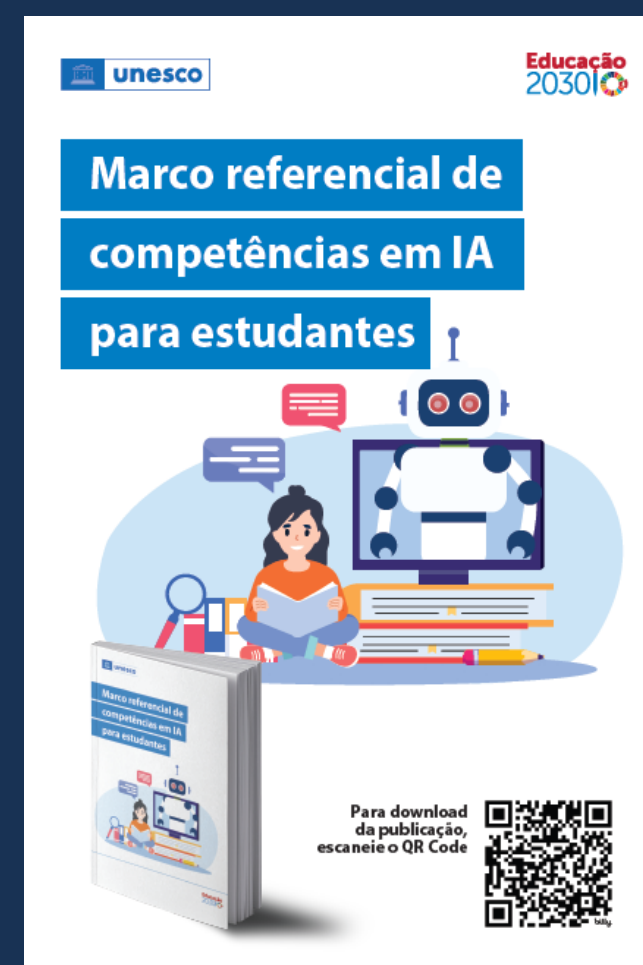


IA na Educação Básica

Marcos referenciais da UNESCO de competências para professores e estudantes





“

O uso de IA na educação está levantando questões fundamentais sobre a autonomia do professor e sua capacidade de determinar como e quando fazer uso criterioso dessa tecnologia. Os professores precisam urgentemente ser capacitados para entender melhor as dimensões técnicas, éticas e pedagógicas da IA”

Stefania Giannini

Diretora-geral adjunta da UNESCO para a Educação

Professores



O “**Marco referencial de competências em IA para professores**” define os conhecimentos, as habilidades e os valores que os professores devem dominar na era da IA. Desenvolvida com princípios de proteção dos direitos dos professores, aprimoramento da autonomia humana e promoção da sustentabilidade, a publicação descreve 15 competências básicas estruturadas em cinco dimensões: “**mentalidade centrada no ser humano**”, “**ética da IA**”, “**fundamentos e aplicações de IA**”, “**pedagogia de IA**” e “**IA para o desenvolvimento profissional**”. Essas competências são categorizadas em três níveis de progressão: **Adquirir, Aprofundar e Criar**.

5 princípios-chave



Estrutura do referencial

Tabela 1. Estrutura de alto nível do marco referencial de competências em IA: aspectos e níveis de progressão

Aspectos	Progressão		
	Adquirir	Aprofundar	Criar
1. Mentalidade centrada no ser humano	Autonomia humana	Responsabilidade humana	Responsabilidade social
2. Ética da IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Criação conjunta de regras éticas
3. Fundamentos e aplicações de IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicações	Criação com IA
4. Pedagogia de IA	Ensino assistido por IA	Integração IA-pedagogia	Transformação pedagógica aprimorada por IA
5. IA para o desenvolvimento profissional	IA que permite a aprendizagem profissional ao longo da vida	IA para melhorar a aprendizagem organizacional	IA para apoiar a transformação profissional

Níveis de progressão

Os três níveis constituem um roteiro de desenvolvimento profissional para os professores “a ser montado”. Ele compara meticulosamente o ponto de partida dos professores e delinea o próximo nível de objetivos de aprendizagem e, assim, mapeia a dificuldade e a amplitude dos programas de formação.

01

Adquirir:

Visa promover a alfabetização básica em IA

Enfocam professores com conhecimento ou habilidades em IA limitados ou inexistentes.

02

Aprofundar:

Visa apoiar a se envolverem mais profundamente com as ferramentas de IA

Voltado para professores que já têm algum conhecimento em IA e alguma experiência em usá-la na educação.

