

**QUEM ENSINA QUEM
ENSINA? AS DIRETRIZES
CURRICULARES NACIONAIS
DE 2024 E O LETRAMENTO
DIGITAL CRÍTICO NA
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DE
CIÊNCIAS**

**WHO TEACHES THOSE WHO TEACH? THE 2024 NATIONAL CURRICULUM
GUIDELINES AND CRITICAL DIGITAL LITERACY IN SCIENCE TEACHER
EDUCATION**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 10/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786338936](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786338936)

Carolina Ellwanger¹

Heloisa Helena de Almeida Portugal²

Patricia Helena Mirandola Garcia³

RESUMO

A consolidação do ecossistema digital impôs ao Ensino de Ciências a concorrência direta com a economia da atenção e com a produção massiva de conteúdos sintéticos e de desinformação científica. A análise dessa transição costuma recair sobre a responsabilização individual do professor, deixando em segundo plano uma questão anterior: quem ensina quem ensina? Este artigo examina em que medida o arcabouço normativo que rege a formação inicial de professores no Brasil prescreve letramento digital crítico. Adota-se análise documental com análise de conteúdo categorial da Resolução CNE/CP nº 4/2024, que instituiu as vigentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial, em comparação com a revogada Resolução CNE/CP nº 2/2019 (BNC-Formação) e em articulação com a Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023) e a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Decreto nº 11.713/2023). Cinco categorias orientaram a análise: uso instrumental das tecnologias; letramento midiático-informacional; regulação, plataformas e economia de dados; desinformação e integridade epistêmica; e inteligência artificial. Os resultados indicam predominância do registro instrumental, presença apenas oblíqua do letramento midiático e ausência integral das três últimas categorias em ambas as normas. O cotejo revela trajetória de estreitamento progressivo: a norma revogada preservava os qualificadores "crítica, reflexiva e ética" associados às tecnologias digitais e ancorava a compreensão dos fenômenos digitais e de suas implicações em carga horária obrigatória; a vigente abandona esses qualificadores, reconverte o pensamento crítico em eficácia de navegação e suprime a ancoragem curricular. Identifica-se, ainda, que a Resolução vigente não se funda na Política Nacional de Educação Digital, configurando desconexão normativa entre a política de educação digital e a diretriz que governa a formação de

formadores. Conclui-se que a lacuna no letramento digital docente não constitui falha individual, mas efeito de uma arquitetura normativa e institucional que não a prescreve nem lhe reserva tempo.

Palavras-chave: Formação de professores de Ciências; Letramento digital crítico; Diretrizes Curriculares Nacionais; Desinformação científica; Políticas públicas educacionais.

ABSTRACT

The consolidation of the digital ecosystem has placed science education in direct competition with the attention economy and with the mass production of synthetic content and science misinformation. Analyses of this shift tend to focus on the individual accountability of teachers, leaving a prior question in the background: who teaches those who teach? This article examines the extent to which the regulatory framework governing initial teacher education in Brazil prescribes critical digital literacy. We conduct a documentary study using categorial content analysis of Resolution CNE/CP 4/2024, which established the current National Curriculum Guidelines for Initial Teacher Education, compared with the repealed Resolution CNE/CP 2/2019 and articulated with the National Digital Education Policy (Law 14,533/2023) and the National Connected Schools Strategy (Decree 11,713/2023). Five categories guided the analysis: instrumental use of technology; media and information literacy; regulation, platforms and the data economy; misinformation and epistemic integrity; and artificial intelligence. Findings indicate a predominance of instrumental framing, only oblique presence of media literacy, and the complete absence of the last three categories. We further identify that the current Resolution is not grounded in the National Digital Education Policy, revealing a regulatory disconnection between digital education policy and the

guidelines governing the education of teacher educators. We conclude that the gap in teachers' digital literacy is not an individual shortcoming but an effect of a normative and institutional architecture that neither prescribes it nor allocates time to it.

Keywords: Science teacher education; Critical digital literacy; National curriculum guidelines; Science misinformation; Educational policy.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo nasce da escuta atenta de professoras e professores que, em conversas informais nos espaços acadêmicos e escolares, compartilharam o dilema cotidiano de uma docência atravessada pela exaustão administrativa e, simultaneamente, pela exigência de atualização permanente. Essas experiências, longe de constituírem relatos isolados, evidenciam uma tensão estrutural que condiciona a formação docente e orienta a questão central deste artigo: quem ensina quem ensina?

A consolidação do ecossistema digital alterou as condições de acesso, produção e circulação do conhecimento científico. O espaço escolar e a aula universitária, que historicamente concentravam a mediação do saber, passaram a disputar a atenção dos estudantes com algoritmos de recomendação, com a estética persuasiva de influenciadores digitais e com a produção massiva de conteúdos gerados por sistemas de inteligência artificial.

Na Educação Científica, essa disputa tem contornos próprios. A construção do saber científico requer dúvida metódica, testagem de hipóteses, checagem de evidências e tempo de maturação reflexiva; a economia das plataformas opera sob a lógica da monetização da

atenção, recompensando a brevidade, o apelo emocional e a propagação de certezas não fundamentadas. Sem letramento digital crítico, e amparado pela premissa equivocada do "nativo digital", o estudante torna-se alvo frágil de bolhas algorítmicas, de desinformação orquestrada e de narrativas pseudocientíficas (OSBORNE; PIMENTEL, 2023; ALLCHIN, 2023).

Frente a esse cenário, a narrativa institucional dominante tende a responsabilizar individualmente o professor, cobrando-lhe adaptação pedagógica imediata e uso criativo das mídias. Tal abordagem deixa na sombra uma questão anterior: quem ensina quem ensina? A pergunta não é retórica. A formação inicial de professores no Brasil é regida por diretrizes curriculares nacionais de caráter vinculante, que definem fundamentos, princípios, base comum nacional, perfil do egresso e distribuição de carga horária a serem observados por todas as instituições de educação superior. Se o letramento digital crítico não estiver inscrito nesse arcabouço, sua presença nas licenciaturas dependerá da iniciativa isolada de cada instituição ou de cada formador.

Esse arcabouço foi integralmente reescrito em 2024. A Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, instituiu novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica e revogou as Resoluções CNE/CP nº 2/2015, nº 2/2019, que havia instituído a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores (BNC-Formação), e nº 1/2020. A norma entrou em vigor em 1º de julho de 2024 e concedeu dois anos para a adaptação dos cursos em funcionamento, prazo encerrado em junho de 2026. As licenciaturas brasileiras, incluídas as de Ciências da Natureza, reformularam ou

estão reformulando seus projetos pedagógicos de curso sob essa diretriz.

