

# Cátedra Oscar Sala

## Grupo de Pesquisa

## Inteligência Artificial Responsável

### **Grupo de Trabalho: Educação**

Márcia Azevedo Coelho

Claudia Helena dos Santos Araújo

Danielle Soares e Silva Bicudo Ferraro

Evelyn Christina Peres Barrelin

Lívia Carolina Vieira

Maikel Pons Giralt

Paulo da Silva Quadros



# Inteligência Artificial e Educação

## Guia para as pessoas responsáveis por formular políticas

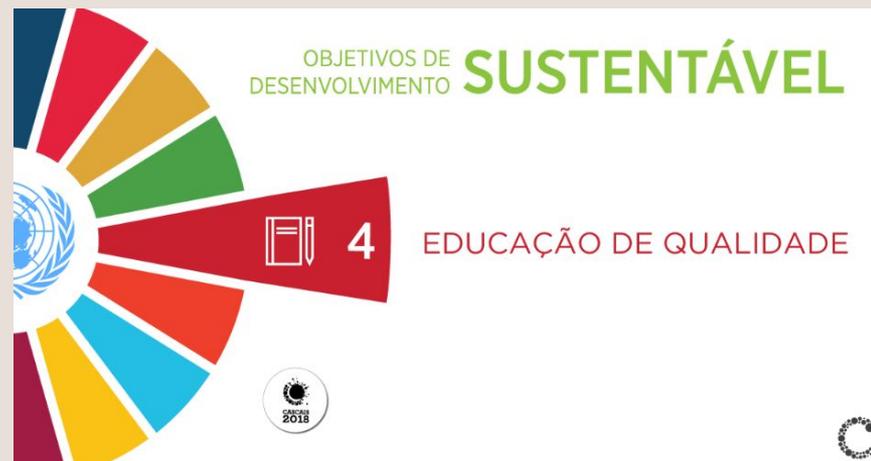
Referência: UNESCO. **Inteligencia artificial y educación**: guía para las personas a cargo de formular políticas. 2021. Disponível em:  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376> Acesso em: 12 de mar. de 2024.

# Para Refletir

- Texto de 2021 (tivemos muitas mudanças com a divulgação e acesso a IA no cenário educacional)
- Proposta: Aproveitar a IA para alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 e oferece recomendações concretas para que as pessoas responsáveis pela formulação de políticas planejem políticas e programas para os contextos locais.

***ODS 4: Garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.***

Fonte Imagem: ODS 4 | ENSINO DE QUALIDADE. Disponível em:  
[https://jovem.cascais.pt/sites/default/files/2018-09/Not%C3%ADcia\\_1200x630\\_ODS\\_4\\_0.png](https://jovem.cascais.pt/sites/default/files/2018-09/Not%C3%ADcia_1200x630_ODS_4_0.png) . Acesso em 11 de março de 2024.



# Introdução

1

- Pessoas que devem regulamentar a IA e educadores estão adentrando em questões desafiadoras que definirão os processos de ensino e aprendizagem no futuro.

2. Princípios fundamentais para guiar as políticas:

- a) inclusão;
- b) equidade.

(focando no empoderamento de meninas, mulheres e grupos socioeconômicos desfavorecidos)

# Introdução

- É importante capacitar todas as pessoas com competências básicas em IA, incluindo a compreensão de como a IA coleta e pode manipular dados, e habilidades para garantir a segurança e proteção dos dados pessoais.
- O texto é um esforço de muitos pesquisadores e estudiosos de IA para uma resposta à recomendação do Consenso de Pequim, com o objetivo de melhorar a reflexão de pontos centrais da questão para os formuladores de políticas educacionais em relação à inteligência artificial.

# Desafios

- Os riscos e desafios, que evoluem a um ritmo mais rápido do que os debates sobre políticas e marcos regulatórios;
- Possibilidade de a IA exacerbar, em vez de reduzir, as desigualdades existentes;
- Possibilidade de que a implantação da IA na educação modifique os fundamentos do ensino e da aprendizagem;
- Avanços “às cegas” agravados pela desigualdade econômica e política.

# A característica interdisciplinar da IA

O Uso de IA está integrado a muitas áreas e serviços das nossas vidas.

Exemplos:

- a) jornalismo automatizado;
- b) previsão do tempo;
- c) detecção de fraudes;
- d) processos empresariais;
- e) cidades inteligentes;
- f) robôs físicos.