03

Criar:

Direcionado aos professores que têm fortes conhecimentos e habilidades em IA

Visa promover professores especialistas que tenham competências para explorar a aplicação ética e pedagogicamente sólida e transformadora da IA no ensino e na aprendizagem.

Tabela 2. Blocos de competências, objetivos e exemplos para o nível de progressão 1. Adquirir

COMPETÊNCIA DO PROFESSOR	
Mentalidade centrada no ser humano	1.1 Autonomia humana. Os professores têm a compreensão crítica de que a IA é liderada por humanos e que as decisões corporativas e individuais dos criadores de IA têm um impacto profundo na autonomia e nos direitos humanos, e estão cientes da importância da autonomia humana ao avaliar e usar ferramentas de IA.
	OBJETIVOS CURRICULARES (OC) (Programas de formação e de apoio aos professores devem...)
	OC1.1.1 Promover o pensamento crítico sobre IA, estimulando os professores a discutir e ter perspectivas sobre o dilema dos benefícios oferecidos pela IA <i>versus</i> os riscos de diminuir a autonomia e a autonomia humana; usar ferramentas específicas de IA como exemplos para apoiar os professores a examinar com pensamento crítico os benefícios, as limitações e os riscos da IA em ambientes educacionais locais e no que diz respeito às suas próprias responsabilidades. OC1.1.2 Ilustrar as principais etapas do ciclo de vida dos sistemas de IA e orientar os professores a entender como as decisões corporativas e individuais dos criadores podem influenciar o impacto da IA. OC1.1.3 Destacar como a dependência excessiva da IA pode prejudicar as habilidades de pensamento e a autonomia humana. OC1.1.4 Oferecer dicas básicas de práticas de escrita para ajudar a proteger a autonomia humana ao usar IA na educação, com foco específico em estudantes com deficiência.
	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (OA) (Os professores podem...)
	OA1.1.1 Refletir com espírito crítico sobre os benefícios, as limitações e os riscos das ferramentas específicas de IA em seus ambientes educacionais locais e nas áreas e nos níveis de ensino em que são utilizadas. OA1.1.2 Demonstrar consciência de que a IA é liderada por humanos e que as decisões corporativas e individuais dos criadores de IA influenciam os impactos nos direitos humanos, na autonomia humana, nas vidas individuais e nas sociedades.



Um exemplo do detalhamento que a publicação traz para o nível Adquirir

Mentalidade centrada no ser humano	• OA1.2.3 Fazer referência a políticas internacionais ou locais para defender a responsabilidade dos professores no uso de IA na educação e demonstrar resistência ao uso de resultados e previsões de IA para usurpar as decisões dos professores humanos e os processos de pensamento dos estudantes, a construção de conhecimento e a autoexpressão. • OA1.2.4 Demonstrar a responsabilidade dos professores nos ciclos de decisão, inclusive ao determinar a adequação das ferramentas de IA no ensino, desenvolver metodologias pedagógicas adequadas à idade e fornecer a interação humana necessária para incentivar processos de aprendizagem autônomos, com apoio específico para pessoas com necessidades específicas.
	ATIVIDADES CONTEXTUAIS (Os professores podem demonstrar as seguintes mudanças de atitude ou de comportamento)
	• A responsabilidade humana em ciclos de decisão assistidos por IA é uma obrigação legal. Desenhar um mapa conceitual dos principais responsáveis e seus papéis no <i>design</i>, na implementação e no uso de IA na educação, e delinear suas responsabilidades humanas. • A responsabilidade e os direitos dos professores não podem ser usurpados pela IA. Elaborar um relatório sobre os regulamentos mais relevantes, as instituições responsáveis e os procedimentos que podem proteger os direitos e a responsabilidade dos professores ao adotar a IA na educação. • A responsabilidade dos professores é uma garantia humana para usos éticos e eficazes da IA na educação. Desenhar um mapa conceitual sobre os papéis viáveis que os professores podem desempenhar na validação e seleção de ferramentas apropriadas de IA, projetando metodologias pedagógicas, impulsionando a interação humana, facilitando o uso de IA pelos estudantes e apoiando estudantes com habilidades diversas.



Um exemplo do detalhamento que a publicação traz para o nível Adquirir

Estudantes



A **integração dos objetivos de aprendizagem da IA aos currículos escolares oficiais é essencial para que os estudantes em todo o mundo se envolvam de forma segura e significativa com a IA**. O “Marco referencial de competências em IA para estudantes”, da UNESCO, visa ajudar os educadores nessa integração, descrevendo 12 competências em quatro dimensões: **“mentalidade centrada no ser humano”, “ética da IA”, “técnicas e aplicações de IA” e “projeto de sistema de IA”**. Essas competências abrangem três níveis de progressão: **compreender, aplicar e criar**.