Este artigo tem por objetivo analisar em que medida a Resolução CNE/CP nº 4/2024 prescreve letramento digital crítico na formação inicial de professores, comparando-a à norma revogada e confrontando-a com as políticas públicas federais de educação digital vigentes. A hipótese é que o tratamento normativo das tecnologias digitais permanece predominantemente instrumental, e que a lacuna formativa reiteradamente atribuída à omissão individual do docente encontra origem, antes, na própria arquitetura da norma e nas condições institucionais de trabalho que a literatura sobre precarização do trabalho acadêmico tem documentado.

O texto organiza-se em quatro movimentos. O primeiro desconstrói o mito do nativo digital e caracteriza a economia da atenção. O segundo apresenta o percurso metodológico e os resultados da análise documental das diretrizes, articulando-os às condições institucionais em que a formação se realiza. O terceiro examina os efeitos específicos desse quadro sobre o Ensino de Ciências, campo em que a desinformação produz dano epistêmico de maior gravidade. O quarto discute o descompasso entre as políticas federais de educação digital e a diretriz que governa a formação de formadores.

2. O MITO DO "NATIVO DIGITAL" E A ECONOMIA DA ATENÇÃO

A difusão dos dispositivos móveis nas primeiras décadas do século XXI alimentou a popularização do mito do "nativo digital". Formulada por Prensky (2001), a tese postulava uma ruptura geracional: crianças e jovens nascidos em ambientes tecnológicos desenvolveriam

naturalmente uma cognição adaptada, marcada por fluência operacional intuitiva e processamento simultâneo de informações. Cabe registrar que o próprio autor revisou posteriormente essa formulação, deslocando o foco da "natividade" para a noção de sabedoria digital.

A consolidação do mercado de plataformas revelou a fragilidade da premissa original. Como observa Buckingham (2019, 2020), confundir a habilidade técnica de navegação em interfaces com a compreensão crítica da arquitetura digital constitui equívoco pedagógico de consequências duradouras. Os jovens contemporâneos demonstram destreza no consumo e na operação instrumental de dispositivos, mas não desenvolvem, por exposição, compreensão das dinâmicas econômicas, das estruturas de poder e dos mecanismos de mediação que regem o ecossistema digital.

Na mesma direção, Selwyn (2016) problematiza a narrativa eufórica da tecnologia educacional, argumentando que o discurso do "nativo digital" serviu a interesses corporativos, ao promover uma percepção de autossuficiência midiática nos estudantes e ao desobrigar instituições de ensino de formular políticas robustas de letramento digital. A exposição continuada a telas não converte o sujeito em usuário crítico; pode, ao contrário, ampliar sua vulnerabilidade ao direcionamento comportamental.

No Brasil, evidências empíricas convergem nessa direção. Os dados da pesquisa TIC Kids Online Brasil indicam que a quase totalidade dos adolescentes brasileiros acessa a internet cotidianamente por meio de smartphones, sem que esse acesso se traduza em capacidade de checagem de informações científicas, identificação de vieses em fontes ou compreensão dos termos de privacidade das

plataformas utilizadas (CGI.BR, 2025). Pesquisas na área de Ensino de Ciências apontam resultado análogo: estudantes do ensino médio revelam dificuldade em distinguir ciência de pseudociência e em reconhecer movimentos anticientíficos, ainda quando familiarizados com o ambiente digital (MIGUEL; SANTOS; SOUZA, 2022).

Ao analisar o leitor contemporâneo na cultura da conexão, Santaella (2013) descreve a emergência do "leitor ubíquo", cuja cognição se reconfigura no contato permanente com as tecnologias da informação. Essa ubiquidade não garante discernimento epistêmico: a saturação de estímulos e a velocidade do fluxo de dados tendem a superficializar o contato com o conhecimento na ausência de mediação consciente.

A vulnerabilidade do jovem leitor é intensificada pelo que Zuboff (2021) conceitua como capitalismo de vigilância. A economia digital contemporânea não se organiza primariamente em torno da oferta de ferramentas informacionais, mas da extração sistemática de dados comportamentais para predição e modulação da conduta. A arquitetura das redes sociais é calibrada por algoritmos de recomendação desenhados para capturar e retomar a atenção, priorizando o sensacionalismo, a brevidade e o apelo afetivo em detrimento da reflexão demorada, dinâmica que Srnicek (2017) situa no quadro mais amplo do capitalismo de plataforma e que Han (2022) descreve como regime de informação que corrói as condições da discursividade.

Delineia-se, assim, uma assimetria estrutural entre as exigências da alfabetização científica e a lógica de funcionamento das plataformas. A compreensão dos fenômenos das Ciências da Natureza pressupõe dúvida metódica, rigor na testagem empírica,

checagem de evidências e tempo de maturação conceitual (SASSERON; CARVALHO, 2011; SILVA; SASSERON, 2021). A arquitetura algorítmica recompensa o imediatismo e a certeza sem fundamentação. É nessa assimetria, e não em suposta apatia discente, que se deve situar o problema pedagógico, e é dela que decorre a pergunta sobre a formação de quem deveria mediá-la.

3. QUEM ENSINA QUEM ENSINA? A NORMA E AS CONDIÇÕES DA FORMAÇÃO

A discussão sobre o uso de tecnologias no ambiente escolar costuma desembocar em uma cobrança dirigida à figura do professor em sala de aula. Pede-se que seja criativo, adaptável e capaz de capturar a atenção de estudantes imersos na cultura digital. Essa formulação deixa intacta a pergunta anterior: quem forma esse professor, e sob quais prescrições?

Ao examinar o ecossistema de formação docente no Brasil, verifica-se a persistência de um hiato. A tecnologia é frequentemente tratada sob perspectiva instrumental, reduzida ao uso de "ferramentas de apoio" ou recursos instrucionais. Ensina-se o futuro professor a operar um ambiente virtual, mas raramente se discute com ele a regulação das plataformas, o funcionamento da economia da atenção ou os efeitos ético-jurídicos da circulação de dados (BÉVORT; BELLONI, 2009; BUCKINGHAM, 2020).

Esse diagnóstico não é novo na literatura, mas costuma ser formulado no plano das práticas. Custódio e Rodrigues (2023), ao entrevistarem nove professores formadores de licenciaturas de uma universidade federal, em práticas curriculares de Educação em Ciências, concluíram que a maioria compreende as tecnologias

digitais como ferramentas a serviço do currículo e da aprendizagem, desconsiderando-as como bens culturais que interferem diretamente nos processos de ensinar e aprender na cultura digital. Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021), por sua vez, formulam a questão nos termos da própria área ao perguntar se os professores de Ciências estão preparados para atuar em cenários de negacionismo e pós-verdade, atribuindo à pós-graduação em Educação em Ciências responsabilidade central nessa preparação.

