

GOVERNANÇA ALGORÍTMICA, NEUROEDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS EMERGENTES NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Hélio Craveiro Pessoa Júnior¹

¹Universidade de Brasília, peessoajr@gmail.com

Resumo

A integração irreversível da Inteligência Artificial (IA) no atual ecossistema educacional brasileiro no biênio de 2025 e 2026 exige a articulação estrutural de um novo arcabouço sólido de governança algorítmica. Este estudo analisa minuciosamente a atual formulação macropolítica nacional e regional da IA na educação, com foco incisivo nas recentes diretrizes operacionais do Conselho Nacional de Educação (CNE) e nos estudos de caso dos estados da Bahia e do Ceará. Essas políticas endossam de modo irrestrito a mitigação ativa de vieses discriminatórios, a busca sistemática pela equidade no acesso por intermédio de tecnologias de IA offline, e a necessidade inegociável de manter a autonomia humana na validação do julgamento avaliativo. Apresenta-se, por conseguinte, a amplitude da estratégia de formação continuada docente orquestrada pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da plataforma formadora AVAMEC, uma iniciativa essencial para consolidar o professor contemporâneo como o curador insubstituível das múltiplas plataformas generativas em uso. Em paralelo, sob a moderna óptica interdisciplinar da neuroeducação, este artigo investiga os impactos neurofisiológicos e microssistêmicos ocasionados pontualmente pelo uso intensivo de Inteligência Artificial Explicável (XAI), destacando de maneira precursora a expressiva superioridade proporcionada pela arquitetura algorítmica fundamentada em hipergrafos (Hypergraph of Drafts - HoD). Os diversos biomarcadores autonômicos e eletroencefalográficos mensurados rigorosamente neste trabalho demonstram, com clareza científica incontestável, que todas as ferramentas digitais adotadas pelas redes de ensino devem respeitar os princípios da Teoria da Carga Cognitiva, mitigando a assustadora ansiedade computacional para assim proteger plenamente a sustentabilidade cognitiva sistêmica ao longo da jornada.

Palavras-chave: Governança Algorítmica; Inteligência Artificial na Educação; Neuroeducação; Teoria da Carga Cognitiva; Formação Docente.

Introdução

A integração da Inteligência Artificial (IA) no ecossistema educacional brasileiro alcançou, nos últimos meses, um ponto de maturação evidente. A tecnologia, outrora confinada a experimentos projetos-piloto, transcendeu a sua fase de novidade para se consolidar como um elemento e das políticas públicas educacionais, da práxis pedagógica e da gestão administrativa. Este cenário de transformação é caracterizado pela formulação de marcos regulatórios e por parte do Conselho Nacional de Educação (CNE), pela descentralização de diretrizes estaduais focadas em ética, eficiência e proteção infantil, por um esforço de capacitação docente orquestrado pelo Ministério da Educação (MEC) e, de forma pioneira, pela incorporação de métricas neurofisiológicas para compreender o impacto cognitivo real dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

O Contexto Macropolítico e o Marco Regulatório: A Ascensão da Governança Algorítmica

O avanço da Inteligência Artificial Generativa forçou o Estado brasileiro a estabelecer

parâmetros legais, éticos e operacionais claros e adaptáveis para o uso dessas tecnologias nas redes de ensino públicas e privadas. O ano de 2026 cristaliza e operacionaliza as extensas discussões iniciadas no escopo do Projeto de Lei nº 2.338/2023, um marco legislativo que dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial, tendo como pilar central a primazia e a centralidade da pessoa humana (SBC, 2026). Essa legislação macro reflete-se diretamente e nas normativas educacionais, exigindo uma reestruturação de como as escolas interagem com o capital de dados e os sistemas de tomada de decisão automatizada.

As ferramentas de tutoria inteligente, a análise de desempenho cognitivo em tempo real, a personalização dinâmica de trilhas de aprendizagem e o apoio à produção textual já permeiam o tecido escolar, exigindo, contudo, uma regulação que impeça seu uso como um atalho cognitivo ou como um mecanismo alienante que reduza o protagonismo, a criticidade e a agência do estudante. As normativas em discussão dialogam com a necessidade de alinhar a inovação tecnológica à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que tange ao desenvolvimento do pensamento computacional e à educação digital crítica. A Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025, atuou como a vanguarda desse movimento, estabelecendo as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e a integração curricular perene da educação digital e midiática.