Níveis de progressão

Os três níveis refletem o aumento da sofisticação, a proficiência e a consciência ética no uso e na cocriação das tecnologias de IA. Nesse sentido, espera-se que os estudantes progridam mutuamente. Esses níveis e as especificações de cada bloco de competências podem orientar as avaliações formativas e somativas das competências em IA dos estudantes, bem como informar o design de metodologias pedagógicas que sejam contextualmente relevantes e ágeis.

01

Compreender:

É destinado a todos os estudantes.

Espera-se que os estudantes promovam o entendimento de o que é IA e construam interpretações, adequadas às suas idades, acerca de valores, questões éticas inerentes à IA.

02

Aplicar:

Estudantes devem adquirir a compreensão básica da abordagem centrada no ser humano.

Espera-se que os estudantes aprimorem, transfiram e adaptem seus valores, conhecimentos e habilidades aprendidos a novos processos de aprendizagem.

03

Criar:

Os estudantes devem estar preparados para criar ferramentas de IA confiáveis

Espera-se que os estudantes se tornem cocriadores conscientes de IA desenvolvendo soluções centradas no ser humano para impactar positivamente o design e o uso da IA.

Estrutura do referencial

Tabela 1. Marco referencial de competências em IA para estudantes

Aspectos das competências	Níveis de progressão		
	Compreender	Aplicar	Criar
• Mentalidade centrada no ser humano	• Autonomia humana	• Responsabilidade humana	• Cidadania na era da IA
• Ética da IA	• Ética incorporada	• Uso seguro e responsável	• Ética desde a concepção
• Técnicas e aplicações de IA	• Fundamentos de IA	• Habilidades voltadas à aplicação	• Criação de ferramentas de IA
• Projeto de sistemas de IA	• Escopo do problema	• Projeto de arquiteturaa	• Ciclos de iteração e <i>feedback</i>



Um desafio de todos nós

Preparar os estudantes para serem cidadãos responsáveis e criativos na era da IA.

Considerações

A UNESCO recomenda o uso dos marcos referenciais como um “**padrão de referência mestre**”. Não se trata de receita pronta, não devem ser usados como planos prescritivos de conhecimento e habilidades de IA.

Os marcos podem ser usados como **ferramenta de orientação abrangente e um roteiro aberto** para que os desenvolvedores de programas de formação possam ajustar continuamente a definição de competências em IA e inspirar **metodologias inovadoras de desenvolvimento de capacidades, adaptadas aos contextos locais**.

- **Promover o uso de IA pelos professores com responsabilidade humana.**

Os professores devem responsáveis pelas decisões pedagógicas no uso de IA.

- **Promover a inclusão.**

No âmbito das suas funções, os professores precisam garantir que a IA seja usada de forma inclusiva por e para todos os estudantes.

- **Avaliar uso da IA com pensamento crítico.**

Reconhecer o direito dos usuários de questionar a explicabilidade das ferramentas de IA.

