

GUIA SOBRE IA NA EDUCAÇÃO

1ª Edição - Setembro/2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Guia sobre IA na educação [livro eletrônico] /
Paula Menezes...[et al.] ; coordenação Paula
Menezes. -- São Paulo : Ed. dos Autores,
2024.
PDF

Outros autores: Danielle Sanches, Ricardo
Normanha, Camila Leporace.

Bibliografia.

ISBN 978-65-01-16170-9

1. Inteligência artificial - Aplicações
educacionais 2. Inteligência artificial - Inovações
tecnológicas 3. Tecnologia educacional I. Menezes,
Paula. II. Sanches, Danielle. III. Normanha,
Ricardo. IV. Leporace, Camila. V. Menezes, Paula.

24-228716

CDD-371.334

Índices para catálogo sistemático:

1. Inteligência artificial : Educação 371.334

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

GUIA SOBRE IA NA EDUCAÇÃO

Coordenação: *Paula Menezes*

Autoria:

O que é a inteligência artificial?

Paula Menezes e Danielle Sanches

Exemplos de IA aplicada à educação

Ricardo Normanha

Riscos e oportunidades da IA na educação

Camila Leporace e Paula Menezes

Riscos reais na educação brasileira

Paula Menezes

Recomendações internacionais

Paula Menezes e Ricardo Normanha

Referências para se aprofundar:

Amanda Machado e Paula Menezes

Diagramação e arte: *Amanda Machado*

1ª Edição - Setembro/2024

1. Por que um guia sobre Inteligência Artificial na educação?

Este guia foi pensado para orientar gestoras/es, professoras/es, licenciandas/os e estudantes sobre o uso de inteligência artificial na educação, auxiliando na tomada de decisões sobre um assunto ainda pouco regulamentado. O uso da IA na educação não se resume ao uso de ferramentas hoje amplamente conhecidas, como o ChatGPT e afins. Estas compõem apenas uma parte do conjunto de recursos disponíveis para uso educativo. Outras aplicações mais restritas têm sido utilizadas, podendo ser uma melhor alternativa, com intencionalidade pedagógica mais refinada.

Professoras/es e estudantes têm utilizado algumas dessas ferramentas sem orientações claras de governos ou secretarias. Isto acaba por gerar confusão e pouco aproveitamento pedagógico. As/os estudantes utilizam para fabricar textos e professoras/es utilizam para criar questões ou planos de aula: mas como assegurar que os resultados não sejam equivocados ou, ainda, desrespeitem direitos ou que sejam coerentes com princípios éticos? Neste sentido, este guia foi pensado para ser um motivador de discussões dentro das escolas, para que as mesmas formem suas políticas de uso de IA, assim como tem feito em relação ao uso de telas e celulares.

Em um primeiro momento, apresentamos as definições mais comuns de inteligência artificial, procurando igualmente trazer terminologias e problemas associados, como o uso de dados e as diferenças entre aprendizagem de máquina e aprendizagem profunda, IA generativa e preditiva. Em seguida, apresentaremos alguns exemplos de como a IA tem sido utilizada na educação, fazendo um balanço dos riscos e oportunidades. Por fim, fornecemos alguns referenciais de orientações internacionais sobre o uso da IA na educação.

Boa leitura!

2. O que é a Inteligência Artificial?

2.1 História e Desenvolvimento da Inteligência Artificial

A inteligência artificial pode ser definida como um campo da computação ou, ainda, como um conjunto de modelos que procuram reproduzir certas operações cognitivas humanas. **Embora conhecida principalmente após o lançamento do ChatGPT, a inteligência artificial se desenvolveu, pelo menos, desde o século XIX.**

O campo da Inteligência Artificial (IA) é o resultado do progresso em diferentes disciplinas, incluindo matemática, lógica, ciências da computação, ciências cognitivas, linguística e neurociência. O conceito de máquinas que podem simular aspectos da inteligência humana remonta ao século XIX, mas foi no século XX que o campo começou a se formalizar.

