas pedagógicas, também coloca em evidência questões relacionadas à autoria, à confiabilidade da informação e à autonomia intelectual dos estudantes.

As mídias contemporâneas, como a televisão, a Internet e, mais recentemente, as plataformas digitais baseadas em algoritmos, apresentam-se cada vez mais complexas e demandam novas formas de engajamento cognitivo. Uma de suas características centrais é a dinamicidade, marcada pela constante atualização e pela multiplicidade de linguagens, o que produz a sensação de inacabamento e exige do usuário uma postura ativa na construção de sentidos.

Os jovens, inseridos nesse contexto, modificam suas formas de leitura e interação com o conhecimento. A organização linear do texto cede espaço a uma lógica hipertextual, na qual diferentes linguagens — imagem, som, vídeo e texto — coexistem e se articulam simultaneamente. Como aponta Johnson (2005), o uso de múltiplas mídias e a realização de atividades simultâneas, frequentemente associadas à chamada “multitarefa”, tornam-se características marcantes da cultura digital. No entanto, tais práticas não implicam, necessariamente, maior capacidade de

aprendizagem, podendo, inclusive, dificultar processos de aprofundamento e reflexão.

Dessa forma, o desafio que se coloca para a educação não é apenas incorporar tecnologias ao cotidiano escolar, mas compreender criticamente suas implicações nos modos de aprender, ensinar e produzir conhecimento. Isso exige uma formação docente que ultrapasse o domínio técnico e se volte para a construção de práticas pedagógicas capazes de dialogar com a complexidade da cultura digital contemporânea.

Para além da perspectiva da multitarefa e das mudanças nas formas de organização da leitura, o contexto contemporâneo se diferencia dos períodos de duas décadas atrás não por uma suposta superficialidade dos conteúdos, mas, ao contrário, pela ampliação significativa da produção de informação e conhecimento. Observa-se um crescimento exponencial na oferta de conteúdos — sejam eles jornais, revistas, páginas web, plataformas digitais, produções audiovisuais ou materiais culturais diversos — que reflete uma lógica de expansão contínua e de atendimento a múltiplos interesses e públicos.

Esse cenário, no entanto, impõe desafios importantes à aprendizagem. A abundância de informação e a constante renovação dos conteúdos reduzem o tempo disponível para a assimilação, a reflexão e o amadurecimento do conhecimento. Nesse contexto, a multitarefa, frequentemente associada à cultura digital, tende a favorecer interações fragmentadas e episódicas com o conteúdo, dificultando processos mais aprofundados de compreensão.

Mais recentemente, a incorporação de sistemas baseados em inteligência artificial intensifica essa dinâmica. Algoritmos de recomendação, curadoria automatizada de conteúdos e ferramentas de geração de texto e imagem ampliam ainda mais o fluxo informacional, ao mesmo tempo em que reorganizam as formas de acesso ao conhecimento. Isso exige dos sujeitos não apenas habilidades técnicas, mas também competências críticas para interpretar, selecionar e validar informações em ambientes altamente mediados por tecnologias.

Diante desse quadro, o dilema não está na rejeição das tecnologias, mas na construção de estratégias de ensino e aprendizagem que estabeleçam formas mais conscientes e qualificadas de uso. Trata-se de desenvolver práticas pedagógicas que possibilitem ao estudante não apenas acessar informações, mas compreendê-las, analisá-las e atribuir-lhes sentido.

Nesse sentido, a escola assume um papel central: criar condições para que os conteúdos escolares dialoguem com as linguagens e práticas culturais dos jovens, sem, contudo, submeter-se de forma acrítica às dinâmicas da cultura digital. Isso implica reconhecer as tecnologias como parte constitutiva da experiência contemporânea, ao mesmo tempo em que se promove uma relação reflexiva com seus usos e implicações.

Essa perspectiva não pressupõe uma adesão irrestrita às tecnologias no ambiente escolar, mas a necessidade de que os professores as compreendam, incorporem e problematizem em suas práticas, conforme já apontavam Barreto (2009) e Fischer (2008). A crítica às tecnologias, nesse sentido, não pode se limitar à sua negação

abstrata, sob o risco de reforçar um distanciamento entre escola e realidade social.

O desafio colocado à educação consiste, portanto, em pensar usos e apropriações das tecnologias que ultrapassem uma visão meramente instrumental, integrando dimensões sociais, culturais e políticas ao processo de ensino e aprendizagem, de modo a formar sujeitos capazes de atuar criticamente em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias digitais.