O presente trabalho desloca o foco desses dois estudos. Se a concepção instrumental predomina entre os formadores, cabe perguntar se ela é apenas uma disposição individual ou se está inscrita na norma que rege a formação. É essa a pergunta que a análise documental a seguir procura responder.

3.1. Percorso Metodológico

O estudo combina duas abordagens articuladas. A primeira é teórico-crítica: recupera referenciais sobre letramento midiático, natureza da ciência e desinformação científica e os confronta com a produção brasileira da área de Educação em Ciências. A segunda é documental, com análise de conteúdo de natureza categorial.

O corpus documental é constituído por quatro documentos normativos federais, todos de acesso público e vigência verificada:

- Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (documento principal);

- Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que instituiu a BNC-Formação, revogada pela anterior (documento de contraste);
- Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (documento de referência);
- Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023, que institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (documento de referência).

A escolha do corpus justifica-se pelo caráter vinculante dos dois primeiros documentos sobre a organização curricular de todas as licenciaturas do país e pela função dos dois últimos como marcos da política federal de educação digital. Trata-se, portanto, de analisar não práticas institucionais localizadas, mas a prescrição normativa que as condiciona.

A unidade de registro é o dispositivo normativo , artigo, parágrafo, inciso ou alínea , em que ocorra menção a tecnologias digitais, mídias, informação ou competências correlatas. A unidade de contexto é o dispositivo integral, de modo a preservar a finalidade atribuída à menção, elemento decisivo para a classificação. Cinco categorias foram definidas a priori, a partir dos eixos da Política Nacional de Educação Digital e da literatura sobre letramento midiático e desinformação científica:

1. C1 , Uso instrumental e operacional: a tecnologia figura como recurso, ferramenta, ambiente ou meio para o aprimoramento da prática pedagógica e da aprendizagem.

2. C2 , Letramento midiático-informacional: a menção contempla a compreensão crítica dos processos de produção, seleção, circulação e legitimação da informação.
3. C3 , Regulação, plataformas e economia de dados: a menção contempla arquitetura algorítmica, modelos de negócio das plataformas, proteção de dados pessoais ou marcos regulatórios.
4. C4 , Desinformação e integridade epistêmica: a menção contempla desinformação, negacionismo, pós-verdade, checagem de informação ou avaliação de credibilidade de fontes.
5. C5 , Inteligência artificial: a menção contempla sistemas de inteligência artificial, conteúdos sintéticos ou automação da produção informacional.

O procedimento consistiu em leitura integral dos documentos, identificação e recorte das unidades de registro, classificação nas categorias e, quando pertinente, registro de ausência. Adotou-se ainda a verificação da base legal invocada em cada norma, procedimento que se revelou analiticamente produtivo, conforme se demonstra em 3.3.

Registra-se, por transparência, o que este desenho não permite afirmar. A análise incide sobre a prescrição normativa, não sobre sua implementação: não se examinaram projetos pedagógicos de curso, ementas ou práticas de ensino, de modo que as conclusões dizem respeito ao que a norma determina, e não ao que as instituições efetivamente realizam. Tampouco se mensuram condições de

trabalho docente, dimensão para a qual se recorre a literatura publicada.

3.2. As Tecnologias Digitais na Resolução CNE/CP Nº 4/2024

A aplicação das categorias ao texto integral da Resolução CNE/CP nº 4/2024 produziu o resultado sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1. Distribuição das menções a tecnologias digitais na Resolução CNE/CP nº 4/2024, por categoria

Categoria	Ocorr.	Dispositivos	Caracterização
C1 , Uso instrumental e operacional	7	Art. 2º, §2º; Art. 7º, VI, VII, XI, XII e XIV; Art. 10, XIII	Predominante
C2 , Letramento midiático-informacional	3	Art. 7º, VIII; Art. 10, XIII; Art. 13, I, "g"	Marginal e oblíqua
C3 , Regulação, plataformas e economia de dados	0	Não se aplica	Ausente
C4 , Desinformação e integridade epistêmica	0	Não se aplica	Ausente
C5 , Inteligência artificial	0	Não se aplica	Ausente

Fonte: elaboração das autoras a partir da Resolução CNE/CP nº 4/2024, publicada no Diário Oficial da União de 3 de junho de 2024, Seção 1, p. 26-29.

A categoria C1 concentra a quase totalidade das menções, e sua leitura conjunta revela um padrão consistente de finalização. O Art. 2º, §2º inscreve as tecnologias entre os objetos de "domínio e manejo" do exercício docente, ao lado de conteúdos, metodologias e linguagens. O Art. 7º, VI determina que as instituições assegurem "o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC, possibilitando o desenvolvimento de competências digitais docente, para o aprimoramento da prática pedagógica". O Art. 7º, XIV refere-se explicitamente ao "uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas". No perfil do egresso, o Art. 10, XIII exige que o licenciado esteja apto a "recontextualizar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias digitais de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem".

A expressão "competências digitais docente" comparece, portanto, na norma, mas subordinada a uma finalidade estritamente didática. Em nenhum dos sete dispositivos a tecnologia digital é tratada como objeto de estudo, isto é, como configuração econômica e política sobre a qual o professor deva formar juízo. Ela é sempre meio, nunca objeto.

A categoria C2 registra três ocorrências, todas oblíquas. A mais próxima de um letramento crítico é o Art. 7º, VIII, que determina assegurar "oportunidades para a reflexão crítica sobre as diferentes linguagens e seus processos de construção, disseminação e uso, incorporando-os ao processo pedagógico, com a intenção de possibilitar o desenvolvimento da criticidade e da criatividade". O dispositivo abre espaço legítimo para o trabalho crítico, mas seu objeto declarado são as "linguagens", não as mídias, as plataformas

ou a economia da informação. O Art. 13, I, alínea "g", inclui "educação e comunicação" entre as onze problemáticas a serem pesquisadas no Núcleo de Estudos de Formação Geral, sem carga horária ou tratamento próprios. Já o Art. 10, XIII, ainda que mencione a linguagem dos meios de comunicação, orienta-a à recontextualização didática.

O achado analiticamente mais relevante, contudo, encontra-se no Art. 7º, VII. O dispositivo determina "a incorporação de espaços virtuais de aprendizagem para aprimoramento das práticas de ensino, permitindo dinamicidade e interatividade para exploração de métodos inovadores de ensino que se adaptem às necessidades diversificadas dos alunos, desenvolvendo o pensamento crítico e a habilidade de navegar eficazmente no vasto universo da informação digital".