A primeira proposta concreta de um sistema que poderia ser considerado "inteligente" veio de Alan Turing, em 1950. No artigo "Computing Machinery and Intelligence", Turing abordou a questão "As máquinas podem pensar?" e formulou o que agora é conhecido como o **Teste de Turing**. Este teste não mede a inteligência de uma máquina de forma direta, mas avalia sua capacidade de imitar o comportamento humano a ponto de ser indistinguível de uma pessoa real. Este trabalho de Turing é frequentemente considerado um marco na fundação da IA como um campo acadêmico.

Ao longo das décadas de 1950 e 1960, o termo "Inteligência Artificial" começou a ganhar forma, especialmente após a Conferência de Dartmouth em 1956, que é considerada o ponto de partida oficial do campo.

Durante essa conferência, pesquisadores como John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon discutiram a possibilidade de criar máquinas capazes de realizar tarefas que, até então, eram consideradas exclusivas dos seres humanos, como jogar xadrez ou provar teoremas matemáticos.

Para começarmos, eis uma seleção de definições sobre o termo retiradas de documentos e livros bem conhecidos sobre o assunto.

Um sistema de IA é um sistema baseado em máquina que, para objetivos explícitos ou implícitos, infere, a partir da entrada que recebe, como gerar saídas como previsões, conteúdo, recomendações ou decisões que podem influenciar ambientes físicos ou virtuais. Diferentes sistemas de IA variam em seus níveis de autonomia e adaptabilidade após a implantação.

Fonte: OCDE. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

A inteligência artificial procura preparar os computadores para fazer o tipo de coisas que a mente é capaz de fazer. Algumas dessas coisas (como o raciocínio) são definidas normalmente como “inteligentes”. Outras (a visão por exemplo), não. (...) A inteligência não é uma dimensão única, mas um espaço ricamente estruturado com diferentes habilidades de processar informação. Consequentemente, a IA utiliza muitas técnicas diferentes e se dedica a muitas tarefas diferentes.

Fonte: Boden, Margaret A. Inteligência artificial: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

Existem inúmeras definições de Inteligência Artificial, reflexo das especificidades intrínsecas a cada campo de conhecimento. Russell e Norvig (2009) listam oito delas agrupadas em duas dimensões: (a) as relativas a pensamento, processos e raciocínio e (b) as relativas a comportamento. (...) Generalizando, e numa perspectiva simplificada, podemos pensar a IA como a reprodução de todos os comportamentos que o cérebro humano controla. O movimento de andar, por exemplo, é controlado pelo cérebro (balanço, movimento das pernas e do corpo); enxergar é igualmente controlado pelo cérebro: todas as sensações que vão ao cérebro são do domínio da inteligência, logo estão potencialmente no campo da Inteligência Artificial. No entanto, o “processo mental” da Inteligência Artificial supera o processo mental humano; se, por um lado, a IA realiza tarefas que são supostamente prerrogativas dos seres humanos sua capacidade ultrapassa as limitações humanas como observa-se em distintas situações do cotidiano com o uso de tecnologias apropriadas.

Fonte: Kaufman, Dora. Inteligência artificial: questões éticas a serem enfrentadas. Disponível em: https://abciber.org.br/anaiseletronicos/wp-content/uploads/2016/trabalhos/inteligencia_artificial_questoes_eticas_a_serem_enfrentadas_dora_kaufman.pdf

Na atualidade, a IA se desenvolve intensamente em virtude do processamento de grandes quantidades de dados (big data), de forma que consiga perceber e assimilar novas informações (criando padrões) e fazer previsões. A IA identifica sentido frente aos dados disponíveis, sejam eles estruturados ou não, construindo conhecimentos, identificando padrões e correlações entre dados, e gerando previsões. A maioria dos dados disponíveis para que a IA possa identificar sentido são os dados não estruturados, ou seja, ao contrário dos dados estruturados (organizados em banco de dados), não possuem estrutura definida, mas sim variável.