- **Proteger os direitos dos professores.**

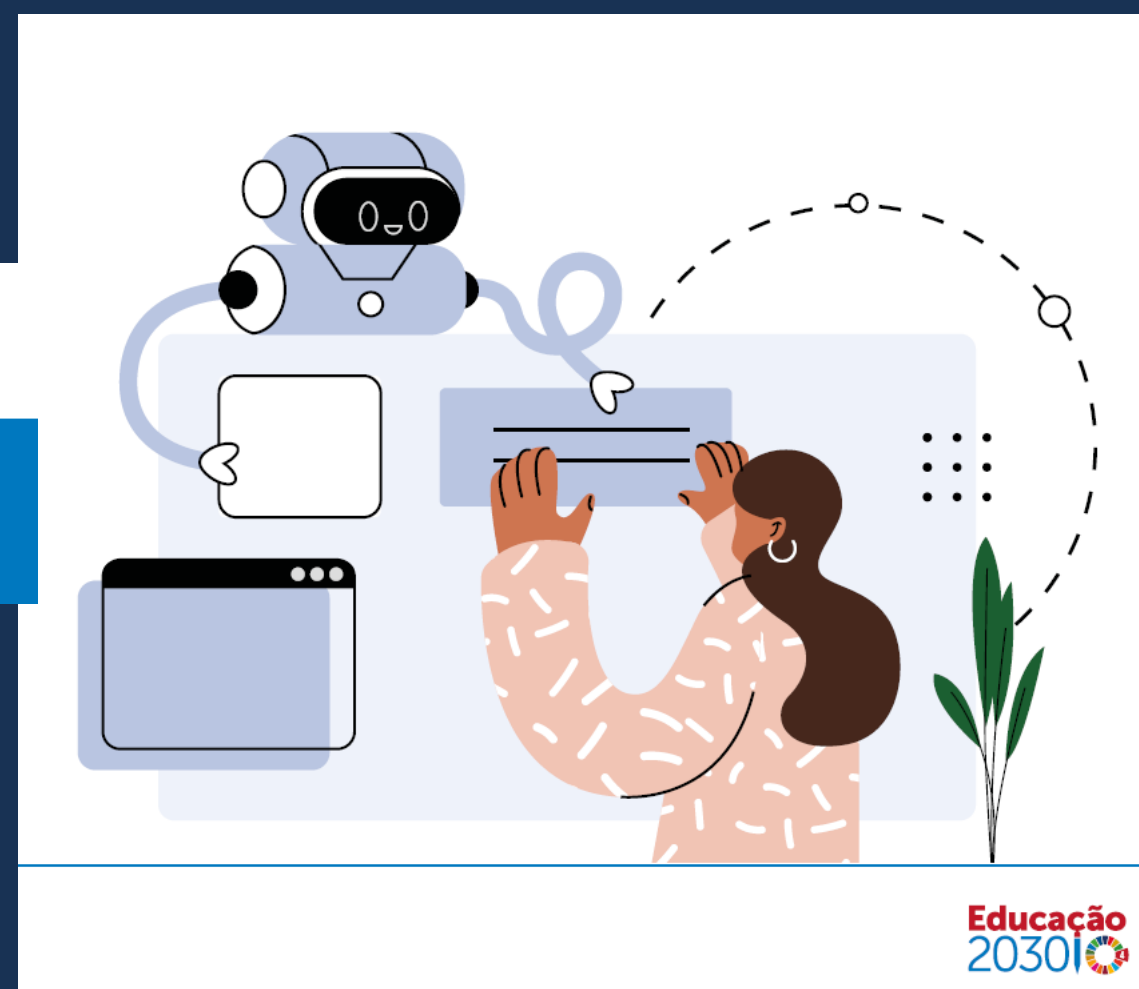
As ferramentas de IA nunca devem ser projetadas para substituir a responsabilidade legítima dos professores na educação.

- **Priorização de ferramentas de IA ecologicamente corretas**

O princípio de “não causar danos” deve enfatizar os custos ambientais da IA.

IA no ensino superior

Guia para a IA generativa
na educação e na pesquisa



IA Generativa

A **Inteligência Artificial Generativa (IAGen)** é uma **tecnologia de inteligência artificial (IA)** que gera **conteúdo de forma automática** em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em linguagem natural. Em vez de simplesmente fazer a curadoria de páginas da web, aproveitando o conteúdo existente, a **IAGen na verdade produz novo conteúdo**.

Controvérsias e riscos

- 1** Agravamento da pobreza digital;
- 2** A IA pode superar a adaptação regulatória nacional;
- 3** Uso de conteúdo sem consentimento;
- 4** Modelos inexplicáveis usados para gerar resultados;
- 5** Conteúdo de IA que polui a internet;
- 6** Falta de compreensão do mundo real;
- 7** Redução da diversidade de opiniões, ou seja, marginalizar vozes, ainda vozes já marginalizadas;
- 8** Gerar *Deep Fakes* mais avançados.

Regular o uso ético da IA

RECOMENDAÇÃO DA UNESCO: Uma abordagem de IA centrada no ser humano

A **“Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial”** de 2021 da UNESCO oferece o marco normativo necessário para abordar as múltiplas controvérsias em torno da IA generativa.

Se baseia em uma abordagem de IA centrada no ser humano, que defende que o uso da IA deve estar a serviço do desenvolvimento das capacidades humanas para um futuro inclusivo, justo e sustentável. Essa abordagem deve ser guiada pelos princípios dos direitos humanos e pela necessidade de proteger a dignidade humana e a diversidade cultural que define o conhecimento comum.

Em termos de governança, uma abordagem centrada no ser humano requer regulamentação adequada que possa garantir a agência humana, transparência e responsabilidade pública.



Consenso de Beijing

O “**Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação**” de 2019 detalha o que uma abordagem centrada no ser humano implica para o uso da IA no contexto da educação.

- O uso de tecnologias de IA na educação deve aprimorar as capacidades humanas para o **desenvolvimento sustentável** e a colaboração eficaz entre humanos e máquinas na vida e em contextos de aprendizado e trabalho.
- Propõe que sejam adotadas ações adicionais com o objetivo de **garantir acesso equitativo à IA para apoiar pessoas marginalizadas e abordar desigualdades**, ao mesmo tempo em que promove a diversidade linguística e cultural.
- Sugere a **adoção de abordagens governamentais integradas, intersetoriais e multissetoriais** para o planejamento de políticas sobre IA na educação.