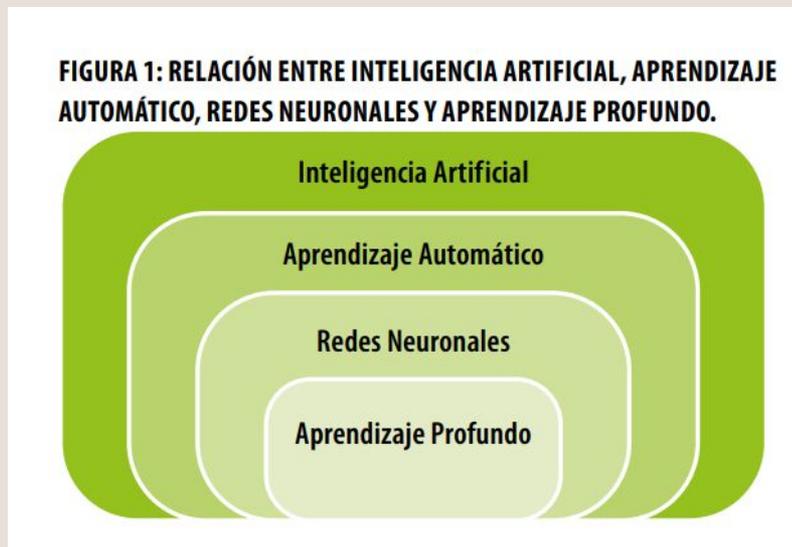
*Embora essas aplicações tenham potencial positivo, outras, como guerras automatizadas e deepfakes, são mais controversas.*

# Compreensão das Técnicas de IA

Aqueles que irão desenvolver as políticas precisam saber sobre técnicas básicas de IA.

Compreender:

- a) Redes Neurais Artificiais (RNAs)
- b) Aprendizado profundo que utilizam as RNAs
- c) Conhecer as tecnologias mais utilizadas (pp. 11 e 12)



Fonte: (UNESCO, 2020, p.10)

# Para reflexão

## A IA pode apoiar as ações humanas?

“Por exemplo, aunque las computadoras pueden ganarles fácilmente a los humanos en el ajedrez, cuando las computadoras y los humanos trabajan juntos, parecen ser más fuertes que cualquiera de los dos trabajando individualmente. En las competiciones, los ajedrecistas aficionados que utilizan la IA han sido capaces de vencer a las computadoras y a los grandes maestros por igual (Brynjolfsson y McAfee, 2014)”. (UNESCO, 2021, p. 14)

# IA e Educação

Para aproveitar as potencialidades da IA é preciso conhecer suas ferramentas e mitigar os riscos de sua utilização.

**Quais são os benefícios reais que a IA pode trazer?**

## Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación

10. Tener en cuenta el gran avance en el uso de los datos para transformar los procesos de planificación de políticas basadas en datos empíricos. Considerar la posibilidad de integrar o elaborar tecnologías y herramientas de inteligencia artificial que sean pertinentes para perfeccionar los sistemas de información sobre la gestión de la educación a fin de mejorar la recopilación y el procesamiento de datos, de modo que la gestión y la impartición de la educación sean más equitativas, inclusivas, abiertas y personalizadas.
11. Considerar también la posibilidad de introducir nuevos modelos para impartir educación y formación en diferentes instituciones y entornos de aprendizaje que puedan verse facilitados por el uso de la inteligencia artificial, en beneficio de diferentes interesados, como los estudiantes, el personal docente, los padres y las comunidades.

(UNESCO, 2019a, p. 31-32)

Fonte: (UNESCO, 2020, p.18)

# Quanto a IA para aprendizagem e avaliação

## Potenciais:

- 1) As aplicações de IA visam proporcionar educação de alta qualidade, personalizada e ubíqua para cada aluno, em qualquer lugar do mundo.
- 2) Oferecer novas abordagens de avaliação, como a avaliação adaptativa e contínua.

## Desafios:

- 1) A falta de evidências robustas sobre sua eficácia e seu possível impacto nas funções dos professores.
- 2) Reflexões éticas mais amplas.