Fonte: Gonsales, Priscila. Inteligência além da artificial: educar para o pensamento complexo. São Paulo: Z edições, 2022.

A inteligência artificial generativa é uma abordagem que usa modelos para criar novos dados que são semelhantes aos dados de entrada. Esses modelos são treinados em grandes conjuntos de dados para aprender a distribuição subjacente dos dados e, em seguida, gerar novos dados com base nessa distribuição. Os modelos generativos podem ser usados para uma ampla gama de tarefas, desde a criação de imagens e músicas até a geração de textos e códigos.

Fonte: Campos, Guilherme (2023). *Inteligência Artificial Generativa: Guia para Iniciantes* (Portuguese Edition). Edição do Kindle.

Historicamente, os pesquisadores têm buscado várias versões diferentes de IA. Alguns definiram inteligência em termos de fidelidade ao desempenho humano, enquanto outros preferem uma definição abstrata e formal de inteligência chamada racionalidade — falando vagamente, fazer a “coisa certa”. O assunto em si também varia: alguns consideram a inteligência uma propriedade de processos de pensamento e raciocínio internos, enquanto outros se concentram no comportamento inteligente, uma caracterização externa. Dessas duas dimensões — humano vs. racional e pensamento vs. comportamento — há quatro combinações possíveis, e houve adeptos e programas de pesquisa para todas as quatro. Os métodos usados são necessariamente diferentes: a busca por inteligência semelhante à humana deve ser em parte uma ciência empírica relacionada à psicologia, envolvendo observações e hipóteses sobre o comportamento humano real e processos de pensamento; uma abordagem racionalista, por outro lado, envolve uma combinação de matemática e engenharia, e se conecta a estatísticas, teoria de controle e economia.

Fonte: Russel, S. e Norvig, P. *Artificial Intelligence: a Modern approach*.

IA se constitui hoje em uma área de pesquisa e de conhecimento extremamente complexa. Para dar um mínimo de conta dessa complexidade, basta nomear apenas alguns termos do seu jargão científico: método simbolista, programa genético, dedução inversa, regressão linear, backpropagation, probabilidade bayesiana, métodos estatísticos, modelagem preditiva, e por aí vai. (...) Para alguns especialistas, Stocker (2021, p. 106) por exemplo, “a nossa IA é pouco mais do que mineração de dados em esteróides. Ela olha os dados (quantidade massiva de dados), quebra-os em pequenos pedaços, compara-os, reconhece padrões e os correlaciona para chegar a conclusões estatísticas. (...) Distinta das muitas tecnologias da comunicação e informação, provenientes da revolução industrial e pós-industrial, a IA desafia a noção que o humano tem de si mesmo, obrigando-nos a buscar conceitos novos e mais adequados sobre nós mesmos. Pensar sobre a IA hoje é simultaneamente pensar sobre o humano.

Fonte: Santaella, Lucia. *A inteligência artificial é inteligente?*

Após estas definições, conseguimos identificar uma série de conceitos que são associados à inteligência artificial: algoritmos, dados/big data, machine learning, inteligência, modelos, linguagem computacional, pensamento, redes neurais, probabilidade/estatística, modelos preditivos e generativos. De uma forma geral, é preciso distinguir o que são os algoritmos do que é a inteligência artificial. Também precisamos distinguir a IA generativa de preditiva. Por fim, precisamos falar do papel dos dados, principalmente do grande volume de dados que hoje podemos ter com a internet. Falaremos destes conceitos a seguir.

