

## **Análise de Proposta de Parecer que estabelece as Diretrizes Orientadoras para o uso da Inteligência Artificial na Educação Brasileira - Conselho Nacional de Educação**

**Autoria:** Pesquisadores do Observatório Edutecia (edutecia.obs@gmail.com)

### **Efeitos cognitivos da IA**

O CNE publicou, na semana passada, diretrizes sobre uso de IA na educação, depois de meses de debate. Na introdução do documento, notamos uma acentuação importante em direção à centralidade do trabalho docente; entretanto, fica claro que o documento trabalha com a integração da IA em todas as fases pedagógicas, sem apreciar nuances sobre cognição e desenvolvimento já bastante difundidos por pesquisas científicas. Apresentamos aqui alguns desses estudos e os pontos de atenção para a presente resolução.

A crescente incorporação da inteligência artificial ao cotidiano de crianças e adolescentes tem gerado preocupações relacionadas ao desenvolvimento cognitivo, à aprendizagem e à autonomia intelectual. Estudos recentes indicam que o uso intensivo de ferramentas de IA favorece processos de *cognitive offloading*, isto é, a transferência de tarefas cognitivas para sistemas externos, reduzindo o esforço necessário para memorização, resolução de problemas e reflexão crítica (GERLICH, 2025). Embora essas tecnologias possam ampliar o acesso à informação e facilitar atividades escolares, pesquisadores alertam que a dependência excessiva da IA pode comprometer habilidades fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, especialmente entre sujeitos em fase de formação intelectual. Segundo Gerlich (2025), usuários mais jovens apresentam maior tendência à dependência de ferramentas de IA e menores índices de pensamento crítico. Da mesma forma, Fan et al. (2025) argumentam que a interação contínua com sistemas generativos pode estimular formas de dependência tecnológica e reduzir o engajamento em processos metacognitivos profundos.

No contexto educacional, os impactos da IA sobre aprendizagem e desenvolvimento cognitivo aparecem de forma particularmente relevante. O estudo experimental conduzido por Fan et al. (2025) mostrou que estudantes que utilizaram ChatGPT apresentaram melhora no desempenho imediato em tarefas de escrita, mas não obtiveram ganhos equivalentes em transferência de conhecimento, compreensão profunda e aprendizagem significativa. Os autores identificam nesse processo uma tendência à “preguiça metacognitiva” (*metacognitive laziness*), caracterizada pela redução de práticas como monitoramento, autoavaliação, planejamento e reflexão crítica durante o processo de aprendizagem (FAN et al., 2025). Para crianças e adolescentes, esse cenário é especialmente preocupante, uma vez que tais capacidades ainda estão em desenvolvimento e são essenciais para a consolidação da autonomia intelectual, da capacidade argumentativa e da autorregulação da aprendizagem.

Outro aspecto recorrente nas pesquisas refere-se aos efeitos da IA sobre atenção, memória e sobrecarga cognitiva. O fenômeno denominado *AI fatigue* ou *AI brain fry* descreve estados de fadiga mental associados à exposição contínua a sistemas de inteligência artificial, excesso de estímulos digitais e necessidade permanente de adaptação tecnológica (RAGOLANE; PATEL, 2025). Segundo os autores, ambientes mediados por IA intensificam estados de fragmentação da atenção e de “atenção parcial contínua” (*continuous partial attention*), nos quais indivíduos permanecem constantemente

conectados e processando informações, mas com dificuldade de sustentar concentração profunda e pensamento reflexivo (RAGOLANE; PATEL, 2025). A reportagem da [Euronews](#) também destaca sintomas como exaustão mental, dificuldade de concentração e saturação cognitiva após interações frequentes com chatbots e sistemas generativos. Em crianças e adolescentes, cujos mecanismos de atenção e autorregulação ainda estão em formação, a intensificação desse ambiente hiperestimulado pode afetar negativamente a memória, leitura prolongada, capacidade analítica e aprendizagem profunda.