# Aplicações da IA em Educação (UNESCO, 2021, p.19-21)

- Sistemas de tutoria Inteligente;
- Os sistemas de Aprendizagem Baseada em Colaboração e Diálogo;
- Entornos de aprendizagem exploratória;
- Avaliação Automatizada da Escrita;
- Sistemas de Aprendizagem Baseada na Colaboração e Diálogo;
- Evolução Automatizada da Escrita;
- Aprendizagem de Idioma e Leitura com o apoio de IA;
- Robôs Inteligentes;
- Agentes Ensináveis;
- Realidade Virtual e Aumentada na Educação;
- Orquestradores de redes de aprendizado;
- Aprendizagem colaborativa com IA.

# IA e os Docentes

Problemática da substituição do professor está presente nesta discussão.

- Perspectiva de auxílio nas questões burocráticas e de ferramentas para auxiliar nos processos de aprendizagem.

## Ferramentas

## Possíveis:

- a) filtrar e responder dúvidas simples em um fórum.
- b) Auxiliar as aulas de um professor especialista em diferentes localidades, levando especialista para um lugar que não tenha;
- c) Correção de escrita forma automatizada;

# Como podemos garantir o uso ético, inclusivo e equitativo da IA na educação?

- Necessidade de criação de diretrizes sobre questões éticas específicas da IA na educação, incluindo propriedade de dados, consentimento informado, privacidade e vieses algorítmicos.
- A vigilância de dados e a proteção da privacidade dos alunos são preocupações importantes, e é necessário implementar leis abrangentes de proteção de dados em mais países ao redor do mundo.

# Questões para reflexão

1. Quais critérios devem ser considerados para definir e atualizar continuamente os limites éticos da coleta e uso de dados dos alunos?
2. Como as escolas, alunos e professores podem evitar ou questionar sua representação em grandes conjuntos de dados?
3. Quais são as implicações éticas de não poder questionar facilmente como a IA toma decisões (usando redes neurais de vários níveis)?
4. Quais são as obrigações éticas das organizações privadas (desenvolvedores de produtos) e das autoridades (escolas e universidades envolvidas em pesquisas)?
5. Como o caráter transitório dos interesses e emoções dos alunos, bem como a complexidade do processo de aprendizagem, influenciam na interpretação dos dados e na ética da IA aplicada em contextos educativos?
6. Quais abordagens pedagógicas são justificadas do ponto de vista ético?

# Desafio para uma implementação igualitária

A exclusão digital é ainda mais agravada pela crescente concentração de poder e lucro em um pequeno número de superpotências tecnológicas internacionais, em alguns poucos países. Sem uma intervenção política eficaz, é provável que a implantação da IA na educação reflita esse processo inexorável, inevitavelmente ampliando as desigualdades de aprendizado existentes em vez de melhorá-las.

# Oportunidade para que a IA promova inclusão e equidade

“a alcançar a educação primária e secundária universal até 2030, é necessário contratar mais 68,8 milhões de professores em todo o mundo (UNESCO, 2016)”

Substituir professores pode resolver o problema a curto prazo mas agravar em longo prazo.

“as tecnologias de IA podem ajudar, mas é pouco provável que ofereçam uma solução” p. 26

## Estratégia

**Apoio para os processos de aprendizagem, garantindo participação das minorias, combativo a situações de desigualdade de gênero, econômica e política.**

# O que fazer?

i) facilitar a aprendizagem ao longo da vida, de modo que todos (especialmente os idosos) adquiram um sólido entendimento de IA (em particular, como os dados são selecionados, como são manipulados pelos algoritmos de IA e como são interpretados, e como isso pode ser tendencioso) e suas implicações para os indivíduos e a sociedade em geral;

(ii) integrar o aprendizado fundamental de IA nos currículos escolares do pré-escolar ao ensino médio (incluindo pensamento computacional, literacia de dados e algoritmos, codificação e estatística, para permitir que os jovens gerem suas próprias ferramentas de IA), o que será abordado com mais detalhes mais adiante;

# O que fazer?

(iii) Treinar a próxima geração de profissionais de IA para lidar com a crescente lacuna de habilidades e preencher os empregos relacionados à IA que estão sendo criados em todo o mundo;

(iv) Promover o ensino superior e as instituições de pesquisa para desenvolver uma IA equitativa e inovadora;

(v) Garantir que a crescente força de trabalho de IA seja diversa e inclusiva (com a participação de mulheres e outros grupos frequentemente excluídos); e

(vi) Antecipar as necessidades emergentes de trabalhadores e empregadores para oferecer oportunidades de melhoria ou reciclagem no local de trabalho (à medida que a IA automatiza funções de baixa e média qualificação).