A constatação de que a Inteligência Artificial e as demais TIC ocupam um espaço periférico tanto na pesquisa em Educação (DURSO; ARRUDA, 2022) quanto nas matrizes curriculares das licenciaturas mineiras não é um dado isolado, mas o sintoma de uma crise de identidade da formação docente frente à cultura digital. Se a escola, como mostram os dados do CGI.br, já está imersa em um ecossistema de hiperconexão, a universidade não pode mais se dar ao luxo de tratar o digital como um saber opcional ou meramente instrumental. Diante desse cenário, as reflexões apresentadas convergem para a necessidade de repensar o sentido político e pedagógico da tecnologia na formação daqueles que mediarão o conhecimento nas próximas décadas.

Considerações Finais

O presente estudo evidenciou que a integração das tecnologias no contexto escolar brasileiro enfrenta um hiato persistente entre a conectividade física e a apropriação curricular crítica. Enquanto os dados do CGI.br apontam para uma sociedade e uma escola cada vez mais mediadas pelo digital, a análise dos 115 Projetos

Pedagógicos de Curso revela que as licenciaturas ainda operam sob uma lógica de "escassez de competências digitais" (ARRUDA, 2023).

A investigação confirmou que a tecnologia é frequentemente tratada como um "anexo instrumental", ocupando menos de 5% da carga horária média dos cursos. Esse cenário é agravado pela rápida ascensão da Inteligência Artificial, que exige não apenas o domínio de ferramentas, mas uma compreensão das implicações socioeconômicas e éticas do "microtrabalho" e da automação no campo educativo (ARRUDA; PIMENTA, 2024).

Em suma, a reforma dos currículos de formação de professores é urgente e deve superar a mera alfabetização tecnológica. É necessário que as matrizes curriculares incorporem o debate sobre a transformação do trabalho docente e a literacia algorítmica. Somente ao centralizar a tecnologia como mediação humana e decolonial será possível garantir que a inovação pedagógica caminhe junto com a proteção dos sujeitos e o fortalecimento da educação pública e inclusiva no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, Eucídio Pimenta; ARRUDA, Durcelina Pimenta. Artificial intelligence for SDG 4 of the 2030 agenda: Transforming education to achieve quality, equality, and inclusion. **Sustainable Education**, v. 2, n. 2, 2024.

ARRUDA, Eucídio Pimenta; PIMENTA, Durcelina. Challenges and implications of microwork in the age of artificial intelligence: A global socioeconomic analysis. **Human Resources Management and Services**, v. 6, n. 2, 2024.

ARRUDA, Eucídio Pimenta. Digital skills shortages and curricula options in Brazilian PhD programs in education. **Environment and Social Psychology**, v. 9, p. 1890, 2023.

ARRUDA, Eucídio Pimenta. EDUCAÇÃO REMOTA EMERGENCIAL: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 7, p. 257-275, 2020.

ARRUDA, Eucídio Pimenta. Inteligência artificial generativa no contexto da transformação do trabalho docente. **Educação em Revista**, v. 40, 2024.

BARBOSA, L. C. M.; ARRUDA, Eucídio Pimenta. Artificial Intelligence and Labor Vulnerability: Promoting Responsible AI Use, with a Focus on Teacher Protection. **IJER**, v. 12, s. 6, p. 25-40, 2024.

BARRETO, Raquel Goulart. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 121-137, 2009.

CGI.br - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação**. São Paulo: CGI.br, 2023.

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel, 1990.

CRUZ, S. M.; ARRUDA, Eucídio Pimenta. Digital skills in post-graduate training in education. **International Journal of Human Sciences Research**, v. 3, 2023.

DURSO, Samuel de Oliveira; ARRUDA, Eucídio Pimenta. Artificial Intelligence In Distance Education: A Systematic Literature Review Of Brazilian Studies. **Problems Of Education In The 21st Century**, v. 80, p. 679-692, 2022.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial Intelligence in Education. Boston:** Center for Curriculum Redesign, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

JOHNSON, Steven. **Everything Bad is Good for You.** New York: Riverhead Books, 2005.

LUCKIN, Rose et al. **Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education.** London: Pearson, 2016.

MENDES, Débora Suzane Gomes; ARRUDA, Eucídio Pimenta. O dissenso acadêmico sobre TDIC e decolonialidade na educação no período 2020-2024: uma revisão integrativa. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 30, n. 2, 2025.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas.** New York: Basic Books, 1980.

TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita. **In Search of the Virtual Class.** London: Routledge, 2010.

Financiamento: Fundação de Desenvolvimento e Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

¹ Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFMG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Mestre em Educação pela UFMG, professora da rede estadual de educação do Estado de Minas Gerais. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Doutora, Pós-Doutora pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ O Programa de Inovação Educação Conectada (Piec) foi lançado em 2017, fundamentado no Decreto n. 9.204,2017.