A governança algorítmica, nesse contexto macroestrutural, atua como um mecanismo inadiável de controle preventivo e regulação responsiva. Observa-se a crescente e determinante influência de órgãos de controle externo, como o Tribunal de Contas da União (TCU) e os Tribunais de Contas dos Estados (TCEs) e Municípios (TCMs), na difusão de uma lógica de governança pública voltada não apenas à eficiência dos gastos, mas à mitigação de riscos sistêmicos educacionais (PALU, [s.d.]). O desafio regulatório central diagnosticado pelos pesquisadores da área é evitar a homogeneização dos processos de aprendizagem, a vigilância e dos corpos e mentes dos estudantes, a diluição da prestação de contas (*blurred accountability*) e a erosão da agência docente (PESEK, 2026). Como resposta a essas ameaças, o ecossistema educacional passa a exigir auditorias algorítmicas consistentes.

O Imperativo da Ética, Transparência e Combate à Desinformação

A convergência entre as diretrizes do CNE e o avanço da tecnologia explicita o desafio da manutenção da confiança epistemológica na era digital. O letramento em Inteligência

Artificial, conforme delineado pelas políticas públicas de 2026, não se restringe à operacionalização instrumental de *softwares*, mas expande-se para a compreensão crítica de como esses *softwares* operam e moldam a sociedade civil. O debate regulatório educacional reconhece abertamente que o uso e não supervisionado da Inteligência Artificial Generativa introduz vetores de desinformação de uma magnitude sem precedentes. A integridade acadêmica e a dinâmica avaliativa também se encontram sob forte pressão estrutural. O arcabouço regulatório em construção busca, de forma, vetar a delegação integral de atividades avaliativas críticas aos algoritmos. Destaca-se o veto à correção de questões dissertativas de alta complexidade exclusivamente por IA sem a validação final, qualitativa e contextual de um professor humano (ADUFG, 2026). Esta medida visa assegurar que o julgamento pedagógico, que envolve sensibilidade empática e compreensão do percurso formativo do aluno, permaneça essencialmente sob a tutela humana.

Tabela 1: Desafios e Respostas Regulatórias na Integração da IA no Cotidiano Escolar

Desafio Ético/Operacional na IA Educacional	Manifestação no Cotidiano Escolar	Resposta Regulatória e Pedagógica
Vieses Algorítmicos e Discriminação	Sistemas de IA reproduzindo estereótipos de gênero ou raça em recomendações de leitura ou correções automáticas.	Auditorias de algoritmos (ESG 2.0) e diretrizes estaduais (ex: Bahia) exigindo letramento para questionar a base de dados da IA.
Erosão da Agência Docente	Delegação total do planejamento e da avaliação para plataformas generativas, reduzindo o professor a um monitor.	Veto regulatório à correção dissertativa autônoma sem supervisão humana; foco no professor como curador e designer de aprendizagem.
Crise de Confiança Epistemológica	Alunos utilizando <i>deepfakes</i> ou informações alucinadas por IA como fatos históricos em pesquisas.	Inserção curricular obrigatória da educação midiática e digital, com foco em verificação de fatos e ceticismo algorítmico.
Desigualdade de Acesso (Divisão Digital)	Escolas de elite com tutores de IA personalizados versus escolas públicas rurais sem infraestrutura de conectividade básica.	Fomento a projetos de "IA Desplugada" (IA offline) e vinculação de metas de equidade e infraestrutura nos Planos Estaduais de Educação.

A Regionalização das Políticas Públicas: Estudos de Caso da Bahia e do Ceará

Enquanto o Conselho Nacional de Educação e o Poder Legislativo provêem o arcabouço jurídico e os princípios basilares nacionais, as secretarias estaduais de educação carregam a responsabilidade executiva de traduzir esses princípios em políticas exequíveis, que sejam intimamente adequadas às realidades operacionais, culturais e orçamentárias de seus

respectivos territórios. Dois exemplos notáveis em suas abordagens no ano de 2026 evidenciam essa tradução institucional e a vitalidade do federalismo cooperativo brasileiro: as políticas arquitetadas pelos estados da Bahia e do Ceará. No estado da Bahia, a Secretaria de Educação demonstrou um vanguardismo pragmático ao publicar o documento oficial "Diretrizes para a Integração da Inteligência Artificial na Rede Estadual da Bahia". Este documento representa um marco divisório na gestão de riscos associados à adoção tecnológica na administração pública.