# IA e a questão de gênero

***Mulheres devem ser representadas na força de trabalho de IA.***

Uma análise recente do LinkedIn revelou que apenas 22% dos profissionais de IA em todo o mundo são mulheres (Fórum Econômico Mundial, 2018).

**IMPORTANTE:** Avançar na representação das mulheres na IA é essencial para os direitos humanos fundamentais e para ajudar a prevenir a proliferação e amplificação dos preconceitos impulsionados pela IA.

# Os enfoques das propostas políticas

1. Abordagem Independente: Possui políticas e estratégias de IA independentes;
2. Abordagem Integrada: Integra os elementos da IA nas políticas e estratégias existentes de educação ou TIC;
3. Abordagem Temática: Concentra-se em um tema específico relacionado com a IA e a educação.

# Os enfoques das propostas políticas

1. Abordagem Independente: Possui políticas e estratégias de IA independentes;
2. Abordagem Integrada: Integra os elementos da IA nas políticas e estratégias existentes de educação ou TIC;
3. Abordagem Temática: Concentra-se em um tema específico relacionado com a IA e a educação.

Exemplos de aplicação destes enfoques nas páginas: 34, 35 e 36.

# Áreas de interesses das políticas

1. Governança para os dados e a privacidade;
2. Importância da abertura como um valor fundamental, tanto em termos de tecnologias de IA quanto de dados, para garantir a igualdade de acesso universal e oportunidades para superar as desigualdades de informação e promover a transparência (UNESCO, 2019b);
3. A inovação curricular que pode abordar o potencial e as implicações da IA; e
4. O apoio financeiro para a implementação efetiva da IA.

# Recomendações para as políticas relacionando IA e Educação

*O objetivo principal deve ser melhorar a aprendizagem.*

1. Garantir o uso inclusivo e equitativo da IA na educação;
2. Promover o desenvolvimento de habilidades para a vida na era da IA, incluindo o ensino do funcionamento da IA e suas implicações para a humanidade; e
3. Salvaguardar o uso transparente e auditável dos dados educacionais.

# Estratégias

1. Planejamento interdisciplinar e governança intersetorial;
2. Políticas sobre o uso equitativo, inclusivo e ético da IA;
3. Desenvolvimento de um plano mestre para o uso da IA na educação, na gestão, ensino, aprendizagem e avaliação.
4. Testes piloto, acompanhamento e avaliação, bem como a criação de uma base de evidências;
5. Promoção de inovações locais de IA para a educação.

# Prioridades estratégicas

**Custo-benefício** nas prioridades estratégicas para o planejamento da política educacional:

- Os investimentos em políticas e programas de IA educacional compensam os benefícios em alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) localmente?
- Os benefícios educacionais, como maior eficácia, eficiência e acessibilidade, superam os custos, incluindo renovação de infraestrutura, treinamento, integração e riscos potenciais, como redução da confiança e autonomia, conteúdo de qualidade inferior e uso inadequado de dados educacionais?
- Definir objetivos estratégicos em políticas de IA requer uma avaliação cuidadosa do sistema: infraestrutura, conectividade à internet, disponibilidade de dados, ferramentas de IA, talento em IA, habilidades dos implementadores de políticas e conscientização das partes interessadas.
- É essencial estabelecer metas e prazos realistas, reconhecendo limitações em pessoal, infraestrutura e processos, bem como incertezas conceituais e restrições educacionais que impactam os recursos de sistemas de IA.

# Princípio geral para as políticas de IA e educação

## ABORDAGEM HUMANISTA COMO PRINCÍPIO GERAL DAS POLÍTICAS DE IA E EDUCAÇÃO

- Foco na proteção dos direitos humanos, capacitando indivíduos com valores e habilidades para o desenvolvimento sustentável e colaboração eficaz entre humanos e máquinas.
- A IA deve ser controlada por humanos, voltada para as pessoas, e empregada para aprimorar as capacidades de alunos e professores.
- As aplicações de IA devem ser criadas de maneira ética, justa, transparente e auditável, com uma supervisão constante de seu impacto na sociedade e indivíduos.
- Promover valores humanos, equilibrando benefícios de mercado com o bem-estar social
- Priorizar as interações humanas e a responsabilidade corporativa e cívica para enfrentar desafios sociais, como equidade e privacidade.
- A tecnologia deve manter as pessoas no centro da educação e evitar automações que subestimem o valor das práticas existentes.