Passos para regulações

- **PASSO 1:** Endossar regulamentações gerais de proteção de dados inter. ou regionais ou desenvolver nacionais;
- **PASSO 2:** Adotar/revisar e financiar estratégias sobre IA abrangentes para todo o setor governamental;
- **PASSO 3:** Consolidar e implementar regulamentações específicas sobre a ética da IA;
- **PASSO 4:** Ajustar ou garantir o cumprimento das leis de direitos autorais para regular o conteúdo gerado por IA;
- **PASSO 5:** Elaborar marcos regulatórios sobre a IA generativa;
- **PASSO 6:** Desenvolver capacidades para o uso adequado de IAGen na educação e na pesquisa;
- **PASSO 7:** Refletir sobre as implicações de longo prazo da IAGen para a educação e a pesquisa.

Considerações

A proteção e o aprimoramento da agência humana devem sempre ser considerações centrais ao projetar e adotar a IAGen, sob as seguintes perspectivas:

- Informar aos estudantes a respeito dos tipos de dados sobre eles que a IAGen pode coletar;
- Proteger a motivação intrínseca dos estudantes para crescerem e aprenderem como indivíduos;
- Evitar o uso da IAGen quando este privar os estudantes de oportunidades para desenvolver habilidades cognitivas e sociais por meio de observações do mundo real;
- Garantir interação social suficiente e exposição adequada à produção criativa feita por humanos e evitar que os estudantes se tornem viciados ou dependentes da IAGen;

Considerações

- Utilizar ferramentas de IAGen para minimizar a pressão de tarefas e provas, em vez de agravá-la;
- Consultar a opinião de pesquisadores, professores e estudantes sobre a IAGen e utilizar esse feedback para decidir se determinadas ferramentas de IAGen devem ser implementadas em escala institucional, e de que maneira;
- Incentivar estudantes, professores e pesquisadores a criticar e questionar as metodologias por trás dos sistemas de IA;
- Evitar transferir a responsabilidade humana aos sistemas de IAGen para a tomada de decisões de alto impacto.

Facilitar o uso na pesquisa

- **Orientação e capacitação:** fornecer orientação e capacitação para pesquisadores, professores e alunos sobre ferramentas de IAGen, garantindo que compreendam as questões éticas, como viés na rotulagem de dados e nos algoritmos, e que cumpram as regulamentações pertinentes de privacidade de dados e propriedade intelectual.
- **Implementação institucional de princípios éticos:** garantir que pesquisadores, professores e alunos utilizem ferramentas de IAGen de maneira responsável e ética, lidando de forma crítica com a precisão e a validade dos resultados gerados.
- **Desenvolvimento de capacidades de engenharia de prompts de IAGen:** detecção de plágio por meio de IAGen em trabalhos escritos.

Facilitar o uso criativo

Uma abordagem de “interação centrada no ser humano e pedagogicamente adequada”

- O uso da(s) ferramenta(s) deve contribuir para atender às necessidades humanas e tornar a aprendizagem ou a pesquisa mais eficaz do que com uma abordagem sem tecnologia ou outra alternativa;
- O uso da(s) ferramenta(s) por educadores e estudantes deve responder à sua motivação intrínseca;
- O processo de uso da(s) ferramenta(s) deve ser controlado pelos educadores, estudantes ou pesquisadores humanos;

Facilitar o uso criativo

Uma abordagem de “interação centrada no ser humano e pedagogicamente adequada”

- A escolha e organização da(s) ferramenta(s) e do conteúdo gerado devem ser proporcionais, baseadas na faixa etária dos estudantes, nos resultados esperados e no tipo de conhecimento que se espera desenvolver (por exemplo, factual, conceitual, procedimental ou metacognitivo) ou problema-alvo (por exemplo, bem estruturado ou mal estruturado);
- Processos de utilização devem garantir o envolvimento interativo dos humanos com a IAGen e o pensamento de ordem superior, bem como a responsabilidade humana pelas decisões relacionadas à veracidade do conteúdo gerado por IA, as estratégias de ensino ou pesquisa e o seu impacto nos comportamentos humanos.