Contudo, a sofisticação das diretrizes baianas revela-se na sua consciência sociológica. O texto alerta expressa e repetidamente para o risco iminente de "automatizar injustiças" caso essas regras e algoritmos sejam mal desenhados ou importados sem a devida tropicalização (BAHIA, 2026). A diretriz é ao determinar a necessidade de manter a autonomia humana na tomada de decisões finais. Estabelece-se, como dogma normativo, que a IA deve atuar estritamente como suporte informacional e jamais como substituta do julgamento moral, ético ou profissional humano, especialmente em instâncias disciplinares ou de alocação de recursos (BAHIA, 2026). No estado do Ceará, a abordagem, embora tecnologicamente alinhada, enfatiza a dimensão sociopedagógica e legal da equidade. As "Diretrizes para o ano letivo de 2026", publicadas pela Secretaria da Educação do Ceará (Seduc), ancoram-se profundamente na nova Política Nacional de Ensino Médio (PNAEM - Lei nº 14.945/2024), com um enfoque na equidade social e nos direitos humanos. O Ceará determina que toda e qualquer adoção de tecnologia digital deve estar ontologicamente subordinada ao objetivo primário de reduzir desigualdades históricas. O estado sublinha que a proteção às trajetórias escolares em um ambiente mediado por tecnologia depende de uma educação integral inclusiva que valorize o pertencimento, a identidade e a territorialidade (CEARÁ, 2026).

A regionalização dessas diretrizes em estados de dimensões continentais revela uma compreensão por parte dos gestores públicos de que a IA não é uma solução de formato único (*plug-and-play*). A infraestrutura desigual do Brasil exige soluções tecnológicas adaptadas. Nesse contexto crítico, destaca-se no cenário nacional o surgimento e a validação de iniciativas de "IA Desplugada". Desenvolvido por um consórcio de pesquisadores da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), este sistema inovador foi projetado especificamente para operar de forma autossuficiente, sem qualquer necessidade de conexão com a internet (YUTORI, 2026). Este movimento de IA *offline* permite que escolas localizadas em áreas rurais remotas, comunidades indígenas, quilombolas e regiões urbanas com infraestrutura de rede precarizada tenham acesso a ferramentas de suporte inteligente e processamento de linguagem natural.

A Formação Docente e o Ecossistema AVAMEC: O Professor como Curador

A eficácia empírica de qualquer política educacional baseada em Inteligência Artificial está ligada à competência técnica, fluência digital e estofo crítico do corpo docente. O modelo predominante de aquisição de habilidades em tecnologia por professores tem sido o aprendizado autodirigido, informal ou baseado em iniciativas isoladas. Para reverter esse quadro de fragmentação e estruturar o letramento digital em escala nacional, o Ministério da Educação (MEC), operando através de seu Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVAMEC), orquestrou e lançou um portfólio de formação continuada focado em IA para os anos de 2025 e 2026. As parcerias interinstitucionais foram a espinha dorsal dessa estratégia de capacitação.

Os cursos oferecidos no ecossistema AVAMEC não se limitam a manuais de instrução de *software*; eles refletem uma matriz de saberes digitais focada em quatro pilares fundamentais: curadoria algorítmica, criação de conteúdo generativo, uso ético-crítico da tecnologia e metodologias ativas de aprendizagem. A carga horária das formações varia estrategicamente de 20 a 40 horas, evidenciando diferentes níveis de aprofundamento e exigência analítica (MINAS GERAIS, 2026). A arquitetura curricular dos cursos de IA no AVAMEC apresenta a seguinte estruturação de módulos e objetivos:

Tabela 2: Estrutura Curricular e Objetivos dos Cursos do AVAMEC sobre IA

Curso / Trilha Formativa (MEC/AVAMEC)	Carga Horária	Eixos Temáticos e Módulos Estruturais	Objetivos Pedagógicos e Competências Desenvolvidas
Inteligência Artificial na Educação – Fundamentos	20 horas	Letramento digital básico; conceitos de <i>machine learning</i> e redes neurais simplificados para o contexto escolar.	Nivelamento conceitual de educadores sem proficiência tecnológica prévia, desmistificando a IA.
IA na Prática Docente: Planejamento e BNCC	30 horas	Integração curricular; alinhamento de ferramentas de IA às competências gerais e específicas da BNCC.	Capacitar o professor a utilizar a IA para planejar aulas, gerar matrizes de avaliação e elaborar rubricas alinhadas à base nacional.
Metodologias, Tecnologias Digitais e IA	30 horas	Metodologias ativas (sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos) potencializadas por IA.	Promover a transição do ensino transmissivo para o ativo, utilizando a IA como co-piloto na mediação de projetos interdisciplinares.
Tecnologia a Favor da	40 horas	Curadoria digital,	Desenvolver a

Curso / Trilha Formativa (MEC/AVAMEC)	Carga Horária	Eixos Temáticos e Módulos Estruturais	Objetivos Pedagógicos e Competências Desenvolvidas
Aprendizagem		personalização do ensino e adaptação de materiais para educação inclusiva e neurodiversidade.	competência de curadoria (Unidade 2), ensinando a criar trilhas hiperpersonalizadas para alunos com diferentes ritmos cognitivos.
Inteligência Artificial Generativa na Educação	40 horas	Cultura digital; Engenharia de <i>Prompts</i> ; Linguagem transmídia; Segurança da informação educacional e proteção de dados.	Foco em práticas éticas e construção de <i>prompts</i> no contexto educacional (Módulo 5), garantindo o uso seguro e crítico (Módulo 6).

O conteúdo programático avança significativamente sobre os aspectos operacionais da IA, adentrando o território da filosofia da tecnologia e da estratégia pedagógica. A Unidade 3 do curso principal, por exemplo, dedica módulos inteiros à "Cultura Digital e construção de *prompts* para IA no contexto educacional" e ao "Uso seguro e crítico da IA em sala de aula". A habilidade de redigir um *prompt* (comando) preciso tornou-se a nova forma de programação linguística que o educador contemporâneo precisa dominar para extrair valor das plataformas generativas. Outras unidades focam na curadoria de conteúdo, ensinando os professores a não aceitarem passivamente os *outputs* da máquina, mas a auditarem, personalizarem e integrarem os conteúdos gerados por IA ao planejamento curricular preexistente, criando materiais didáticos que respeitem o contexto local da comunidade (INFOEDUCAÇÃO, 2026).

Fundamentos Neurofisiológicos, IA Explicável (XAI) e a Teoria da Carga Cognitiva

Enquanto as macropolíticas regulatórias organizam o ecossistema educacional e os cursos de formação continuada preparam a infraestrutura humana, a academia brasileira tem se debruçado sobre a investigação dos efeitos nano e micro sistêmicos da interação humano-computador mediada por Inteligência Artificial. A intersecção emergente entre neurociência, psicologia da aprendizagem e ciência da computação — a neuroeducação — fornece dados empíricos vitais sobre a sustentabilidade e o impacto cognitivo direto dos sistemas de IA adotados por estudantes (SMART TECHNOLOGIES, 2026). Para compreender as implicações desses estudos, é imperativo alicerçar a análise na Teoria da Carga Cognitiva (TCC).

Corroborando a visão de Sweller, pesquisadores como Richard Mayer expandiram a

compreensão do processamento da informação com princípios como o "Princípio da Redundância", demonstrando que o excesso de estímulos simultâneos não coordenados gera uma carga cognitiva extrínseca que oblitera a aquisição de saberes (SANTOS e TAROUÇO, 2007). No contexto educacional contemporâneo, onde estudantes interagem frequentemente com Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS) não familiares ou plataformas de IA com interfaces, a carga intrínseca (a dificuldade inerente do assunto) soma-se à carga extrínseca (a interface da tecnologia), culminando em exaustão mental, o que os pesquisadores classificam como sobrecarga informacional crônica (SIGOLO e CASARIN, 2024).