# Planejamento interdisciplinar e governança inter-setorial

## CONHECIMENTOS INTERDISCIPLINARES PARA FUNDAMENTAR O PLANEJAMENTO DAS POLÍTICAS

- Desenvolver conhecimento e confiança em formuladores de políticas e gestores educacionais por meio de formação contínua e compartilhamento de conhecimentos.
- Engajar especialistas de áreas diversas, como neurociência e humanidades, para criar soluções de IA centradas no usuário e que atendam às necessidades educacionais específicas.
- Colaborar com organizações internacionais na formulação de políticas, utilizando IA para analisar dados e melhorar a tomada de decisões.

## GOVERNANÇA E COORDENAÇÃO INTER-SETORIAIS

- Desenvolver e aplicar um conjunto integrado de princípios de governança.
- Estabelecer um conselho de gestão central, um órgão de coordenação e uma equipe de representantes para a implementação de políticas.
- Implementar um ciclo de planejamento, implementação, monitoramento e atualização de políticas aberto e interativo, promovendo aprendizado contínuo.
- Estimular o desenvolvimento local usando IA de código aberto, adaptando ferramentas e plataformas ao contexto específico.

ie] 

Instituto de  
Estudos  
Avançados da  
Universidade de  
São Paulo

 Cátedra Oscar Sala

# Políticas e regulamentações para um uso equitativo, inclusivo e ético da IA

- Definir objetivos mensuráveis para promover inclusão, diversidade e igualdade na educação e no desenvolvimento da IA, identificando potenciais beneficiários.
- Fortalecer a infraestrutura para garantir acesso equitativo à IA.
- Implementar medidas específicas para os grupos mais vulneráveis da sociedade.
- Priorizar a utilização de IA educativa com histórico de inclusão de estudantes.
- Estabelecer leis de proteção de dados para a coleta e análise de dados educacionais, garantindo transparência e auditabilidade para professores, estudantes e pais.
- Desenvolver políticas claras sobre propriedade, privacidade e acesso aos dados.
- Seguir diretrizes éticas internacionais e padrões estabelecidos por especialistas para orientar o uso da IA na educação.
- Avaliar a capacidade da IA para mitigar ou agravar vieses, identificando e corrigindo riscos desconhecidos.
- Testar as ferramentas de IA para garantir a ausência de vieses e a representatividade dos dados em relação à diversidade.
- Promover atitudes que valorizem uma IA justa e equitativa e que respeite essa diversidade.
- Estimular uma abordagem de design que incorpore ética, privacidade e segurança na pesquisa e desenvolvimento da IA na educação.

# Políticas e regulamentações para um uso equitativo, inclusivo e ético da IA

- Criar aplicações de IA livres de preconceitos de gênero e garantir que os dados sejam sensíveis ao gênero: aplicações de IA que promovam a igualdade de gênero; empoderar meninas e mulheres com habilidades em IA para aumentar a igualdade de gênero;
- Alcançar um equilíbrio entre o acesso aberto e a privacidade dos dados: testar e adotar tecnologias e ferramentas de IA emergentes para garantir a privacidade e segurança dos dados de professores e estudantes.
- Desenvolver marcos regulatórios abrangentes para assegurar o uso e a reutilização dos dados dos estudantes de forma ética, não discriminatória, equitativa, transparente e auditável.
- Facilitar debates abertos sobre questões relacionadas à ética da IA, privacidade e segurança dos dados, bem como preocupações sobre o impacto negativo da IA nos direitos humanos e na igualdade de gênero: garantir que a IA seja usada para o bem e evitar suas aplicações prejudiciais.
- Abordar a questão do consentimento informado, especialmente em contextos educacionais onde muitos usuários (por ex., crianças e estudantes com dificuldades de aprendizagem) não são capazes de dar um consentimento verdadeiramente informado.