Alerta da UNESCO

- **Acesso e equidade:** IAGen na educação pode agravar disparidades existentes no acesso à tecnologia e aos recursos educacionais, aprofundando ainda mais as desigualdades;
- **Conexão humana:** pode reduzir a interação humana e os aspectos socioemocionais essenciais da aprendizagem.
- **Desenvolvimento intelectual humano:** pode limitar a autonomia e agência dos estudantes ao fornecer soluções pré-determinadas ou reduzir a variedade de experiências de aprendizagem possíveis. Seu impacto a longo prazo no desenvolvimento intelectual de jovens estudantes precisa ser investigado.
- **Impacto psicológico:** pode ter efeitos psicológicos desconhecidos no estudante, levantando preocupações sobre seu desenvolvimento cognitivo e bem-estar emocional, bem como sobre o potencial de manipulação.
- **Viés e discriminação ocultos:** à medida que sistemas de IAGen mais sofisticados são desenvolvidos e aplicados na educação, é provável que eles gerem novos vieses e formas de discriminação com base nos dados de treinamento e nos métodos usados pelos modelos

Curricúlos de IA para a educação básica: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos

China

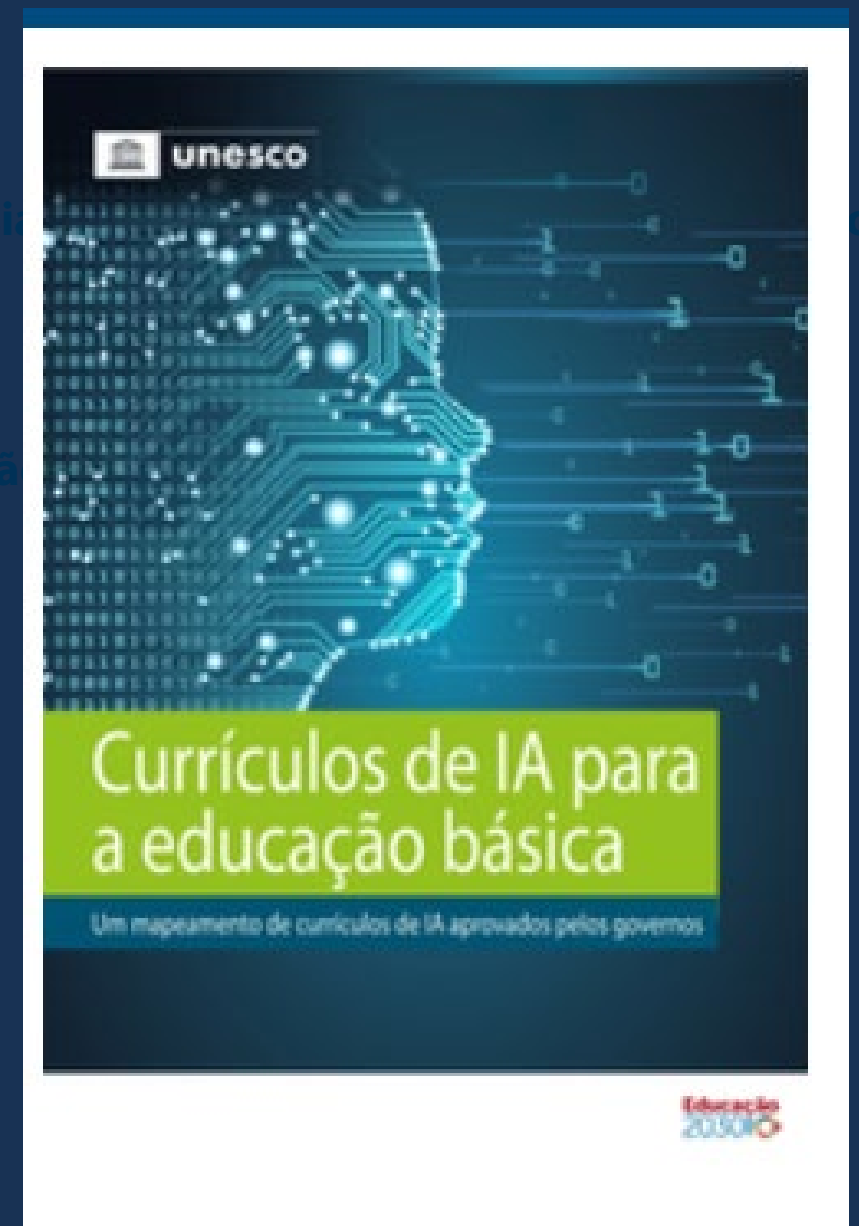
Iniciativas avançadas em personalização da aprendizagem e uso de IA em larga escala.

Uruguai

Projetos experimentais com IA voltados para equidade educacional.

África do Sul e Quênia

Aplicações de IA para ampliar o acesso à educação e melhorar resultados de aprendizagem.



Currículos de IA para a educação básica: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos

Emirados Árabes Unidos, Butão, Quirguistão e Chile

Uso de sistemas de gestão da informação educacional (EMIS) com análise de dados para melhorar a administração educacional.

União Europeia, Reino Unido, Estônia, Argentina, Singapura e Malásia

Desenvolvimento de currículos voltados para competências digitais e pensamento computacional nas escolas.