A expressão "pensamento crítico" comparece , e é imediatamente acoplada à "habilidade de navegar eficazmente". A criticidade não é definida como capacidade de interrogar a arquitetura que organiza a informação, mas como eficácia na sua navegação. Não se trata, portanto, de ausência do vocabulário crítico, e sim de sua reconversão em competência operacional. Essa é a forma mais consequente da redução instrumental, porque se apresenta sob a aparência de seu contrário: a norma parece prescrever criticidade quando prescreve destreza.

As categorias C3, C4 e C5 não registram qualquer ocorrência. A leitura integral do texto não localiza os termos algoritmo, plataforma, dados pessoais, proteção de dados, privacidade, desinformação, checagem, negacionismo, pós-verdade ou inteligência artificial. Cabe dimensionar o significado dessa ausência: a diretriz que

governa a formação inicial de todos os professores da educação básica brasileira, homologada em maio de 2024, não menciona inteligência artificial nem desinformação.

A ausência é reforçada pela arquitetura da carga horária. O Art. 14 fixa mínimo de 3.200 horas para os cursos de licenciatura, distribuídas em 880 horas de formação geral, 1.600 horas de aprofundamento de conhecimentos específicos, 320 horas de atividades acadêmicas de extensão e 400 horas de estágio curricular supervisionado. Nenhuma fração dessa carga é destinada a competências digitais, que permanecem como garantia transversal diluída entre os dezenove incisos do Art. 7º. Na prática, a norma delega integralmente a decisão ao projeto pedagógico de cada instituição.

3.3. A Desconexão com a Política Nacional de Educação Digital

A verificação da base legal invocada pela Resolução CNE/CP nº 4/2024 produziu o achado de maior alcance para a discussão de política pública. O preâmbulo da norma fundamenta-se na Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, no Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999, e no Parecer CNE/CP nº 4, de 12 de março de 2024.

Não consta a Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital.

A omissão é significativa por três razões. Primeiro, porque a PNED estava em vigor havia dezessete meses quando a Resolução foi homologada. Segundo, porque a PNED prevê expressamente, entre seus eixos, a educação digital escolar e o desenvolvimento de

competências relativas ao letramento midiático-informacional, à segurança da informação e à ética no ambiente digital, precisamente as dimensões cuja ausência o Quadro 1 documenta. Terceiro, porque a articulação inversa existe: o Decreto nº 11.713/2023, que institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, funda-se explicitamente, entre outros dispositivos, no art. 2º da Lei nº 14.533/2023. A política de conectividade dialoga com a política de educação digital; a diretriz de formação de professores, não.

Configura-se, assim, um descompasso interno ao próprio arcabouço federal. O Estado brasileiro dispõe de política de educação digital que prescreve letramento midiático-informacional e de estratégia de conectividade que a ela se vincula, mas a norma que determina o que deve ser ensinado a quem ensinará não incorpora nenhuma das duas. O hiato formativo, nesses termos, não decorre de omissão das instituições formadoras: precede-as.

3.4. A Comparação com a Norma Revogada

O Art. 23 da Resolução CNE/CP nº 4/2024 revogou três normas: a Resolução CNE/CP nº 2/2015, a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que instituíra a BNC-Formação, e a Resolução CNE/CP nº 1/2020, relativa à formação continuada. A comparação entre a diretriz vigente e a de 2019 permite examinar se houve avanço ou retração no tratamento normativo do letramento digital.

A BNC-Formação organizava-se em correspondência com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular. Seu Anexo estabelecia dez Competências Gerais Docentes, entre as quais a de número 5 determinava:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens

Cabe uma advertência metodológica antes da comparação. As duas normas têm estruturas desiguais: a Resolução nº 2/2019 acompanhava-se de Anexo extenso, que desdobrava competências específicas em habilidades numeradas, ao passo que a Resolução nº 4/2024 dispensa esse desdobramento. A contagem bruta de ocorrências não é, por isso, diretamente comparável. O que se compara com segurança é a presença ou ausência de vocabulário determinado e o grau de ancoragem curricular de cada previsão. O Quadro 2 organiza esse cotejo.

Quadro 2. Cotejo entre a Resolução CNE/CP nº 2/2019 (revogada) e a Resolução CNE/CP nº 4/2024 (vigente)

Elemento	Resolução nº 2/2019 (revogada)	Resolução nº 4/2024 (vigente)
Qualificadores "crítica", "reflexiva" e "ética" associados às tecnologias digitais	Presentes na Competência Geral Docente 5 (Anexo)	Ausentes; a criticidade do Art. 7º, VII é definida como "navegar eficazmente"
Verbo "criar" tecnologias digitais	Presente (CGD 5)	Ausente

Temática obrigatória sobre fenômenos digitais ancorada em carga horária definida	Art. 12, parágrafo único, II, "f": compreensão dos fenômenos digitais, do pensamento computacional e de suas implicações, dentro das 800h do Grupo I	Ausente; previsões diluídas entre os dezenove incisos do Art. 7º, sem carga horária
Uso crítico de recursos e informações	Habilidade 1.3.3 (Anexo)	Ausente
Curadoria educacional	Habilidade 2.1.5 (Anexo)	Ausente
Uso ético, seguro e responsável das tecnologias; violência em ambientes digitais	Habilidade 3.2.4 (Anexo)	Ausente
Regulação, plataformas e proteção de dados (C3)	Ausente	Ausente
Desinformação e negacionismo (C4)	Ausente	Ausente
Inteligência artificial (C5)	Ausente	Ausente

Fonte: elaboração das autoras a partir da Resolução CNE/CP nº 2/2019, republicada no Diário Oficial da União de 15 de abril de 2020, e da Resolução CNE/CP nº 4/2024.

O cotejo autoriza duas conclusões, e importa não confundi-las.

A primeira é de continuidade. Ambas as normas tratam as tecnologias digitais em registro fundamentalmente instrumental. A própria Competência Geral Docente 5 de 2019, ao adaptar a

Competência Geral 5 da BNCC, já operava um estreitamento: onde o documento da educação básica falava em "diversas práticas sociais (incluindo as escolares)", a BNC-Formação especificou "diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação". O horizonte social foi convertido em horizonte didático. E nenhuma das duas normas menciona regulação de plataformas, proteção de dados, desinformação ou inteligência artificial: as categorias C3, C4 e C5 são ausentes em 2019 e permanecem ausentes em 2024.

A segunda é de retração. Delineia-se uma trajetória de estreitamento progressivo em três etapas. A BNCC (2017-2018) associou às tecnologias digitais os qualificadores "crítica, significativa, reflexiva e ética" no horizonte das práticas sociais. A Resolução nº 2/2019 preservou integralmente esses qualificadores e o verbo "criar", mas circunscreveu o horizonte à prática docente. A Resolução nº 4/2024 abandonou os qualificadores e o verbo, substituindo-os pela finalidade do "aprimoramento da prática pedagógica" e reconvertendo o pensamento crítico em eficácia de navegação.