Além das consequências cognitivas, os estudos apontam que a integração acelerada da IA produz impactos emocionais e sociais significativos. A pressão constante para acompanhar novas ferramentas, responder a fluxos contínuos de informação e adaptar-se às transformações tecnológicas contribui para sentimentos de ansiedade, esgotamento e perda de controle sobre os próprios processos de aprendizagem (RAGOLANE; PATEL, 2025). Nesse contexto, pesquisadores defendem a necessidade de abordagens educacionais e políticas públicas que priorizem o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da autonomia intelectual diante da crescente automação cognitiva promovida pela IA (FAN et al., 2025; GERLICH, 2025). Em vez de substituir processos de reflexão e construção do conhecimento, as tecnologias de IA deveriam ser utilizadas de forma complementar e crítica, evitando que crianças e adolescentes se tornem excessivamente dependentes de sistemas automatizados para pensar, aprender e decidir.

**Diante deste cenário, apenas parcialmente descrito aqui, evocamos a necessidade de se distinguir uso de IAs de propósito geral e uso de IA com propósito educacional. As recomendações para estes diferentes produtos são fundamentais, inclusive necessitando de alinhamento à classificação indicativa. De acordo com esse documento, produzido após o decreto do Eca digital, a IA generativa, mesmo de conteúdo educacional, deve ser restrita para menores de 10 anos (item D.3.1); já a IA de conteúdo amplo não é recomendada para menores de 14 anos (item D.5.3). A ressalva para uso de IA de conteúdo amplo é um cenário de forte mediação pedagógica. Considerando os potenciais efeitos cognitivos descritos acima, assim como os já conhecidos efeitos de uso de telas, consideramos importante trazer essas recomendações, incentivando o uso fortemente mediado apenas para aumento de repertório didático, e não como uso autônomo pelo estudante com menos de 14 anos.**

## **Regulação por princípios**

O documento apresenta uma regulação por 13 princípios, que parecem ser coerentes com uma abordagem ética, porém ainda bastante liberal do assunto. Os princípios elencados representam um avanço importante, porém sem hierarquia evidente. Destacamos alguns princípios que consideramos fundamentais do documento e devem ser lidos como prioritários:

I – Centralidade da regência humana com mediação pedagógica ativa: Estabelece que a utilização da IA deve permanecer subordinada à atuação docente, assegurando que as decisões pedagógicas sejam conduzidas por profissionais da educação. Esse princípio reafirma a natureza relacional da educação e reconhece que a mediação humana é indispensável para a construção do

conhecimento, especialmente em contextos mediados por tecnologias (BRASIL, 1996; UNESCO, 2023).

XII – Autonomia intelectual e metacognição: Estabelece que a utilização da Inteligência Artificial deve contribuir para o desenvolvimento da reflexão crítica, da autonomia intelectual e da compreensão dos próprios processos de aprendizagem mediados por tecnologias digitais UNESCO, 2023; OECD, 2024).

XI – Bem-estar digital de estudantes, professores e gestores escolares: Destaca a importância de preservar a saúde física, mental e emocional dos sujeitos envolvidos, prevenindo efeitos adversos decorrentes do uso intensivo de tecnologias digitais (OECD, 2024).

IX – Participação e controle social: Prevê o envolvimento da comunidade educacional nos processos de definição, acompanhamento e avaliação do uso da IA, fortalecendo a gestão democrática e a responsabilidade coletiva (BRASIL, 1988).

Consideramos bastante importante ter como horizonte o **clima escolar democrático**, como ressaltado no princípio IX. Neste espírito, **o próprio uso ou não da IA deve ser avaliado pelas comunidades escolares e pelos professores em suas estratégias de ensino**. A inteligência artificial deve ser vista como parte do repertório didático e pedagógico, mas não como, a priori, a ser integrada em todas as etapas deste processo.

No que diz respeito à adoção de sistemas de IA, julgamos importante o estabelecimento de critérios claros e inteligíveis. Os critérios estabelecidos pelas diretrizes são:

- a consistência pedagógica das soluções adotadas e a existência de evidências de sua eficácia no apoio aos processos de ensino e aprendizagem;
- a promoção do bem-estar e do desenvolvimento integral dos estudantes, considerando dimensões cognitivas, sociais e emocionais;
- a preservação da autonomia e da integridade do trabalho docente, evitando a substituição de sua atuação;
- a garantia de segurança, equidade, transparência e responsabilidade no uso das tecnologias e dos dados;
- a verificação da capacidade institucional de utilização pedagógica da IA, incluindo a qualificação dos profissionais envolvidos em sua aplicação.