França, Coreia do Sul e China

Planos abrangentes de formação em IA no ensino pós-básico e técnico-profissional.





unesco

Inspiração: Brasil (Piauí) Reconhecimento internacional

UNESCO King Hamad Bin
Isa Al-Khalifa Prize for the
Use of ICTs in Education:
2025 laureates

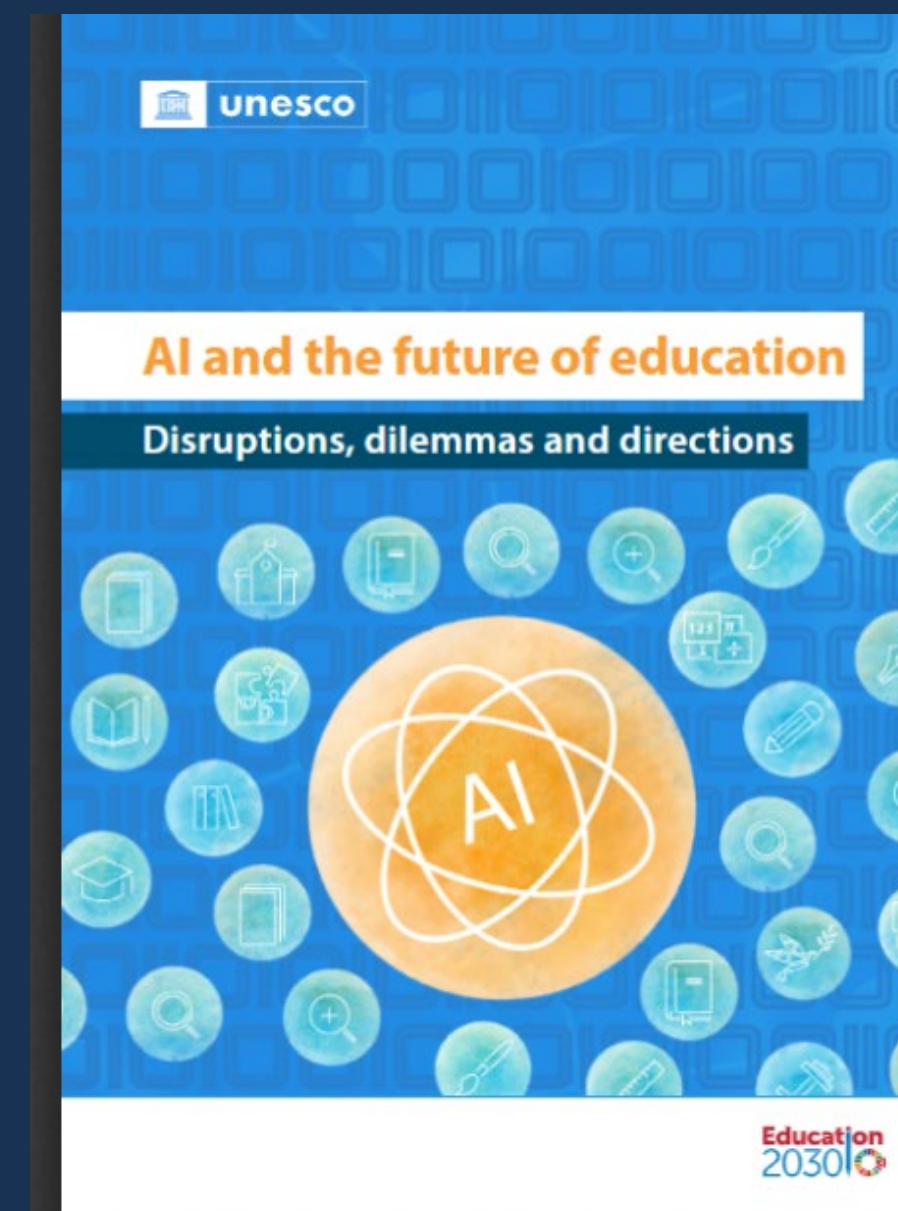
Bahrein, October 2025.



IA e o futuro da educação

Enquanto um terço da humanidade permanece offline, o acesso aos modelos de IA mais avançados está reservado àqueles que possuem assinaturas, infraestrutura e vantagem linguística. Essas disparidades não apenas restringem quem pode usar a IA, mas também determinam quais conhecimentos, valores e idiomas dominam os sistemas que influenciam cada vez mais a educação.