2.2 Algoritmos e o Desenvolvimento da IA

No centro do desenvolvimento da IA estão os algoritmos, que são conjuntos de regras ou instruções que orientam as máquinas na execução de tarefas específicas. **Desde os primeiros sistemas baseados em regras, conhecidos como 'sistemas especialistas', até os algoritmos mais avançados utilizados atualmente em redes neurais e aprendizado profundo, o progresso da IA está intimamente ligado ao desenvolvimento de algoritmos mais eficientes e poderosos.**

Durante as décadas de 1970 e 1980, o foco dos pesquisadores de IA esteve nos sistemas especialistas, que aplicavam algoritmos baseados em conhecimento específico para resolver problemas em áreas como diagnóstico médico e planejamento. **Um exemplo icônico desses sistemas é o MYCIN, um sistema especialista desenvolvido na década de 1970 para diagnosticar infecções bacterianas e recomendar tratamentos.**

Na década de 2010, com o surgimento do *aprendizado profundo* (*deep learning*), os modelos de inteligência artificial passaram a ser mais complexos e capazes de lidar com grandes volumes de dados. As *Redes Neurais Convolucionais* (*CNNs*) são um exemplo proeminente dessa era, utilizadas para tarefas como reconhecimento de imagens e processamento de linguagem natural. Redes como a *AlexNet* revolucionaram a visão computacional ao vencer a competição ImageNet em 2012 com uma grande margem, mostrando a eficácia das CNNs na identificação de objetos em imagens.

Mais recentemente, algoritmos de *Transformers*, como o *BERT* e o *GPT* (que inclui o *ChatGPT*), têm sido utilizados para processamento de linguagem natural, permitindo a compreensão e a geração de texto de forma muito mais sofisticada. **Esses modelos utilizam mecanismos de atenção para lidar com grandes sequências de texto e têm possibilitado avanços significativos em tarefas como tradução automática e resposta a perguntas.**

Embora relacionados, algoritmos e inteligência artificial (IA) são conceitos distintos. Um algoritmo é um conjunto de instruções bem definidas e seguidas para resolver um problema específico ou executar uma tarefa. Já a inteligência artificial envolve o uso de algoritmos, entre outras técnicas, para encontrar padrões em grandes volumes de dados, mesmo quando esses dados não estão organizados de forma clara. A IA, portanto, pode gerar novos algoritmos ou ajustar os existentes com base nesses padrões, de forma parcialmente autônoma. **Nesse sentido, a IA pode ser entendida como um "modelo" de aprendizagem que utiliza grandes volumes de dados para identificar padrões e gerar saídas ou resultados.**

O Que é um Algoritmo?

Um algoritmo é um conjunto de regras ou instruções definidas de maneira clara e precisa que orienta a execução de uma tarefa ou resolução de um problema. Em termos simples, é uma sequência de passos que, quando seguidos corretamente, levam a um resultado desejado.

Algoritmo de Ordenação: Em computação, um exemplo clássico de algoritmo é o Algoritmo de Ordenação por Bolha (Bubble Sort). Ele funciona da seguinte maneira:

- Compare o primeiro elemento da lista com o segundo.
- Se o primeiro elemento for maior que o segundo, troque-os de lugar.
- Continue comparando e trocando elementos adjacentes até que a lista esteja ordenada.

Esse algoritmo é projetado para ordenar uma lista de números ou palavras, e cada passo é claramente definido para garantir que a lista fique ordenada ao final.

```
# Lista de alunos com suas respectivas notas
alunos = {
    'Ana': 8.5,
    'Bruno': 6.0,
    'Carla': 7.5,
    'Daniel': 5.0,
    'Eduarda': 9.0
}

# Função para verificar se o aluno está acima ou abaixo da média
def verificar_alunos(alunos):
    for aluno, nota in alunos.items():
        if nota >= 7.0:
            print(f"{aluno} está acima da média com nota {nota}.")
        else:
            print(f"{aluno} está abaixo da média com nota {nota}. Um exercício de recuperação foi gerado.")
            gerar_exercicio(aluno)

# Função para gerar um exercício de recuperação
def gerar_exercicio(aluno):
    print(f"Exercício de recuperação para {aluno}:")
    print("1. Revise o conteúdo da última prova e resolva os exercícios complementares.")
    print("2. Refaça os problemas que errou na última prova e explique o raciocínio por trás da solução.")
    print("3. Prepare uma apresentação sobre o tema da última prova e apresente-a à turma.")

# Executa a verificação dos alunos
verificar_alunos(alunos)
```