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## USAR A IA PARA IMPULSIONAR E MELHORAR A GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Aprimorar os sistemas de gestão educacional, tornando-os mais robustos, acessíveis e eficientes. Promover processos e fluxos de dados flexíveis e adaptáveis às mudanças sociais e educacionais, além de utilizar a IA para prever necessidades, ajudando governos integrar a educação a setores como finanças e saúde.
- Empoderar gestores, professores e estudantes para adotar sistemas baseados em IA, estabelecer processos transparentes para coleta de dados sobre ensino e aprendizagem, utilizar IA para personalizar o ensino, permitindo que os estudantes explorem suas habilidades em diversos contextos, mantendo controle sobre seus dados e identidades digitais.
- Garantir que os sistemas se mantenham atualizados devido às mudanças geradas pela pedagogia impulsionada pela IA, oferecendo meios para integrar sistemas de admin e estudantes, para apoiar a progressão para formas de avaliação mais completas, ricas e equilibradas.

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## IA CENTRADA NO ESTUDANTE, PARA MELHORAR A APRENDIZAGEM E A AVALIAÇÃO

- Reforçar a autoridade e autonomia dos indivíduos no aprendizado, consultar professores e alunos sobre o uso de IA na educação, informar sobre impactos na coleta e uso de seus dados.
- Evitar o uso de IA para vigilância, mas construir confiança e apoiar o progresso dos estudantes.
- IA deve contribuir para o crescimento pessoal e reduzir a pressão acadêmica.
- Apoiar os alunos na adaptação às inovações de IA, incentivando feedback sobre os desafios.
- Adaptar os currículos para refletir as mudanças pedagógicas e de avaliação decorrentes da IA.
- Facilitar a participação dos estudantes em iniciativas que promovam novas competências no currículo.
- As tecnologias de IA podem apoiar a avaliação de múltiplas dimensões de competências e resultados.
- O uso da IA não deve ser o único meio para prever o desenvolvimento dos estudantes;
- Ter cuidado ao adotar a classificação automática baseada em algoritmos;
- Apoiar os professores que utilizam IA na avaliação formativa - ver o aprendizado dos estudantes com maior eficiência, e com menos viés humano.
- Explorar o potencial das avaliações progressivas baseadas em IA para fornecer atualizações periódicas.
- Testar e avaliar o uso do reconhecimento facial e outros tipos de IA para autenticação e monitoramento dos usuários em avaliações remotas online, sem esquecer a perspectiva humanista

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## IA PARA EMPODERAR OS PROFESSORES

- IA para apoiar/valorizar e não para substituir as funções básicas docentes;
- Capacidade de tomar decisões conscientes diante de ofertas do setor privado de tecnologias de IA, optando por ferramentas adequadas às suas necessidades;
- Qual o papel do professor na transferência de conhecimentos, na interação humana, no pensamento e nos valores humanos? Avaliar os benefícios da IA diante do risco de prejudicar as práticas de aprendizagem;
- IA pode automatizar de tarefas burocráticas, economizar tempo;
- Os aspectos que dependem da autonomia e da motivação dos professores devem ser preservados e potencializados no processo de introdução da IA nas práticas pedagógicas;
- Os professores precisam de habilidades específicas para integrar ferramentas de IA no aprendizado e em seu desenvolvimento profissional, aplicar IA na gestão de avaliações, no design e implementação de atividades de aprendizagem com IA.
- Atualizar os programas de formação docente e oferecer treinamento e apoio contínuos, preparando-os antes da adoção de tecnologias de IA para que possam utilizar essas ferramentas e evitar impedimentos no desempenho de suas funções.
- Planejar com antecedência para que os professores incorporem a IA em suas práticas atuais e transitem para novos métodos de trabalho, incentivando a criação de comunidades docentes para troca de experiências e práticas inovadoras com IA.

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## IA PARA APOIAR O APRENDIZADO AO LONGO DA VIDA EM TODAS AS IDADES, LOCAIS E AMBIENTES

- Incentivar instituições a adotar métodos híbridos de ensino, combinando aulas presenciais e cursos dinâmicos impulsionados por IA.
- Oferecer incentivos para parcerias entre instituições educacionais e fornecedores de IA, visando o desenvolvimento de ferramentas que facilitam o aprendizado contínuo.
- Desenvolver ferramentas e sistemas de IA para monitorar resultados de aprendizagem e qualificações em diferentes níveis e locais.
- Explorar o uso da IA para aumentar a disponibilidade de qualificações educacionais e caminhos de certificação.
- Implementar campanhas para superar barreiras de acesso à IA para grupos vulneráveis, incluindo idosos, e gerar interesse pela IA entre estudantes de diversas idades e origens.

