



UM NOVO CAMINHO PARA ESTUDANTES NO MUNDO DA IA: PROSPERAR, PREPARAR, PROTEGER

RESUMO DO RELATÓRIO

Um estudo realizado durante um ano pelo Centro para a Educação Universal da Brookings Institution descobriu que, dada a trajetória atual da inteligência artificial generativa (IA) e sua implementação e uso, os potenciais riscos para os(as) estudantes superam os benefícios. No entanto, não é tarde demais para mudar a trajetória do uso da IA para enriquecer, em vez de diminuir, a aprendizagem e o desenvolvimento dos(as) estudantes. O relatório “Um novo caminho para estudantes no mundo da IA: Prosperar, Preparar, Proteger” oferece um marco de ação para todos os atores, de escolas a empresas e do governo às famílias. Este resumo fornece um panorama dos principais achados e recomendações do relatório.

Uma análise preventivo sobre a IA e a aprendizagem e o desenvolvimento de estudantes

Em novembro de 2022, a OpenAI lançou seu modelo de linguagem de grande porte (LLM), o ChatGPT. Em cinco dias, o ChatGPT já tinha cinco milhões de usuários. Em dois meses, esse número havia aumentado para 100 milhões de usuários mensais ativos. Em agosto de 2025, 700 milhões de usuários em todo o mundo estavam usando o ChatGPT.¹ Muitos desses usuários são estudantes que utilizam os LLMs para

brainstorming, tutoria, criação e aprendizagem; para trabalhar melhor e mais rápido; e, fundamentalmente, para terceirizar seu pensamento.

Desde o lançamento dessa forma mais comum de inteligência artificial generativa, chamada aqui de "IA", a comunidade da educação vem debatendo sobre suas promessas e perigos.

Em vez de esperar uma década para conduzir uma análise retrospectiva <<ou pós-mortem>> sobre os fracassos e as oportunidades da IA, o Centro para a Educação Universal da Brookings Institution embarcou em um estudo global que durou um ano — uma análise preventiva <<ou pré-mortem >>— sobre a IA generativa, concentrando-se nas respostas para as duas perguntas de pesquisa a seguir:

- Quais são os possíveis riscos que a IA generativa apresenta para crianças e jovens?
- Partindo da premissa desses riscos potenciais, o que podemos começar a fazer agora para preveni-los enquanto maximizamos os possíveis benefícios da IA?

Essa análise pré-mortem incluiu entrevistas, grupos de discussão e consultas com 505 estudantes, professores(as), pais e mães, líderes educacionais e tecnólogos em 50 países. Nossos achados se baseiam nas experiências dessas pessoas com a IA, uma revisão detalhada de mais de 400 estudos e um painel Delphi. Dada a natureza emergente do campo e a necessidade de esclarecer como a IA está sendo implementada na educação, os pontos focais são as experiências das crianças e dos adultos em seu entorno. Não compartilhamos nossos insights como palavra final em relação à IA e à educação, e sim como uma primeira visão do caminho que estamos seguindo.

Objetivos de nosso relatório

Nosso relatório pretende ajudar leitores de diversas áreas a entender o atual contexto dos benefícios e riscos da IA na educação das crianças e ajudá-los a identificar ações concretas que podem ser realizadas para aproveitar a IA para obter benefícios transformadores para a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes. Em última instância, a trajetória da IA não será determinada pelo fatalismo ou pela aceitação passiva, mas sim por escolhas deliberadas e esforços sustentados de todos nós em um trabalho conjunto para mudar a trajetória da implementação da IA em experiências educacionais que ajudem todas as crianças a prosperar academicamente, socialmente e civicamente.

Premissas fundamentais de nosso relatório

Nosso relatório é fundamentado em três premissas principais que moldam nossos achados e recomendações.

Primeiramente, uma premissa fundamental do estudo é a de que *a aprendizagem das crianças* é alimentada por relacionamentos sociais e seu desenvolvimento holístico.² Décadas de pesquisa em ciência do desenvolvimento demonstram que a habilidade de aprender das crianças — incluindo a escolaridade formal — é moldada pelo crescimento interconectado de suas capacidades cognitivas, sociais e emocionais. Esses domínios se reforçam mutuamente: habilidades de linguagem e de funções executivas apoiam a interação social; a regulação emocional influencia a atenção e a persistência; relacionamentos sociais impulsionam a motivação e a criação de significado. Sendo assim, a aprendizagem não pode ser separada dos sistemas de desenvolvimento mais amplos nos quais as crianças crescem.³ Portanto, nós examinamos aqui o papel da IA no desenvolvimento cognitivo, social e emocional dentro e fora da escola, inclusive sua interação crescente com amigos virtuais de IA.