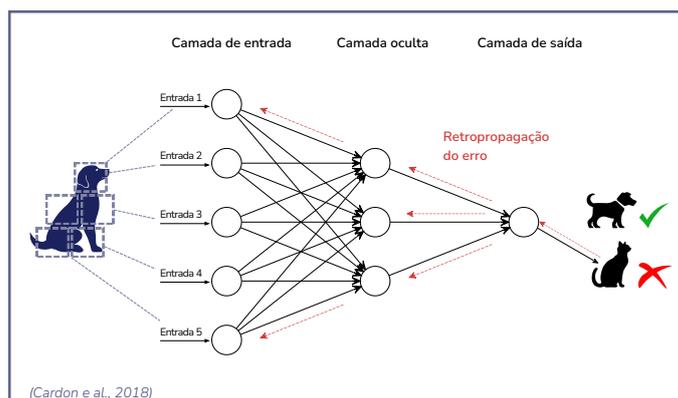
Exemplo de código em Python para separar alunos/as acima e abaixo da média e posterior envio de exercício de recuperação. Algoritmos utilizam condicionalidades (if/else, se/senão) para o conjunto de instruções, cuja estrutura é chamada de árvore de decisões. Exemplo apenas ilustrativo.

2.3 Inteligência Artificial como Campo Disciplinar

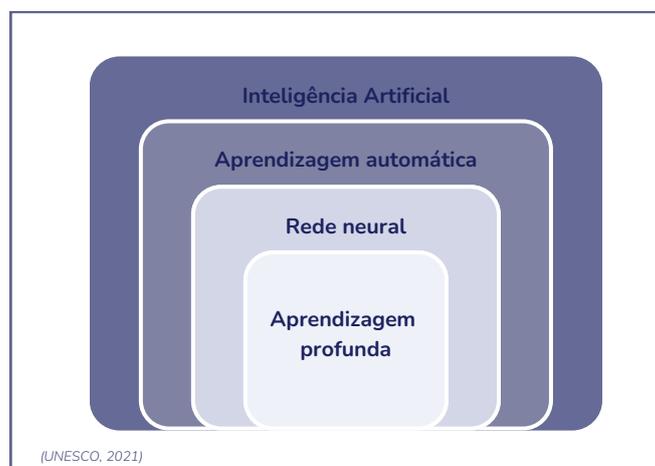
Com o tempo, a IA evoluiu para se tornar uma disciplina abrangente, com diversas subdisciplinas. **Machine Learning** (aprendizado de máquina) e **Deep Learning** (aprendizado profundo) emergiram como áreas críticas dentro do campo. **O Machine Learning, em particular, ganhou destaque a partir da década de 1990, com o aumento da capacidade computacional e a disponibilidade de grandes volumes de dados.** Esta subdisciplina se concentra em criar modelos que permitem às máquinas aprenderem a partir de dados, ajustando seus modelos para melhorar a performance em tarefas específicas.

Deep Learning, uma abordagem dentro do Machine Learning, utiliza redes neurais artificiais com múltiplas camadas para processar dados em níveis de abstração mais altos. Este método tem sido particularmente eficaz em áreas como reconhecimento de fala, visão computacional e processamento de linguagem natural, onde é necessário interpretar grandes volumes de dados complexos.

Operação de uma rede neural simples



IA, aprendizagem automática, rede neural e aprendizagem profunda



Elementos traduzidos da publicação do Ministério da Educação Francês intitulado "Intelligence Artificielle et Éducation. Disponível em: <https://www.ac-paris.fr/l-intelligence-artificielle-dans-l-education-130992>

2.4 Diferença entre IA Preditiva e IA Generativa

No contexto contemporâneo, a IA pode ser categorizada em diferentes tipos, sendo dois dos mais estudados a IA preditiva e a IA generativa. **A IA preditiva utiliza dados históricos para prever eventos futuros ou resultados.** Um exemplo comum de IA preditiva é seu uso em finanças, onde algoritmos analisam dados de mercado para prever tendências e comportamentos de preços de ativos.