Estes cinco critérios podem ser indicados como “critérios mínimos de adoção de sistemas de IA” tanto para processos de uso autônomo (quando o professor adota uma plataforma de maneira individual), mas principalmente para as compras ou parcerias de Secretarias com empresas. É importante, neste ponto, citar em particular o ECA Digital, seu decreto e a LGPD como bases fundamentais de qualquer critério sobre a adoção desses

sistemas, em particular na educação básica. **Consideramos grave o fato do Parecer não citar em particular o ECA Digital na seção que trata da educação básica.** Trazer o Eca Digital para este debate não apenas materializa uma política de proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais, mas também auxilia as empresas a adotarem novos modelos de negócios com design protetivo desde sua concepção técnica.

### **Proteção de dados**

Outro ponto que nos chama a atenção é sobre os elementos citados sobre proteção de dados. Embora seja citada em 7 ocasiões e tratada como um princípio importante, a “proteção de dados” é alocada de forma relativamente genérica, declaratória e pouco operacionalizada. Há um esforço de alinhamento com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e com referenciais da UNESCO, porém a abordagem permanece mais próxima de um discurso de governança ética do que de uma arquitetura regulatória efetiva para sistemas educacionais baseados em IA.. O que significa proteção de dados no uso de IAs de propósito geral? Certamente algo diferente de plataformas de desenho educacional. Qual o armazenamento de dados usado por essas empresas (local ou em nuvem)?. Além disso, o documento quase não mobiliza categorias centrais da LGPD como tratamento de dados sensíveis e processos de anonimização, consentimento, minimização de dados, entre outros. O texto, ainda, menciona estudantes de forma ampla, mas não diferencia adequadamente **o tratamento de dados de menores de idade**, o que representa uma lacuna importante.

O documento tampouco enfrenta de maneira suficientemente crítica o papel das plataformas privadas e das big techs educacionais. Há referência à “vedação de utilização de dados para treinamento de terceiros sem base legal adequada” , o que é importante, mas insuficiente. Outro aspecto a ser observado é que o texto privilegia fortemente a ideia de “supervisão humana” como solução regulatória. Contudo, a literatura crítica em governança algorítmica já mostra que a supervisão humana, isoladamente, não resolve problemas estruturais. Em muitos casos, a “human-in-the-loop governance” funciona apenas formalmente, sem que docentes ou gestores tenham real capacidade técnica de auditar sistemas.

O documento também apresenta uma contradição relevante entre transparência algorítmica e viabilidade prática. A definição de transparência é extremamente minimalista: “disponibilização de informações acessíveis sobre a finalidade, a lógica geral de funcionamento e as limitações dos sistemas de IA utilizados” . Isso tende a reproduzir modelos superficiais de transparência, baseados em descrições genéricas fornecidas pelas próprias empresas, sem garantir auditabilidade real.

Concretamente, o texto fica muito ancorado na LGPD e em referenciais internacionais de governança de IA, mas relativamente pouco conectado ao marco jurídico brasileiro específico de proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais. **Isso produz uma abordagem mais tecnocrática e regulatória do que propriamente protetiva sob a lógica dos direitos da infância.**

### **Responsabilidades sobre sistemas de IA**

Um dos pontos mais preocupantes que identificamos no documento foi a **falta de visão sobre responsabilidades compartilhadas**. Em particular sobre a avaliação de riscos, as escolas e redes com menor capacidade técnica podem contratar sistemas opacos, aceitar contratos abusivos e não realizar avaliação de impacto. Identificamos uma transferência implícita da responsabilidade pela governança da IA para redes de ensino e instituições educacionais, sem considerar adequadamente as profundas assimetrias técnicas, econômicas e informacionais que caracterizam o ecossistema contemporâneo de Inteligência Artificial.