Em segundo lugar, as *escolas* desempenham múltiplos propósitos interrelacionados nas vidas das crianças e na sociedade. Ainda que sejam amplamente compreendidas como locais de aprendizagem acadêmica, elas também são espaços centrais de desenvolvimento social, crescimento pessoal e aprendizagem de como viver em uma comunidade diversa. Na escola, as crianças aprendem a entender as perspectivas dos outros, colaborar, negociar diferenças e construir as habilidades sociais e emocionais necessárias para participar de comunidades diversas. Ao mesmo tempo, as escolas são ambientes onde crianças podem desenvolver capacidades que as preparam para futuros trabalhos, caminhos de vida importantes e participação na vida cívica. As escolas podem fornecer estabilidade, rotina e cuidado; apoiar o bem-estar das crianças; e permitir a participação dos pais no mercado de trabalho.⁴ Sendo assim, nós examinamos amplamente a IA em relação à função que as escolas desempenham nos papéis acadêmicos, de desenvolvimento, sociais, cívicos e econômicos (todos eles profundamente interligados nas experiências educacionais cotidianas das crianças).

Finalmente, a *tecnologia* há muito tempo é anunciada como algo que “transforma” a educação, um meio de superar as restrições existentes no sistema educacional. A narrativa predominante sugere que a própria adoção e uso da tecnologia representam inovação e progresso, o que implica que as escolas e os(as) estudantes que não usam essas ferramentas sofrerão academicamente, vocacionalmente e pessoalmente. Essa mesma retórica agora orienta a adoção e o uso da IA nas escolas.⁵

No entanto, décadas de investimentos e implementação demonstraram que os benefícios educacionais da tecnologia têm sido, na melhor das hipóteses, mistos.⁶ Diversos estudos transnacionais rigorosos demonstraram que sistemas educacionais que investem fortemente em tecnologia não experimentam necessariamente

melhorias no ensino e nos resultados de aprendizagem.⁷ O exemplo da banda larga móvel ilustra esse padrão — ainda que a expansão da internet se correlacione com o desenvolvimento econômico, um estudo com 2,5 milhões de adolescentes de 15 anos de 82 países sugere que a implantação da cobertura 3G de 2000 a 2018 produziu declínios estatisticamente significativos nas pontuações de matemática, leitura e ciências, assim como nos relacionamentos sociais e no senso de pertencimento dos estudantes.⁸ A retórica que argumenta que a adoção da tecnologia por si só representa inovação e progresso não só é falsa, como também compromete a habilidade da sociedade de discernir como aproveitar a IA com eficácia para promover a educação de crianças.⁹

Pesquisas indicam que a tecnologia contribui com maior eficácia para a melhoria educacional quando incorporada a estratégias desenhadas e implementadas cuidadosamente,¹⁰ o que requer diversas condições. Ferramentas e plataformas devem ser desenhadas eticamente e responsabilmente, fundamentadas nas ciências da aprendizagem. Escolas e famílias devem trabalhar em parceria para garantir que o uso de IA por crianças apoie (e não prejudique) sua aprendizagem e desenvolvimento. As ferramentas de IA fornecem apoio aos relacionamentos humanos, incluindo o relacionamento entre professor(a) e estudante, utilizando práticas pedagógicas estáveis criadas para aumentar, em vez de substituir, a aprendizagem dos estudantes. Finalmente, educadores(as) e estudantes devem permanecer cientes dos benefícios e dos prejuízos que essas tecnologias apresentam. Quando essas condições se alinham, a IA tem o potencial de melhorar significativamente os resultados educacionais enquanto minimiza os riscos para os aprendizes. Essa base conceitual fornece orientações valiosas para compreender e discutir a IA em contextos educacionais.

O desafio da análise

A análise de uma inovação emergente e dinâmica como a IA apresenta desafios distintos. A rápida evolução da tecnologia, sua natureza *sui generis* e a ausência de precedentes extensos dificultam o estabelecimento de marcos de referência estáveis ou previsões precisas de seus benefícios. Atuamos em um contexto de escassez de evidências de pesquisas rigorosas e longitudinais sobre os efeitos da IA educativa na aprendizagem e no bem-estar dos estudantes. Nenhum de nós, nem mesmo os criadores de IAs, pode prever seus possíveis perigos ou benefícios com total acurácia. Embora novos desdobramentos invalidem inevitavelmente algumas informações de nosso relatório até sua publicação, os dados apresentados permanecem tremendamente relevantes nessa conjuntura crítica do desenvolvimento da IA. Aceitar as incertezas e incorporá-las em nosso raciocínio nos permite discursar sabiamente sobre o que observamos e preparar melhor os ambientes educacionais para as oportunidades e os desafios trazidos pela IA generativa.