A perda mais consequente, porém, não é lexical, e sim curricular. A norma revogada inscrevia, no Art. 12, parágrafo único, II, alínea "f", a "compreensão básica dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como de suas implicações nos processos de ensino-aprendizagem na contemporaneidade" entre as temáticas de tratamento obrigatório nas 800 horas do Grupo I, correspondente à base comum. Havia, portanto, ancoragem em carga horária determinada e menção expressa às implicações dos fenômenos digitais, formulação que ultrapassa o mero uso. A Resolução vigente não conserva equivalente: suas previsões sobre tecnologias digitais

figuram como garantias transversais do Art. 7º, sem destinação horária e sem tratamento temático obrigatório. O que se perdeu, entre 2019 e 2024, não foi apenas um vocabulário: foi o único ponto em que a formação digital docente estava vinculada a um espaço curricular exigível.

3.5. As Condições Institucionais: Intensificação e Adoecimento Docente

A prescrição normativa não opera no vazio. Ainda que as diretrizes incorporassem plenamente o letramento digital crítico, sua efetivação dependeria das condições em que trabalham os formadores. A literatura brasileira sobre trabalho docente no ensino superior público documenta, de modo convergente, um processo de intensificação com efeitos diretos sobre o tempo disponível para atualização e planejamento.

Druck e Silva (2025) situam esse processo na reestruturação do serviço público sob o Estado neoliberal, que instituiu na universidade o princípio da concorrência e o modelo empresa, mediante práticas de gestão fundadas em eficiência, produtividade e resultados mensuráveis. As autoras registram, entre as manifestações dessa reorganização, a assunção pelos docentes de funções burocráticas anteriormente atribuídas ao corpo técnico-administrativo. Lemos (2011), a partir de pesquisa em universidade federal, descreve as dimensões desse processo, multiplicidade de tarefas, captação de recursos, sobrecarga de trabalho e perda de controle sobre o projeto acadêmico, e conclui que a autonomia percebida pelo docente não é a autonomia exercida, uma vez que ele se encontra submetido a controles internos e externos cujas exigências ultrapassam sua capacidade de resposta. Bosi (2007) e

Araújo e Mourão (2021) documentam a mesma tendência em recortes temporais e institucionais distintos.

A consequência para o objeto deste artigo é direta: o tempo de estudo necessário para compreender arquitetura algorítmica, regulação de plataformas e dinâmicas de desinformação é precisamente o tempo que a intensificação suprime. A exigência de atualização recai sobre o docente sem que lhe seja restituída a condição material de atendê-la.

Essa configuração tem custo humano documentado. A Síndrome de Burnout, caracterizada pela exaustão emocional, pela despersonalização e pela baixa realização profissional, tem sido registrada de forma consistente na literatura sobre trabalho docente brasileiro (CARLOTTO; PALAZZO, 2006; CARLOTTO, 2011). Convém, no entanto, delimitar o alcance dessas evidências: os estudos de prevalência metodologicamente mais robustos concentram-se na educação básica, e a transposição direta de seus percentuais para o magistério superior não se sustenta. Em amostra de 882 professores da educação básica, Carlotto (2011) identificou 5,6% com alto nível de exaustão emocional e 28,9% com baixa realização profissional, indicadores que não podem ser lidos como retrato do docente universitário.

O que a pesquisa sobre a universidade pública documenta com maior segurança não é uma taxa de prevalência, mas um processo (SOUZA et al., 2017). A tipologia proposta por Farber (2000) permite qualificá-lo com precisão adicional: o autor distingue o wearout, em que o sujeito desiste diante do esgotamento, o burnout clássico, em que trabalha cada vez mais para responder à pressão, e um terceiro tipo, o underchallenged, associado não ao excesso de estresse, mas

à monotonia de condições de trabalho pouco estimulantes. A hiperburocratização é particularmente adoecedora porque opera nos dois extremos simultaneamente: sobrecarrega o docente de tarefas e esvazia intelectualmente aquilo que ele passa a maior parte do tempo fazendo.

Há ainda uma dimensão coletiva. A escassez de tempo e a pressão por métricas incidem sobre o tecido relacional da instituição: espaços departamentais e colegiados, que deveriam funcionar como instâncias de deliberação e colaboração científica, tendem a converter-se em arenas de disputa por recursos escassos, nas quais divergências administrativas assumem contornos pessoais (LEMOS, 2011; DRUCK; SILVA, 2025).

O adoecimento docente, nesses termos, não constitui fragilidade individual nem incapacidade de gestão do estresse, mas resposta previsível a um modelo de organização do trabalho acadêmico. Somadas, a ausência de prescrição normativa e a supressão do tempo pedagógico compõem a resposta à pergunta que dá título a este artigo: quem deveria ensinar quem ensina não recebeu a incumbência de fazê-lo, nem dispõe das condições para tanto.

4. ENSINO DE CIÊNCIAS, REALIDADE SINTÉTICA E DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA

As lacunas identificadas na prescrição normativa assumem contornos particulares quando examinadas sob a ótica da Educação Científica. O conhecimento sobre as Ciências da Natureza deixou de ser mediado predominantemente por instituições de ensino, livros didáticos e periódicos acadêmicos, passando a circular em uma arena disputada por algoritmos de recomendação, influenciadores

digitais e, mais recentemente, pela proliferação em escala industrial de conteúdos sintéticos.

Por realidade sintética entende-se o volume de conteúdos gerados por ferramentas de inteligência artificial generativa, textos, áudios clonados, vídeos hiper-realistas, produzidos não para esclarecer, mas para ocupar o fluxo contínuo das redes com material de alto apelo sensorial e baixo custo de produção. Quando a estética de persuasão do influenciador se combina à capacidade de sistemas generativos de sintetizar respostas simplificadas, o conhecimento científico é reduzido a formato de entretenimento sem validação epistemológica.

Nesse ecossistema, a assimetria entre o discurso científico e a lógica das plataformas é estrutural. Os algoritmos de recomendação não são projetados para entregar o conteúdo mais correto ou pedagogicamente relevante, mas o que maximiza engajamento e retenção (SRNICEK, 2017; ZUBOFF, 2021). A indignação, o sensacionalismo e a promessa de soluções milagrosas produzem mais engajamento do que a explicação ponderada de um fenômeno biológico, físico ou químico. A literatura brasileira da área tem documentado como essa dinâmica se converte em negacionismo científico organizado, com efeitos diretos sobre a escola (VILELA; SELLES, 2020; CASSIANI; SELLES; OSTERMANN, 2022; LIMA et al., 2019).