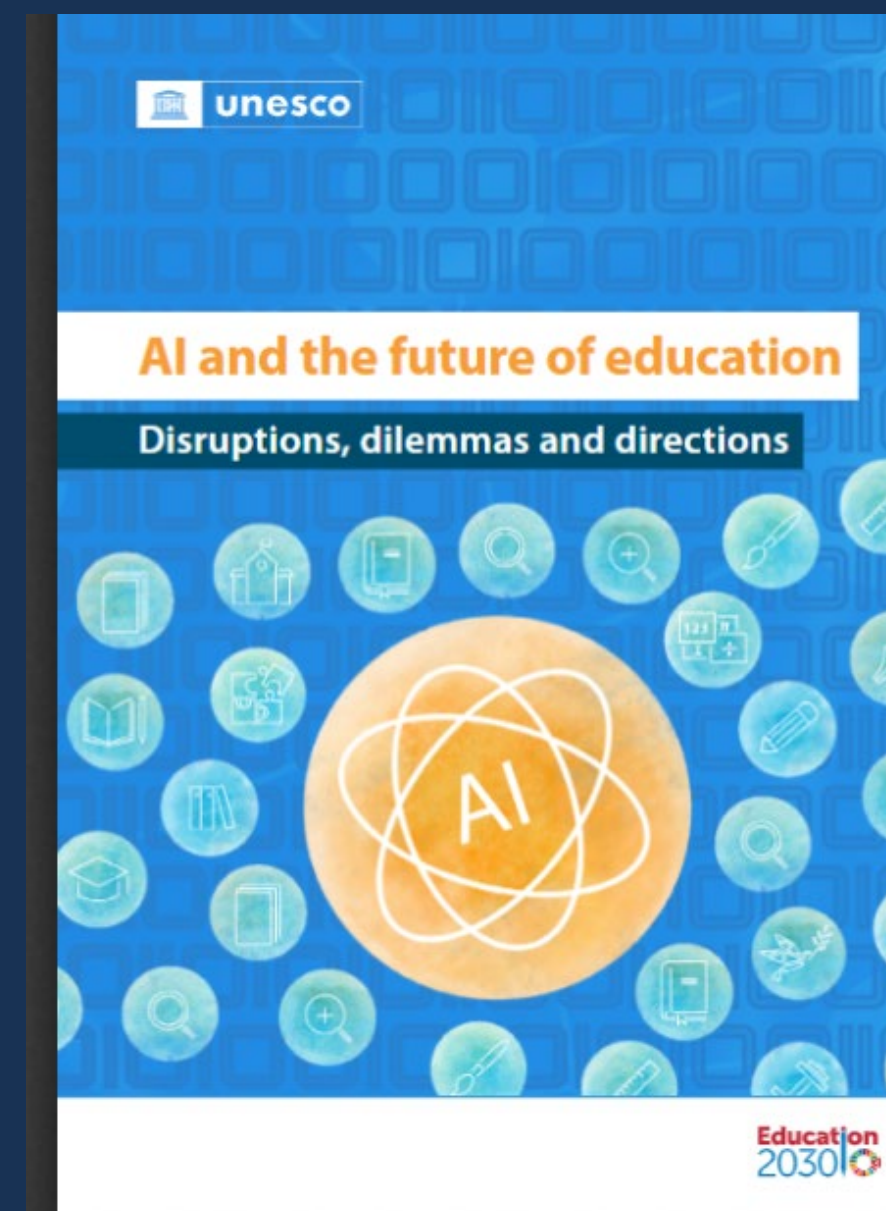
Esta antologia explora os dilemas filosóficos, éticos e pedagógicos provocados pela influência disruptiva da IA na educação. Reunindo reflexões de pensadores, líderes e agentes de transformação de todo o mundo, a coletânea desafia suposições, revela tensões, provoca debates e inspira visões audaciosas para uma co-criação humano-máquina mais equitativa.



IA e o futuro da educação

Esta coletânea da UNESCO reúne pensadores, educadores e formuladores de políticas de destaque que dialogam com as narrativas divergentes sobre os futuros da IA na educação. Ela oferece reflexões nuançadas sobre uma ampla gama de temas, desde desigualdades codificadas até novas arquiteturas pedagógicas. A antologia contribui para a construção de um commons global voltado ao diálogo e à ação em prol de futuros educacionais inclusivos, equitativos e éticos com inteligência artificial.

Com base na Recomendação da UNESCO sobre a Ética da IA, nas Diretrizes sobre IA Generativa na Educação e Pesquisa, e nos quadros de competências em IA para professores e estudantes, essa publicação pode orientar a construção coletiva de sentido e uma ousada reimaginação de currículos, pedagogias, governança e políticas, tendo os direitos humanos, a justiça e a inclusão como princípios centrais.



Obrigada!

Rebeca Otero, Coordenadora do Setor de Educação da UNESCO no Brasil.