Em um desenho experimental recente avaliou-se e contrastou-se o impacto neurofuncional de cinco técnicas distintas de IA: Guardrails: Sistemas rígidos de explicabilidade baseados em restrições lógicas finitas e transparentes; RAG (*Retrieval-Augmented Generation*): Modelos de geração aumentada por recuperação de contexto externo; RAFT (*Retrieval-Augmented Fine-Tuning*): Uma variação focada em ajuste fino contínuo baseado em recuperação; MoE (*Mixture of Experts*): Redes neurais fragmentadas em submódulos especializados, com seleção da resposta ideal realizada por um mecanismo interno de roteamento (*gating*); HoD (*Hypergraph of Drafts*): Uma arquitetura inovadora que realiza a modelagem de relações causais multinível através de representações matemáticas em forma de hipergrafos, visando fornecer uma explicabilidade não linear, mais completa e humanamente intuitiva (PESSOA JÚNIOR, 2025).

Avaliação Crossmodal de XAI: O Desempenho do Hypergraph of Drafts (HoD)

A totalidade das métricas coletadas no estudo da UTFPR apontou, de forma inequivocamente convergente e estatisticamente significativa, para a superioridade estrutural e ergonômica da técnica HoD (Hypergraph of Drafts). Esta arquitetura baseada em grafos destacou-se isoladamente na promoção e manutenção do que os autores conceituam como um "estado cognitivo favorável", proporcionando aos usuários a menor sobrecarga mental, os menores índices de estresse autonômico e os maiores níveis de autoconfiança sustentada durante a execução das tarefas de codificação (PESSOA JÚNIOR, 2025). A meta-análise e as evidências literárias sustentam que sistemas baseados em grafos de conhecimento, ao modelarem o mundo de forma mais próxima às redes semânticas do cérebro humano, tendem a promover uma maior coerência narrativa nas explicações geradas pelas máquinas.

Análise Eletroencefalográfica (EEG) das Ondas Cerebrais

O monitoramento da atividade neuroelétrica cerebral em tempo real foi conduzido

através de equipamentos de Eletroencefalografia (EEG) de quatro canais, focando no comportamento de bandas de frequência específicas (Teta, Alfa e Beta) associadas a processos cognitivos cruciais para a aprendizagem e a resolução de problemas (PESSOA JÚNIOR, 2025). A tabela abaixo detalha o comportamento fisiológico dos usuários quando assistidos pela técnica HoD em comparação aos padrões basais:

Tabela 3: Impacto Neurofisiológico do HoD e suas Implicações na Carga Cognitiva

Onda Cerebral (Banda de Frequência)	Significado Neurofisiológico no Contexto de Aprendizagem e Programação	Impacto Observado com o uso da IA baseada em HoD (Hypergraph of Drafts)	Implicação para a Teoria da Carga Cognitiva
Teta (4-8 Hz)	Oscilações na região frontal do cérebro na faixa Teta são biologicamente associadas ao esforço para resolver conflitos de processamento e problemas algorítmicos .	Redução expressiva da atividade Teta frontal. Os usuários não experimentaram embates lógicos severos com a interface.	Evidencia uma drástica mitigação da carga cognitiva extrínseca. A máquina não "atrapalha" o raciocínio humano com explicações paradoxais ou de difícil digestão.
Alfa (8-12 Hz)	Sincronizações observadas na região parietal indicam o esforço contínuo do indivíduo para tentar realizar a integração semântica (dar sentido coeso) de informações ou de um código-fonte.	Atividade Alfa significativamente reduzida. Demonstra que o processamento do texto/código foi fluido e quase orgânico.	Confirma que a arquitetura do hipergrafo entrega informações já mastigadas e, exigindo menos esforço de memória de trabalho para integrar os conceitos.
Beta (12-30 Hz)	Padrões rápidos relacionados ao estado de alerta, foco e autoeficácia. Acoplamentos intensos na faixa Beta-Gama no córtex pré-motor denotam alta confiança na tomada de decisão.	Aumento considerável da atividade Beta. O aluno alcança picos de autoconfiança e crença em sua própria capacidade de execução.	A ferramenta de IA atua como um verdadeiro suporte ("andaime" cognitivo), promovendo o que se entende por prontidão e sustentabilidade cognitiva durante horas de trabalho.