É neste ponto que a especificidade do Ensino de Ciências se impõe, e com ela a justificativa do recorte adotado. A economia da atenção incide de modo desigual sobre os campos disciplinares: não há mercado organizado de desinformação sobre equações do segundo grau, mas há mercados robustos e financiados de desinformação

sobre vacinas, mudanças climáticas, evolução e saúde. O dano epistêmico produzido pela arquitetura algorítmica é, nesse sentido, problema constitutivo da Educação Científica, e não preocupação genérica sobre tecnologia na educação. A ausência das categorias C3, C4 e C5 na diretriz vigente é, por isso, mais onerosa para a formação do professor de Ciências do que para a de outras áreas.

A resposta pedagógica adequada não consiste em converter o docente em produtor de conteúdo ou em imitador das dinâmicas das plataformas. Osborne e Pimentel (2023) argumentam que as concepções vigentes de letramento científico falharam precisamente por pressupor um sujeito intelectualmente autossuficiente, capaz de avaliar por si mesmo evidências e argumentos científicos a partir da escolarização básica. Os autores propõem deslocamento do objetivo formativo: em vez dessa ficção, formar o *competent outsider*, aquele que, reconhecendo sua dependência epistêmica em relação à comunidade científica, sabe avaliar credibilidade de fontes, identificar consenso e reconhecer táticas de manipulação (OSBORNE; ALLCHIN, 2024).

Allchin (2022, 2023) sistematiza esse deslocamento em um conjunto de competências para o enfrentamento da crise de desinformação científica, centradas na compreensão de como o consenso se constitui, de quem está autorizado a falar em nome da ciência e de quais marcadores permitem avaliar confiabilidade em ambientes de mídia social. Barzilai e Chinn (2020) organizam as respostas educacionais à condição de pós-verdade em quatro lentes analíticas, evidenciando que não há solução única e que intervenções eficazes precisam articular dimensões cognitivas, metacognitivas, epistêmicas e sociais.

No contexto brasileiro, Bonfim e Strieder (2024) demonstram o potencial pedagógico de publicações de fact-checking para a abordagem de aspectos de natureza da ciência em aulas de Ciências, ao caracterizar, em checagens sobre vacinas e autismo, a prevalência de dimensões relacionadas a autoridade, credibilidade e dependência epistêmica. As autoras concluem apontando a necessidade de que tais discussões sejam incorporadas à formação de professores de Ciências. Este trabalho subscreve a recomendação e acrescenta a condição de sua viabilidade: nenhuma dessas competências encontra hoje amparo na diretriz nacional que organiza essa formação.

Reafirma-se, assim, o papel do professor de Ciências como curador epistemológico e mediador ético da informação. Sustentar esse papel exige saberes que ultrapassam a didática do conteúdo curricular: noções sobre regulação das plataformas, arquitetura dos algoritmos, economia dos dados pessoais no contexto educacional e técnicas de identificação de conteúdos sintéticos. Formar educadores para esse cenário significa instrumentalizá-los para que ensinem os estudantes não apenas a compreender conceitos científicos, mas a examinar a origem, a intencionalidade econômica e as estruturas de poder que organizam a informação que lhes chega.

4.1. O "Dilema de Alexandria" e as Políticas Públicas Federais

A alegoria da Biblioteca de Alexandria evoca a perda do saber pela destruição do acervo. A Sociedade Informacional coloca a educação diante de uma versão invertida desse dilema: não a escassez, mas a saturação. O problema contemporâneo não é a falta de informação, e sim a dificuldade de identificar conhecimento válido em fluxo

saturado de conteúdos sintéticos e otimizados para engajamento. Se na Antiguidade o risco era a ruína do acervo, hoje é a erosão das condições de discernimento.

Cabe então perguntar se o ordenamento brasileiro dispõe de instrumentos capazes de responder a esse dilema. A resposta é afirmativa quanto à existência dos instrumentos, e negativa quanto à sua articulação.

A Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023) constitui o principal marco legal sobre o tema. Estrutura-se em eixos que compreendem a inclusão digital, a educação digital escolar, a capacitação e especialização digital e a pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação e comunicação, prevendo o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento midiático-informacional, à segurança da informação, à ética no ambiente digital e ao pensamento computacional e crítico. A PNED oferece, portanto, respaldo normativo suficiente para que as matrizes curriculares das licenciaturas incorporem governança da informação e regulação digital como componentes formativos.

A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Decreto nº 11.713/2023) tem finalidade distinta e mais restrita. Nos termos expressos de seu art. 1º, destina-se a "articular ações para universalizar a conectividade de qualidade para uso pedagógico e administrativo nos estabelecimentos de ensino da rede pública da educação básica". Trata-se de política de infraestrutura e coordenação federativa: os atos subsequentes de seu Comitê Executivo dedicam-se a fixar parâmetros técnicos, como patamares mínimos de velocidade de conexão e requisitos de rede sem fio nas escolas. A ENEC não estabelece, por si, obrigação de formação docente para o uso crítico

das tecnologias , embora se funde expressamente, entre outros dispositivos, no art. 2º da Lei nº 14.533/2023, o que demonstra que a articulação normativa entre conectividade e educação digital foi deliberadamente construída.

O Guia federal sobre uso de dispositivos digitais por crianças e adolescentes, coordenado pela Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República com participação de seis ministérios e parceria da Unesco, enfrenta os efeitos da economia da atenção sobre a saúde mental e o desenvolvimento de crianças e jovens, mapeando riscos associados aos algoritmos de recomendação e convocando escola e educadores a assumirem papel de mediação (BRASIL, 2025).

No âmbito regulatório, o Projeto de Lei nº 2.338/2023, que dispõe sobre o marco legal da inteligência artificial, foi aprovado pelo plenário do Senado Federal em 10 de dezembro de 2024 e remetido à Câmara dos Deputados em março de 2025, onde tramita em Comissão Especial. Entre maio e setembro de 2025 a Comissão realizou doze audiências públicas; a votação, inicialmente prevista para o final de 2025, foi adiada para 2026 em razão de impasses políticos e da ausência de consenso sobre pontos sensíveis (situação verificada em julho de 2026). O texto adota modelo de regulação baseado em graus de risco, estabelece deveres de transparência algorítmica, prevê o enfrentamento de vieses discriminatórios e institui proteção especial a crianças e adolescentes. Registre-se um dado pouco explorado no debate educacional: o projeto altera expressamente a Lei nº 14.533/2023, isto é, a própria Política Nacional de Educação Digital. Regulação da inteligência artificial e política de educação digital não são, no desenho normativo brasileiro, agendas paralelas, mas entrelaçadas.