Atualmente, os riscos da IA superam os benefícios

Dada a atual trajetória da implementação e do uso da IA, nosso relatório identifica dois potenciais resultados:

Resultado potencial 1: Experiências de aprendizagem enriquecidas pela IA. Em comunidades com acesso à IA, ferramentas e plataformas de IA bem desenhadas podem oferecer aos estudantes diversos benefícios de aprendizagem se implantadas como parte de uma abordagem geral pedagogicamente sólida. A IA também pode expandir o acesso à educação para estudantes que foram previamente excluídos de experiências de ensino e aprendizagem. Nas escolas, a IA enriquece a aprendizagem quando expande e aprofunda as capacidades de — e as interações entre — estudantes, professores(as) e conteúdo, que representam o cerne da educação. As ferramentas de IA explicitamente criadas para apoiar a aprendizagem de crianças e adolescentes, incluindo experiências delimitadas por conteúdo preciso e salvaguardas de segurança, podem fomentar ricas experiências de aprendizagem.

Resultado potencial 2: Experiências de aprendizagem prejudicadas pela IA. Em comunidades com acesso regular à IA, a dependência excessiva dessas ferramentas e plataformas pode prejudicar a capacidade de aprendizagem fundamental de crianças e adolescentes. Esses riscos podem afetar a capacidade de aprendizagem dos estudantes, bem como seu bem-estar social e emocional, as relações de confiança com professores e colegas e sua segurança e privacidade. A implementação indiscriminada da IA também traz o risco de aprofundamento das desigualdades sociais. No contexto escolar, a IA prejudica a aprendizagem quando restringe e enfraquece as capacidades — e as interações entre elas — dos atores do núcleo instrucional, ou seja, estudantes, professores e conteúdo. Ferramentas de IA projetadas para o público geral, com salvaguardas limitadas e risco de informações imprecisas, podem levar ao diminuído das experiências de aprendizagem.

Em última análise, constatamos que, neste momento da sua trajetória, os riscos do uso da IA na educação superam seus benefícios. Isso ocorre, em grande medida, porque os riscos da IA diferem em natureza de seus benefícios (ou seja, esses riscos comprometem o desenvolvimento fundamental das crianças). Por exemplo, quando a confiança entre estudantes e professores é enfraquecida (um risco atual da implementação da IA) os benefícios de materiais de ensino e aprendizagem enriquecidos pela IA não podem ser plenamente concretizados. Compreender a distinção entre experiências de aprendizagem enriquecidas e diminuídas é um primeiro passo importante para mitigar os riscos da IA e aproveitar seus benefícios na educação.

Não é tarde demais: Recomendações para ação

Acima de tudo, nosso relatório é um chamado à ação. Embora os potenciais riscos negativos da IA e os danos que ela já causou sejam assustadores, eles são reparáveis. Não devemos nos resignar a esses prejuízos nem concentrar esforços apenas em limitar suas consequências.

**Incentivamos todos os atores relevantes a
identificar ao menos uma recomendação
para avançar nos próximos três anos**

Em vez disso, governos, financiadores da educação, empresas de tecnologia, sistemas educacionais, organizações da sociedade civil, educadores(as), famílias, cuidadores(as), atores comunitários, pesquisadores(as) e acadêmicos, bem como os próprios estudantes, têm a agência, a capacidade e a obrigação de permitir que os estudantes aproveitem os benefícios acadêmicos, profissionais e pessoais da IA, ao mesmo tempo que são protegidos de seus riscos potenciais e de danos já existentes.

Assim, a seção final do nosso relatório apresenta 12 recomendações destinadas a múltiplos atores, organizadas em torno de três pilares fundamentais que, em conjunto, constituem um marco de ação abrangente. Incentivamos todos os atores relevantes a identificar ao menos uma recomendação a ser implementada nos próximos três anos.

PROSPERAR: As recomendações sob o pilar Prosperar concentram-se em transformar as experiências de ensino e aprendizagem para que crianças e jovens possam prosperar em um sistema educacional no qual a IA está onipresente.