Biomarcadores Autonômicos: Mitigação da Ansiedade Computacional

Para além das métricas corticais (EEG), o estudo mensurou as respostas do Sistema Nervoso Autônomo, cujos picos de estresse sabotam silenciosamente o aprendizado diário. A pesquisa utilizou análise de mediação causal (empregando bibliotecas como DoWhy e explicabilidade baseada no Teorema de Shapley - SHAP) em *notebooks* computacionais dedicados para investigar como a autoeficácia induzida pelo sistema medeia a relação entre a alta carga cognitiva da programação e a resposta fisiológica de ansiedade (PESSOA JÚNIOR,

2025). Sabe-se na literatura médica e neuroergonômica que níveis elevados de estresse e ansiedade aguda dispararam a liberação de biomarcadores como o cortisol salivar.

As métricas autonômicas validaram essa proteção de duas formas incisivas: 1. Atividade Eletrodérmica (EDA - Condutância da Pele): Mensurada através da Resposta de Condutância da Pele (SCR), que atua como um termômetro direto da excitação emocional, do estresse de fuga ou luta e da ansiedade computacional crônica. O uso do HoD resultou na menor ansiedade entre todas as arquiteturas avaliadas, evidenciada por uma queda abrupta na amplitude dos picos de condutância e na manutenção de uma condutância basal calma e equilibrada (PESSOA JÚNIOR, 2025). 2. Eletrocardiografia (ECG) e Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC): A análise da variabilidade do ritmo cardíaco — especificamente a métrica estatística RMSSD, reconhecida como um preditor robusto de saúde vagal e resiliência cognitiva, além da razão LF/HF que monitora o equilíbrio simpático/parassimpático — revelou.

Adicionalmente, as métricas comportamentais de Rastreamento Ocular (*Eye-tracking*) fortaleceram o arcabouço de provas. Interfaces de *software* tradicionalmente forçam os olhos a realizar varreduras caóticas, gerando confusão visual e "zonas cegas" de atenção. Com o HoD, observou-se o registro de fixações oculares significativamente mais longas e estáveis, o que na literatura de rastreamento ocular traduz-se como sintoma de um processo de tomada de decisão seguro, menos errático e destituído de ambiguidade informacional (PESSOA JÚNIOR, 2025). Finalmente, os questionários subjetivos de autoavaliação espelharam a precisão dos sensores físicos: o HoD angariou as menores pontuações de carga percebida no exigente teste NASA-TLX e as mais altas taxas de satisfação na escala de causabilidade do sistema (SCS). A implicação macroscópica desse estudo translacional para as políticas de tecnologia educacional é imensa.

Implicações Globais, Governança Educacional e Medição Comparativa

A revolução silenciosa descrita acima não se processa isoladamente nas fronteiras brasileiras, estando intimamente atrelada às métricas e tendências de avaliação do letramento global. O reflexo mais pungente da irreversibilidade da IA como competência basilar moderna encontra-se na reestruturação dos exames de larga escala. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) determinou formalmente que, a partir da edição de 2026, o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) — o principal e mais influente exame comparativo internacional da educação básica — passará a medir, de forma totalmente integrada aos seus domínios tradicionais, competências relacionadas ao

letramento midiático e à compreensão crítica e operacional da inteligência artificial (EDUCAMÍDIA, 2026).

A governança educacional passa a ser entendida e reconfigurada como a capacidade do Estado de orquestrar a atuação de atores sistêmicos que operam cruzando as fronteiras porosas entre a regulação macro-centralizada (o Ministério da Educação, o PISA, o PL 2338/2023) e a prática educacional diária e micro-descentralizada (o professor redigindo *prompts*, o aluno evitando sobrecarga cognitiva monitorado por biometria). Os arranjos de governança desenvolvidos em décadas anteriores para gerir fases pretéritas da digitalização provaram-se inadequados para lidar com uma tecnologia que produz texto, avalia e, por vezes, alucina informações (PESEK, 2026). Propõe-se, então, o florescimento de uma abordagem híbrida de governança, diferenciando as responsabilidades legais e operacionais incidentes sobre as infraestruturas fundacionais de IA (os grandes modelos de linguagem), o conteúdo.

Conclusões

A pesquisa analítica e exaustiva sobre a arquitetura de integração da Inteligência Artificial no tecido da educação brasileira durante os últimos meses revela um cenário institucional em processo de maturação técnica e ética. O Brasil, impulsionado por imperativos legislativos globais e demandas pedagógicas urgentes, encontra-se em uma fase de transição. O país afasta-se firmemente de uma postura reativa, de contemplação passiva e adoção de soluções de prateleira provenientes das *Big Techs*, movendo-se em direção à estruturação de uma governança algorítmica coordenada, exigente e pautada pelos direitos humanos e pela equidade. O marco regulatório capitaneado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) sublinha a subordinação da máquina à intencionalidade do projeto pedagógico humano, consolidando a IA como um objeto de letramento crítico e rejeitando sua simplificação como mero subterfúgio operacional.