O paradoxo, portanto, não está na inexistência de norma, e sim em sua descontinuidade. Há política de educação digital que prescreve letramento midiático-informacional; há estratégia de conectividade que a ela se vincula; há projeto de regulação da inteligência artificial que a ela se articula. E há, no centro dessa cadeia, uma diretriz de formação de professores que não invoca nenhum desses instrumentos e não prescreve nenhuma das competências correspondentes. A política pública brasileira construiu o edifício normativo e deixou de conectar-lhe o andar em que se forma quem ensina.

5. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Três limitações delimitam o alcance das conclusões apresentadas.

A primeira decorre da natureza do corpus. A análise incide sobre a prescrição normativa, e não sobre sua implementação. Não foram examinados projetos pedagógicos de curso, matrizes curriculares, ementas ou práticas de ensino. As conclusões dizem respeito, portanto, ao que a norma determina e ao que ela silencia, não ao que as instituições formadoras efetivamente realizam, que pode ser mais ou menos do que a diretriz exige. A verificação da implementação, mediante análise documental de projetos pedagógicos de licenciaturas em Ciências da Natureza reformulados após junho de 2024, constitui o desdobramento prioritário desta investigação.

A segunda refere-se à ausência de mensuração das condições de trabalho. O estudo não coletou dados sobre carga horária administrativa, tempo dedicado a atividades burocráticas ou prevalência de adoecimento entre formadores, recorrendo, para essa

dimensão, a literatura publicada. Qualquer afirmação sobre a jornada efetiva de docentes exigiria delineamento com participantes humanos, instrumento validado e aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa. A relação entre a arquitetura normativa e a experiência subjetiva de sobrecarga permanece, assim, como hipótese a ser testada.

A terceira concerne à análise de conteúdo. As categorias foram definidas a priori a partir dos eixos da PNED e da literatura sobre letramento midiático, o que confere consistência teórica ao instrumento, mas pode deixar de captar formulações normativas que expressem preocupação crítica em vocabulário distinto do previsto. A classificação foi realizada pelas autoras, sem verificação de concordância entre codificadores independentes, procedimento recomendável em replicações futuras.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Matamos o tempo, o tempo nos enterra. (ASSIS, 1881, cap. CXIX)

A observação machadiana antecipa, com ironia, uma tensão central da educação contemporânea. Na tentativa cotidiana de dar conta da hiperburocratização da rotina acadêmica, das exigências de produtividade e da alimentação de sistemas, o docente universitário vê seu tempo de reflexão consumido por procedimentos. Paralelamente, o tempo do estudante é capturado por arquiteturas de plataforma desenhadas para maximizar retenção, e

crescentemente povoadas por conteúdos sintéticos e desinformação científica.

A análise da Resolução CNE/CP nº 4/2024 permite responder com precisão à pergunta que dá título a este trabalho. A diretriz que hoje organiza a formação inicial de todos os professores da educação básica brasileira trata as tecnologias digitais em registro predominantemente instrumental, menciona o letramento midiático apenas de modo oblíquo e não contempla regulação de plataformas, proteção de dados, desinformação científica ou inteligência artificial. Quando o vocabulário crítico comparece, é reconvertido em competência operacional: o pensamento crítico do Art. 7º, VII define-se como habilidade de navegar eficazmente. E a norma não se funda na Política Nacional de Educação Digital, que prescreve precisamente aquilo que ela omite.

O cotejo com a norma revogada acrescenta uma dimensão temporal ao diagnóstico. Não se trata de omissão inaugural: a Resolução nº 2/2019 já operava em registro instrumental e tampouco mencionava plataformas, dados, desinformação ou inteligência artificial. Trata-se de retração. A norma revogada preservava os qualificadores "crítica, reflexiva e ética" associados às tecnologias digitais, o verbo "criar", habilidades relativas ao uso crítico de informações, à curadoria educacional e ao uso ético e seguro das tecnologias, e, sobretudo, inscrevia a compreensão dos fenômenos digitais e de suas implicações entre as temáticas obrigatórias das 800 horas da base comum. Nada disso subsiste. Entre 2019 e 2024, a formação digital docente perdeu o único ponto em que estava vinculada a um espaço curricular exigível.

A lacuna no letramento digital docente, portanto, não decorre de desinteresse individual do educador. Ela está inscrita na norma que o forma, e é agravada pelas condições institucionais que suprimem seu tempo de estudo. O achado tem consequência prática imediata: as licenciaturas brasileiras reformularam seus projetos pedagógicos até junho de 2026 sob uma diretriz que não lhes exige formar professores capazes de mediar criticamente o ambiente informacional em que seus futuros estudantes vivem, e que, nesse quesito, exige menos do que a diretriz anterior.

Para o Ensino de Ciências, a consequência é mais grave que para outras áreas, porque é nele que a desinformação organizada produz dano epistêmico e sanitário mensurável. O professor de Ciências não precisa converter-se em produtor de conteúdo digital; precisa afirmar-se como curador epistemológico e mediador ético do conhecimento, na direção do *competent outsider* proposto por Osborne e Pimentel (2023) e das competências sistematizadas por Allchin (2023). Nada disso, hoje, lhe é normativamente exigido nem assegurado.

Duas medidas decorrem desta análise. A primeira é de natureza normativa: a articulação expressa entre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e a Política Nacional de Educação Digital, com a inscrição do letramento midiático-informacional, da proteção de dados e da compreensão crítica dos sistemas algorítmicos entre as competências do perfil do egresso, acompanhada de destinação de carga horária. A segunda é de natureza institucional: a revisão da arquitetura temporal do trabalho acadêmico, de modo a instituir períodos protegidos para formação continuada. Sem a primeira, a exigência não existe; sem a segunda, ela não se cumpre. Cuidar de quem ensina é, nesse sentido,

condição de possibilidade , e não consequência , de qualquer projeto de educação científica capaz de sustentar o pensamento crítico em ambientes algorítmicos.

DECLARAÇÕES

Declaração de uso de IA. As autoras declaram que utilizaram a ferramenta SciSpace como apoio à revisão de literatura e a ferramenta Claude.ai na revisão final do manuscrito, sob integral supervisão, verificação e responsabilidade autoral, em conformidade com as diretrizes de integridade científica aplicáveis. A concepção do estudo, a coleta e a análise dos dados, a argumentação e as conclusões são de exclusiva autoria das pesquisadoras.

Conflito de interesses. As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Disponibilidade de dados. Os documentos analisados são normas públicas, integralmente disponíveis nos portais oficiais do Ministério da Educação e da Presidência da República. A planilha de codificação das unidades de registro será disponibilizada em repositório público com DOI.