Por outro lado, a IA generativa se diferencia por sua capacidade de gerar novos dados ou conteúdos a partir de padrões aprendidos. Um exemplo de IA generativa é a criação de imagens, música ou texto que não existiam anteriormente.

Modelos como os de redes adversárias generativas (GANs) e grandes modelos de linguagem, como o GPT, exemplificam essa capacidade, sendo usados para gerar desde imagens sintéticas até composições musicais e diálogos textuais.

Tanto a IA generativa quanto a preditiva usam o aprendizado de máquina e grandes quantidades de dados, mas seus objetivos são diferentes: enquanto a a IA preditiva usa o aprendizado de máquina para prever tendências futuras, por exemplo, em relação ao comportamento consumidor, a IA generativa usa o aprendizado de máquina para gerar conteúdo.

2.5 O Papel dos Dados no Treinamento de IA

Os dados desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de sistemas de IA. O processo de treinamento de IA envolve a alimentação de grandes volumes de dados nos modelos, que então identificam padrões e ajustam seus parâmetros para realizar tarefas específicas de maneira mais eficiente.

Quanto maior a quantidade e a qualidade dos dados, melhor o desempenho do sistema de IA. Por exemplo, no treinamento de um modelo de reconhecimento facial, são necessárias inúmeras imagens de rostos, capturadas sob diferentes condições de iluminação, ângulos e expressões. O modelo utiliza essas informações para aprender as características distintivas dos rostos humanos e, eventualmente, ser capaz de reconhecer rostos novos com precisão elevada.

3. Exemplos de IA aplicada à educação

O uso da Inteligência Artificial (IA) na educação tem se expandido de forma significativa, nas instituições educativas, mas ainda com resistências importantes. A utilização dessas ferramentas varia conforme os sistemas de ensino (público e privado) e de acordo com o nível de ensino (Educação Infantil, Básica e Superior). Embora as grandes corporações ligadas ao desenvolvimento e comercialização das ferramentas digitais e de IA prometam soluções inovadoras, como sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizado adaptativo, sua aplicação levanta questões significativas que não podem ser ignoradas.

O uso das ferramentas digitais na educação deve sempre ser orientado para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, valorizando a construção coletiva do conhecimento e a visão crítica informada sobre o mundo em que vivemos, sem que isso signifique sobrecarga de trabalho para os/as docentes ou que implique na perda da autonomia docente na sala de aula.

A seguir, apresentamos alguns tipos de sistemas baseados em IA e alguns exemplos de plataformas utilizadas nos diversos sistemas e níveis de ensino.

3.1 Sistemas de Tutoria Inteligente e Plataformas de Aprendizado Adaptativo

Os sistemas de tutoria inteligente são plataformas que utilizam IA para fornecer suporte personalizado. Esses sistemas analisam o desempenho de estudantes em tempo real e adaptam o conteúdo e as atividades com base nas necessidades individuais. Um exemplo é o [Khan Academy](#), que usa IA para orientar estudantes a resolver questões voltadas, sobretudo, para a área de exatas, oferecendo feedback e sugestões de acordo com o progresso do/da aluno/a.

Plataformas de aprendizado adaptativo, como o [DreamBox](#), ajustam o conteúdo e os exercícios com base nas respostas e no progresso do/da aluno/a. Esses sistemas prometem entregar uma experiência de aprendizado mais personalizada, ajustando a dificuldade e a abordagem dos exercícios para atender às necessidades específicas de cada pessoa.