PREPARAR: As recomendações sob o pilar Preparar concentram-se em desenvolver o conhecimento, as capacidades e as estruturas necessárias para que estudantes, educadores(as), famílias e sistemas educacionais incorporem a IA de maneira ética, eficaz e humanizada.

PROTEGER: As recomendações sob o pilar Proteger incluem o desenvolvimento e a implementação de salvaguardas relacionadas à IA para garantir a privacidade, a segurança, o bem-estar emocional e o desenvolvimento cognitivo e social dos(as) estudantes.



- 1 Transformar as experiências educacionais na escola.
- 2 Cocriar ferramentas de IA educacional com educadores(as), estudantes, pais e mães e comunidades.
- 3 Utilizar ferramentas de IA que ensinem, e não apenas forneçam respostas.
- 4 Realizar pesquisas sobre a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças e adolescentes em um mundo com IA.

- 5 Promover o letramento em IA de forma holística para estudantes, professores(as), pais e mães e líderes educacionais.
- 6 Preparar os(as) professores(as) para ensinar com a IA e por meio dela.
- 7 Definir uma visão clara para o uso ético da IA, com o protagonismo humano no centro das decisões.
- 8 Empregar estratégias inovadoras de financiamento para reduzir a desigualdade no acesso à IA.

- 9 Romper com o vício por engajamento e projetar plataformas centradas na saúde mental positiva de crianças e adolescentes.
- 10 Estabelecer marcos regulatórios abrangentes para a IA educacional.
- 11 Adquirir tecnologias que protejam a privacidade, a segurança e a integridade dos estudantes.
- 12 Apoiar as famílias na gestão do uso de IA pelas crianças em casa.

Notas finais

- 1 Ivan Mehta, "OpenAI Says ChatGPT Is on Track to Reach 700M Weekly Users," TechCrunch, August 4, 2025, <https://techcrunch.com/2025/08/04/openai-says-chatgpt-is-on-track-to-reach-700m-weekly-users/>.
- 2 National Scientific Council on the Developing Child, "Young Children Develop in an Environment of Relationships" Working Paper No. 1, 2004, <https://developingchild.harvard.edu/resources/working-paper/wp1/>.
- 3 Urie Bronfenbrenner, "Ecological Models of Human Development," in International Encyclopedia of Education, 2nd ed., vol. 3 (Elsevier, 1994), <https://www.ncj.nl/wp-content/uploads/media-import/docs/6a45c1a4-82ad-4f69-957e-1c76966678e2.pdf>; Mary Helen Immordino-Yang and Antonio Damasio, "We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education," *Mind, Brain, and Education* 1, no. 1 (2007): 3–10, <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, *How People Learn II: The Science and Practice of Learning* (Washington, DC: National Academies Press, 2018), <https://doi.org/10.17226/24783>
- 4 Rebecca Winthrop and Eileen McGivney, *Why Wait 100 Years? Bridging the Gap in Global Education*, (Brookings Institution, 2015), <https://www.brookings.edu/articles/why-wait-100-years-bridging-the-gap-in-global-education/>.
- 5 Justin Reich, "What Past Education Technology Failures Can Teach Us about the Future of AI in Schools," *The Conversation* (blog), October 3, 2025, <https://doi.org/10.64628/AAI.vvdntn96m>.
- 6 UNESCO, "To Ban or Not to Ban?," UNESCO, 2023, <https://www.unesco.org/en/articles/smartphones-school-only-when-they-clearly-support-learning>.
- 7 OECD, *Students, Computers and Learning: Making the Connection* (PISA, OECD, 2015), <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>; Mark West, *An Ed-Tech Tragedy? Educational Technologies and School Closures in the Time of COVID-19* (UNESCO, 2023), <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386701>.
- 8 Ronak Jain and Samuel Stemper, "3G Internet and Human Capital Development," Working Paper no. 453 (University of Zurich Department of Economics, 2024), <https://www.ictworks.org/wp-content/uploads/2025/07/3G-use-reduces-test-score.pdf>.
- 9 Reich, "What Past Education Technology Failures Can Teach Us about the Future of AI in Schools."
- 10 Philippa Hardman, "The AI Illusion in L&D," *Dr Phil's Newsletter, Powered by DOMSTM AI* (blog), January 31, 2025, <https://drphilippahardman.substack.com/p/the-ai-illusion-in-l-and-d>.

BROOKINGS

©The Brookings Institution, janeiro de 2026. Todos os Direitos Reservados.