O documento afirma:

“recomenda-se que os sistemas de ensino e as instituições educacionais mantenham mecanismos institucionais de governança capazes de assegurar acompanhamento contínuo, revisão periódica e atualização das práticas relacionadas ao uso da Inteligência Artificial”

Embora a formulação pareça razoável em termos abstratos, ela desloca para escolas, universidades e redes públicas uma responsabilidade que, na prática, elas frequentemente não possuem capacidade material, técnica ou jurídica de exercer plenamente. O problema se agrava porque o documento trata governança quase exclusivamente como responsabilidade institucional local, e não como um **arranjo multinível de co-responsabilidade pública e privada**. Uma abordagem mais consistente exigiria reconhecer explicitamente que **a governança da IA educacional deve ser compartilhada entre empresas desenvolvedoras, sistemas e redes de ensino, instituições educacionais de ensino superior, governo federal, autoridades regulatórias e sociedade civil**. Sem essa distribuição mais equilibrada de responsabilidades, há risco de que a governança da IA na educação se torne apenas uma obrigação formal atribuída às redes de ensino, enquanto os principais centros de poder tecnológico permanecem relativamente protegidos de responsabilização substantiva.

### **Pontos positivos do documento**

Apesar das limitações regulatórias do documento, a resolução possui pontos bastante positivos e relativamente avançados no contexto brasileiro, especialmente em três dimensões: **(1) a defesa do ensino crítico sobre IA, (2) o reconhecimento da pesquisa e formação acadêmica como eixo estratégico e (3) a incorporação da soberania científica e tecnológica como princípio educacional**. Esses elementos diferenciam o texto de abordagens meramente instrumentalistas, focadas apenas na adoção operacional de ferramentas digitais.

Outro aspecto positivo é a defesa da integração curricular progressiva da IA . O documento evita a lógica de disciplina isolada ou formação exclusivamente técnica. Essa abordagem é relevante porque reconhece que IA não é apenas tema tecnológico, mas fenômeno social, cultural, político e econômico que atravessa diferentes áreas do conhecimento.

Na Educação Superior, o documento também acerta ao evitar tanto o tecnofetichismo quanto o negacionismo tecnológico. Ele reconhece que IA será componente central dos contextos profissionais contemporâneos e, portanto, a universidade precisa

formar profissionais capazes de utilizar IA criticamente. Esse equilíbrio é um dos pontos fortes da resolução. **O texto não assume que a solução é simplesmente proibir IA ou resistir à transformação tecnológica, mas tampouco adota discurso puramente mercadológico de inovação.**

Talvez o elemento mais politicamente relevante do documento seja o princípio VII: “Soberania científica e desenvolvimento de soluções nacionais”. Esse é um ponto bastante significativo porque introduz, ainda que brevemente, uma dimensão geopolítica e estratégica da IA na educação. Embora o documento não desenvolva profundamente essas consequências, a simples inclusão da soberania científica já representa avanço importante em comparação a abordagens mais subordinadas ao mercado tecnológico internacional. Além disso, o texto valoriza explicitamente **pesquisa e produção de conhecimento sobre IA**, especialmente na Educação Superior. Isso é relevante porque desloca a universidade do papel passivo de consumidora de ferramentas para potencial produtora de conhecimento crítico e tecnológico.

Outro ponto bastante positivo da resolução é a adoção de uma lógica de classificação de riscos para sistemas de IA na educação. A seção 7 representa provavelmente o trecho mais sofisticado do documento do ponto de vista regulatório, ao reconhecer que diferentes aplicações de IA produzem impactos distintos sobre direitos, trajetórias acadêmicas e processos pedagógicos. Esses dispositivos representam avanço significativo porque reconhecem que IA educacional não deve ser tratada apenas como ferramenta pedagógica, mas como infraestrutura sociotécnica potencialmente capaz de afetar direitos fundamentais. **Contudo, o aspecto mais importante — e que precisa ser reforçado criticamente — é que esse sistema de riscos só pode funcionar adequadamente se a governança for compartilhada entre diferentes atores institucionais.**

### **Pontos a avançar**

Alguns debates centrais sobre inteligência artificial e educação não foram contemplados pelo documento e devem avançar para uma visão clara e operacional. Os sistemas de inteligência artificial usados em escolas, seja para controle de frequência ou segurança já foram objeto de estudos e, atualmente, demonstram muitos riscos, como mostra o exemplo do Paraná<sup>1</sup>. Muitas redes e escolas privadas têm adotado esses sistemas, sem indicações específicas de proteção alinhados ao Eca Digital e LGPD. Importante ressaltar que, no referencial da SEGAPE, este assunto aparece como um item de alto risco, devendo ser avaliado criteriosamente. Os critérios para uso desses sistemas ainda não estão claros, pois embora o uso do reconhecimento facial esteja naturalizado, o uso de dados biométricos de crianças e adolescentes envolve riscos à parte.