Outro exemplo conhecido de plataforma digital que usa ferramentas de IA e que podemos considerar dentro do âmbito dos sistemas de tutoria e aprendizado adaptativo é o [Elefante Letrado](#), plataforma brasileira voltada para o desenvolvimento da leitura e escrita de estudantes do Ensino Fundamental I ao Ensino Médio.

3.2 Assistentes Virtuais e Chatbots

Os assistentes virtuais e chatbots são usados para responder a perguntas frequentes, além de fornecer suporte administrativo. Um exemplo de chatbot para a educação é o [Blip](#) que oferece auxílio aos/as alunos/as e responsáveis com questões sobre matrícula, prazos e outras informações administrativas, visando contribuir para uma maior eficiência na gestão escolar. Outro exemplo mais conhecido é o [ChatGPT](#), desenvolvido pela OpenAI, e que pode ser integrado em plataformas educacionais para fornecer suporte interativo e tutoria. **Além desses exemplos, muitas escolas privadas e sistemas de ensino possuem seus próprios Chatbots para esclarecimento de dúvidas sobre as plataformas, recursos e soluções.**

3.3 Análise de Dados Educacionais (Learning Analytics)

Ferramentas de análise de dados educacionais utilizam IA para interpretar grandes volumes de dados sobre desempenho, comportamento e tendências de aprendizagem. [Cerego](#) é um exemplo de plataforma que usa IA para analisar, por meio dos dados, como os/as estudantes retêm informações ao longo do tempo, orientando os/as educadores/as a ajustar suas estratégias de ensino com base em dados fornecidos pela plataforma. Outras ferramentas, como as utilizadas pela plataforma [Coursera](#), oferecem relatórios globais de competência com base nos dados de milhões de usuários em todo o mundo.

3.4 Reconhecimento de Fala e Transcrição

Sistemas como [Google Speech-to-Text](#) e [Otter.ai](#), são ferramentas que permitem o reconhecimento de falas e transcrição automática, oferecendo suporte para pessoas com dificuldades auditivas ou de escrita a converter fala em texto. Isso pode ser particularmente útil em ambientes educacionais, facilitando a acessibilidade e a participação de todas/os nas atividades.

3.5 Ferramentas de Feedback Automatizado

Ferramentas de feedback automatizado, como [Grammarly](#) e [Turnitin](#), utilizam IA para oferecer correções gramaticais e verificar a originalidade de textos. Essas ferramentas ajudam os/as alunos/as a melhorar suas habilidades de escrita e a evitar plágio, fornecendo feedback detalhado e em tempo real sobre suas produções.

3.6 Plataformas de Simulação e Realidade Aumentada

Plataformas que utilizam IA em simulações e realidade aumentada oferecem experiências de aprendizado imersivas. [Labster](#), por exemplo, oferece laboratórios virtuais onde os/as alunos/as podem realizar experimentos científicos em um ambiente simulado, com o suporte de IA para guiar e avaliar suas ações.

3.7 Ferramentas de Tradução Automática

Ferramentas de tradução automática, como o [Google Translate](#), auxiliam na tradução de textos oferecendo suporte para a superação de barreiras linguísticas e buscando promover um ambiente de aprendizado mais inclusivo.

3.8 Pensando sobre as Ferramentas de IA Aplicada à Educação

Esses exemplos mostram como a IA pode ser aplicada de maneira variada na educação, oferecendo recursos que prometem suporte personalizado, facilitando a acessibilidade e melhorando a eficiência dos processos administrativos e de ensino. No entanto, o uso dessas aplicações apresenta uma série de implicações éticas e que interferem diretamente na qualidade da educação, além de implicações sociais relativas à desigualdade de acesso e no trabalho docente.

A eficácia desses sistemas depende da qualidade dos algoritmos e dos dados utilizados. Uma falha ou uso enviesado dos dados pode levar a recomendações inadequadas e até prejudiciais. Além disso, a dependência desses sistemas pode reduzir o papel do docente à mera operacionalização das ferramentas. Outro ponto crítico é a potencial exacerbação das desigualdades educacionais. A privacidade dos dados é outra preocupação importante. A coleta e análise extensiva de dados dos/das alunos/as por sistemas de IA colocam em risco informações pessoais sensíveis. Veremos estes ricos em detalhes, a seguir.