Ética em pesquisa. O estudo utiliza exclusivamente documentos normativos públicos e não envolve participantes humanos, não se aplicando a exigência de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa nos termos da Resolução CNS nº 510/2016.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLCHIN, Douglas. Ten competencies for the science misinformation crisis. **Science Education**, v. 107, n. 2, p. 261-274, 2023. DOI:

10.1002/sce.21746.

ALLCHIN, Douglas. Who speaks for science? **Science & Education**, v. 31, n. 6, p. 1475-1492, 2022. DOI: 10.1007/s11191-021-00257-4.

ARAÚJO, José Júlio César do Nascimento; MOURÃO, Arminda Rachel Botelho. O trabalho precário nos Institutos Federais: uma análise dos processos de intensificação do trabalho verticalizado. **Educação e Pesquisa**, v. 47, e226325, 2021. DOI: 10.1590/s1678-4634202147226325.

ASSIS, Machado de. **Memórias póstumas de Brás Cubas**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1881.

BARZILAI, Sarit; CHINN, Clark A. A review of educational responses to the "post-truth" condition: four lenses on "post-truth" problems. **Educational Psychologist**, v. 55, n. 3, p. 107-119, 2020. DOI: 10.1080/00461520.2020.1786388.

BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009.

BONFIM, Carolina Santos; STRIEDER, Roseline Beatriz. Enfrentamentos para o negacionismo científico: explorando a natureza da ciência a partir de fact-checking. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 3, p. 101-124, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n3p101.

BOSI, Antônio de Pádua. A precarização do trabalho docente nas instituições de ensino superior do Brasil nesses últimos 25 anos. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1503-1523, 2007. DOI: 10.1590/S0101-73302007000400012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: CNE, 2019. [Revogada.]

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jun. 2024, Seção 1, p. 26-29.

BRASIL. **Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023.** Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. **Crianças, adolescentes e telas: guia sobre uso de dispositivos digitais.** Brasília, DF: Secom-PR, 2025.

BUCKINGHAM, David (org.). **Youth, identity, and digital media.** Cambridge: MIT Press, 2008.

BUCKINGHAM, David. Epilogue: rethinking digital literacy: media education in the age of digital capitalism. **Digital Education Review**, n. 37, p. 230-239, 2020. DOI: 10.1344/der.2020.37.230-239.

BUCKINGHAM, David. **The media education manifesto**. Cambridge: Polity Press, 2019.

CARLOTTO, Mary Sandra; PALAZZO, Lílian dos Santos. Síndrome de Burnout e fatores associados: um estudo epidemiológico com professores. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1017-1026, 2006.

CARLOTTO, Mary Sandra. Síndrome de Burnout em professores: prevalência e fatores associados. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 403-410, 2011. DOI: 10.1590/S0102-37722011000400003.

CASAGRANDE, Jéssica Luana; SOUZA, Bruna de Souza; DUARTE, Marcela; LUCE, Maria Beatriz. Valorização de professores no Brasil: uma análise da Resolução CNE/CP n.º 4/2024. **EduSer**, v. 17, n. esp., 2025. DOI: 10.34620/eduser.v17iesp.309.

CASSIANI, Suzani; SELLES, Sandra Escovedo; OSTERMANN, Fernanda. Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22000, 2022. DOI: 10.1590/1516-731320220000.

CHIESA BARTELMEBS, Roberta; VENTURI, Tiago; SOUSA, Robson Simplicio de. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da Pós-graduação em Educação em Ciências na formação de professores. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 5, p. 64-85, 2021. DOI: 10.36661/2595-4520.2021v4i5.12564.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **TIC Kids Online Brasil 2024: pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil**. São Paulo: NIC.br, 2025.

CUSTÓDIO, Nathália Meloni; RODRIGUES, Alessandra. Tecnologias e formação inicial docente: o papel do professor formador na construção do pensamento crítico e da cidadania digital. **Contexto & Educação**, v. 38, n. 120, 2023. DOI: 10.21527/2179-1309.2023.120.12765.

DRUCK, Graça; SILVA, Selma. A precarização do trabalho docente nas universidades federais. **Caderno CRH**, v. 38, e025038, 2025. DOI: 10.9771/ccrh.v38i0.65014.

FARBER, Barry A. Treatment strategies for different types of teacher burnout. **Journal of Clinical Psychology**, v. 56, n. 5, p. 675-689, 2000. DOI: 10.1002/(SICI)1097-4679(200005)56:5<675::AID-JCLP8>3.0.CO;2-D.

HAN, Byung-Chul. **Infocracia: digitalização e a crise da democracia**. Tradução de Gabriel Salvi Philipson. Petrópolis: Vozes, 2022.

LEMOS, Denise. Trabalho docente nas universidades federais: tensões e contradições. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n. spe 01, p. 105-120, 2011.

LIMA, Nathan Willig et al. Educação em Ciências nos tempos de pós-verdade: reflexões metafísicas a partir dos estudos das ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 155-189, 2019. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2019u155189.

MIGUEL, M. L.; SANTOS, L. J.; SOUZA, L. A. M. Algumas percepções de estudantes do ensino médio sobre ciências, pseudociência e movimentos anticientíficos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 191-222, 2022. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p191.

OSBORNE, Jonathan et al. **Science education in an age of misinformation**. Stanford: Stanford University, 2022.

OSBORNE, Jonathan; ALLCHIN, Douglas. Science literacy in the twenty-first century: informed trust and the competent outsider. **International Journal of Science Education**, 2024. DOI: 10.1080/09500693.2024.2331980.

OSBORNE, Jonathan; PIMENTEL, Daniel. Science education in an age of misinformation. **Science Education**, v. 107, n. 3, p. 553-571, 2023. DOI: 10.1002/sce.21790.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SELWYN, Neil. **Is technology good for education?** Cambridge: Polity Press, 2016.

SILVA, Maíra Batistoni; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, e34674, 2021.

SOUZA, Kellcia Rezende et al. A nova organização do trabalho na universidade pública: consequências coletivas da precarização na saúde dos docentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 11, p. 3667-3676, 2017. DOI: 10.1590/1413-812320172211.01192016.

SRNICEK, Nick. **Platform capitalism**. Cambridge: Polity Press, 2017.

VILELA, Mariana Lima; SELLES, Sandra Escovedo. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020. DOI: 10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

¹ Doutora em Direito. Professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutorado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Pós-doutorado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro. Docente Titular do Curso de Geografia, Licenciatura e Bacharelado, da UFMS/CPTL. Docente do Programa de Pós-graduação, Mestrado e Doutorado em Geografia, da UFMS/CPTL. Docente do Programa de Pós-graduação, Mestrado

e Doutorado em Ensino de Ciências, da UFMS/Campo Grande. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)