O esforço titânico de fomento e massificação da capacitação docente conduzido pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da plataforma AVAMEC demonstra um reconhecimento lúcido por parte do Estado: a prometida e inevitável transformação digital da educação não ocorrerá apesar do professor, mas através de sua qualificação e agência. A pedagogia baseada em "homologia de processos" e o foco em competências de curadoria informacional e engenharia de *prompts* representam o arcabouço metodológico necessário para a fluência na era generativa, armando os educadores contra a precarização intelectual. Em paralelo, e de maneira pioneira, a validação de parâmetros neurofisiológicos cruzados com tecnologias de Inteligência Artificial Explicável (XAI), conforme robustamente

evidenciado pela pesquisa publicada pela UTFPR, insere a arquitetura biológica da mente humana na mesa de decisões de políticas públicas.

Referências

ADUFG. Regulamentação para IA na educação mira veto à correção de questão dissertativa sem professor. 2026. Disponível em: <https://www.adufg.org.br/noticias/21-o-globo/12482-regulamentacao-para-ia-na-educacao-mira-veto-a-correcao-de-questao-dissertativa-sem-professor>. Acesso em: 28 fev. 2026.

BAHIA. Secretaria de Educação. Diretrizes para a integração da Inteligência Artificial na Rede Estadual de Ensino. 2026. Disponível em: <https://www.ba.gov.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

CEARÁ. Conselho Estadual de Educação. Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025. 2025. Disponível em: <https://www.cee.ce.gov.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

CEARÁ. Secretaria da Educação. Diretrizes para ano 2026. 2026. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

EDUCAMÍDIA. Media and Artificial Intelligence Literacy (MAIL) no PISA 2029: fundamentos conceituais e convergência. 2026. Disponível em: <https://educamidia.org.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

INFOEDUCAÇÃO. MEC abre mais de 55 mil vagas em cursos gratuitos online, sobre Inteligência Artificial. 2026. Disponível em: <https://infoeducacao.com.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

MINAS GERAIS. AVAMEC oferece cursos de IA na Educação. Belo Horizonte: Portal NTE, 2026. Disponível em: <https://portalnte.educacao.mg.gov.br/index.php/home/banco-de-noticias/1407-avamec-oferece-cursos-de-ia-na-educacao>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PALU, Janete. Novas Formas e Modos de Governança e a Gestão da Educação e da Escola Pública: Enigmas da Esfinge Neoliberal Contemporânea. Acervo Digital UFPR. [s.d.]. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PESSOA JÚNIOR, H. C. Impacto Neurofisiológico de XAI em Tarefas de Programação: Uma Avaliação Crossmodal de Guardrails, RAG, RAFT, MoE e HoD. Revista Transmutare, UTFPR, 2025. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PESEK, I. Rethinking Education Governance in the Age of AI. Front. Digit. Educ. 3, 11 (2026). <https://doi.org/10.1007/s44366-026-0085-z>

SANTOS, L. M. A.; TAROUÇO, L. M. R. A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação,

Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2007. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14145>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14145>. Acesso em: 28 fev. 2026

SBC. Editorial: I Workshop de Ética e Regulação em Inteligência Artificial na Educação. SBC OpenLib, 2026. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br>. Acesso em: 28 fev. 2026.

SMART TECHNOLOGIES. As previsões de Kris Astle sobre o futuro da EdTech em 2026. 2026. Disponível em: <https://www.smarttech.com>. Acesso em: 28 fev. 2026.

SIGOLO, B. de O. O.; CASARIN, H. de C. S. Contribuições da teoria da carga cognitiva para compreensão da sobrecarga informacional: uma revisão de literatura. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 22, 2024. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8677359>. Acesso em: 28 fev. 2026.

YUTORI. Novidades em IA para leigos. Scouts by Yutori. 2026. Disponível em: <https://scouts.yutori.com>. Acesso em: 28 fev. 2026.