É imprescindível igualmente que o documento seja analisado com mais cuidado e incorpore as definições e princípios do Eca Digital, que sequer estão citados. O documento deve ainda ser alinhado às recomendações do próprio governo quanto ao uso de dispositivos digitais, tendo em vista que o uso destes sistemas implica uso de telas, por isso também é importante ressaltar a inteligência artificial como objeto de estudo/conhecimento, permitindo tratar do tema sem necessariamente usar dispositivos.

---

<sup>1</sup><https://g1.globo.com/pr/norte-noroeste/noticia/2025/04/29/mp-pede-indenizacao-supostas-irregularidades-reconhecimento-facial-de-alunos-pr.ghtml>

Por fim, é extremamente importante observar os vieses e adequações à legislação brasileira relativa aos direitos humanos e ensino da cultura e história afro-brasileira e indígena. A maior parte das plataformas de IA de aplicação educacional são modelos pré-treinados e adaptados. Muitas empresas, apesar de venderem o discurso de “IA soberana” ou “desenvolvida nacionalmente”, devem deixar claros os limites linguísticos e culturais desses modelos, explicitando os modelos abertos utilizados e aperfeiçoados.

### **Nossas recomendações:**

- Recomenda-se que a resolução incorpore explicitamente o Estatuto da Criança e do Adolescente e o chamado ECA Digital como referenciais centrais para a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais educacionais, complementando a abordagem atualmente concentrada na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.
- Sugerimos o aprofundamento da operacionalização da proteção de dados no texto, incluindo categorias centrais da LGPD, como minimização de dados, anonimização, tratamento de dados sensíveis, consentimento e limitação de finalidade, especialmente no contexto da Educação Básica.
- A resolução deve tratar de forma mais crítica o papel das plataformas privadas e das grandes empresas de tecnologia, reconhecendo que elas devem assumir responsabilidades proporcionais ao controle que exercem sobre infraestrutura, dados e sistemas algorítmicos utilizados na educação.
- Recomenda-se explicitar que a governança da IA educacional deve ser compartilhada entre empresas desenvolvedoras, redes de ensino, instituições educacionais, governo federal, autoridades regulatórias e sociedade civil, evitando a transferência desproporcional de responsabilidades para escolas e secretarias.
- Outra recomendação importante é ampliar os mecanismos de participação democrática e controle social, garantindo maior envolvimento de docentes, estudantes e comunidades escolares nos processos de adoção, acompanhamento e avaliação de sistemas de IA.
- No campo pedagógico, seria importante reforçar que a integração da IA ao currículo deve ocorrer de forma contextualizada, crítica e não compulsória, permanecendo subordinada às estratégias pedagógicas definidas pelas comunidades escolares e pelos docentes.
- O uso de IA generativa de propósito geral ou educacional deve seguir a classificação indicativa recomendada, com exceção apenas para cenários de forte mediação pedagógica.
- Por fim, recomenda-se manter e aprofundar o sistema de classificação de riscos previsto na resolução, reconhecendo-o como avanço regulatório importante, mas condicionando sua efetividade à construção de mecanismos compartilhados de governança, fiscalização e responsabilização entre Estado, empresas e instituições educacionais.

**Fontes**

Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56, 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>.

Ragolane, M. & Patel, Shahiem. (2025). Too Much, Too Fast: Understanding Ai Fatigue In The Digital Acceleration Era. *International Journal of Arts Humanities & Social Science*. 6. 53-60. 10.56734/ijahss.v6n8a7.

Euronews - AI brain fry: why your brain feels fatigued after using AI chatbots at work. Acesso em: 19 maio 2026.

Neo Data Group - AI Fatigue: The Cost of AI Overuse. Acesso em: 19 maio 2026.