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## DESENVOLVER VALORES E HABILIDADES PARA A VIDA E O TRABALHO NA ERA DA IA

- Desenvolver modelos preditivos para identificar tendências de mercado e habilidades necessárias.
  - Criar programas de requalificação para empregos ameaçados por IA.
  - Reconhecer e responder aos impactos sociais da automação.
  - Aumentar conscientização sobre mudança na demanda por habilidades.
  - Propor estratégia nacional para aprimoramento de habilidades em todos os níveis educacionais.
  - Oferecer proteção e facilitar adaptação para trabalhadores mais velhos.
  - Integrar impacto da IA nos programas de formação.
  - Desenvolver cursos para aumentar compreensão e experiência com IA e abordar implicações éticas e design de IA.
- Letramento em IA:
  - Oferecer educação básica em IA - alfabetização em IA na sociedade;
  - Promover pensamento crítico sobre IA, privacidade e gestão de dados.

# Planos gerais para utilizar a IA na gestão da educação, no ensino, na aprendizagem e na avaliação

## DESENVOLVER VALORES E HABILIDADES PARA A VIDA E O TRABALHO NA ERA DA IA

- Apoiar instituições de ensino superior e pesquisa para:
  - Fomentar talento local em IA.
  - Desenvolver ou aprimorar programas focados em IA.
  - Promover diversidade entre profissionais de IA.
  - Oferecer programas de mestrado executivo para capacitação em IA.
  - Incentivar empresas de engenharia a requalificar funcionários em IA.
- Reter talento local em IA:
  - Incentivar estabelecimento local de empresas de IA.
  - Mitigar diferenças regionais de salários e recompensas.
  - Oferecer desafios intelectuais e equilíbrio entre vida profissional e pessoal.

# Teste piloto, monitoramento e avaliação e criação de uma base de evidências

## CONSTRUÇÃO DE UMA BASE DE EVIDÊNCIAS PARA APOIAR O USO DE O USO DA IA NA EDUCAÇÃO

- Testar e expandir o uso baseado em evidências da IA na aprendizagem, priorizando necessidades educacionais e evitando modismos.
- Incentivar o uso da IA para criar ambientes de aprendizado abertos e diversificados, modelos de aprendizagem personalizados e sistemas de tutoria baseados em diálogo, focando no desenvolvimento de habilidades socioemocionais e criatividade.
- Garantir que a aplicação da IA na educação seja estratégica e de longo prazo.
- Estabelecer critérios específicos para avaliar o potencial da IA na educação, considerando preocupações humanas, sociais e éticas.
- Conduzir testes em larga escala de sistemas de IA fornecidos por terceiros, personalizando-os para atender às necessidades locais.
- Calcular e analisar o impacto ambiental do uso de tecnologias de IA, estabelecendo metas sustentáveis para empresas de IA.

# Teste piloto, monitoramento e avaliação e criação de uma base de evidências

## REFORÇAR A PESQUISA E A AVALIAÇÃO NA IA E NA EDUCAÇÃO

- Utilizar a IA para impulsionar a pesquisa e a inovação educacional, melhorando a coleta de dados e expandindo as práticas baseadas em evidências.
- Analisar o impacto global da IA na educação, compreendendo as implicações éticas e sociais e revisando desafios desconhecidos.
- Incentivar investimentos e fornecer financiamento específico para criar um ecossistema baseado em evidências para a IA na educação.
- Financiar e encorajar a pesquisa sobre IA e educação fora dos interesses governamentais e corporativos, protegendo a autonomia e a expansão da expertise local.

# Promoção de Inovações Locais em IA para Educação

- Atrair investimento empresarial e fornecer financiamento para construir uma base de evidências, incentivando o desenvolvimento de ferramentas de IA centradas no ser humano na educação.
- Promover inovações e estimular o desenvolvimento local de tecnologias e ferramentas de IA, criando colaborações entre estudantes, financiadores, desenvolvedores comerciais, educadores e cientistas do aprendizado.
- Gerar avaliações independentes de IA voltadas para o consumidor, centrado no ser humano.
- Investir em educação e formação de talentos locais, incentivando a criação de ecossistemas de IA a nível local e colaborações internacionais para o desenvolvimento de capacidades e recursos.

# Para finalizar e refletir

Apesar de apontar os progressos, levanta uma série de preocupações que ainda aguardam respostas, cabendo aos pesquisadores da educação e formuladores de políticas esta importante tarefa, de compreensão, apropriação e aplicação dos conceitos relacionados ao bom uso da IA.