Em síntese, embora a IA possa oferecer algumas vantagens na educação de forma geral, e no processo de ensino-aprendizagem de maneira específica, seus desafios e riscos são significativos e não devem ser subestimados. A implementação de tecnologias baseadas em IA deve ser abordada com cautela, considerando as implicações éticas e práticas. A educação deve priorizar a equidade e a proteção dos dados de estudantes e docentes, garantindo que a inovação não comprometa valores fundamentais ou acentue as desigualdades existentes.

4 Riscos e oportunidades da IA na educação

Apesar de haver pontos de atenção importantes quando se trata de IA, as vantagens têm sido mais alardeadas do que os riscos. Mas, especialmente quando se trata de educação, é essencial olhar para eles com um olhar crítico e cauteloso.

Desde os primórdios das tentativas de se automatizar a educação, têm sido destacadas algumas das vantagens do uso de tecnologias na educação, que poderiam ser resumidas em: **1) a personalização do ensino; 2) a redução da carga de tarefas repetitivas que cabem ao/a professor/a; 3) uma maior eficácia no ensino e 4) a possibilidade de se aplicar para os/as alunos/as uma avaliação com retorno automático.** Continuam sendo essas as vantagens frequentemente destacadas para a IA na educação. A seguir, destacamos alguns dos riscos, correlacionando-os com esses alardeados benefícios.

4.1 Privacidade de Dados

Entre os recursos viabilizados pela aprendizagem de máquina e pelo big data está o rastreamento do comportamento dos/das alunos/as - por exemplo, em relação aos vídeos de aulas em uma plataforma online de aprendizagem.

É possível identificar se os/as alunos/as assistiram aos vídeos e em que momentos, se pausaram e em quais trechos, se aceleraram a reprodução para assistir em menos tempo, se abandonaram as lições antes de concluir, entre outros dados.

Para Mayer-Schönberger e Cukier (2014), identificar esses padrões nas atividades dos/as estudantes poderia, entre outros efeitos, ajudar professoras/es de posse desses dados a ajustar suas aulas de acordo, fazê-los decidir reforçar conceitos que os/as alunos/as aparentemente não entenderam ou os levar a modular a forma de apresentar determinado tema. É importante que esses recursos sejam encarados como apoios ao/a professor/a, representando dados que precisam ser interpretados para que se chegue a uma conclusão.

Há também questões particulares que devem ser consideradas e ponderadas no que diz respeito à vigilância proporcionada pela economia de dados em sistemas algorítmicos. No contexto escolar, há várias camadas ou dimensões dessa vigilância - a da avaliação é apenas uma delas. Aquilo que acontece dentro da escola tem relação com o que está acontecendo fora desse espaço.

Na medida em que utilizamos plataformas algorítmicas, as vastas bases de dados que traçam perfis pessoais a partir dos dados captados pertencem a grandes corporações e a departamentos governamentais, e os mecanismos de captação de dados estão enraizados nos mecanismos por trás dessas plataformas. Essa vigilância afeta os indivíduos de várias formas; pode aumentar as desigualdades e a opressão, enfatizar preconceitos e afetar indivíduos de formas diferentes a partir de características étnicas, sociais, da presença ou não de deficiência e daí por diante.

4.2 Avaliação

O mesmo vale para o uso de dados na avaliação: um olhar crítico para os dados, procurando compreender o que podem representar num dado contexto e para um determinado indivíduo ou grupo de pessoas, garante à avaliação um olhar humano. Esse olhar é indispensável, pois somente ele pode considerar aquilo que está para além do que os dados captam.

Os/as alunos/as não são somente números e o seu histórico, o seu comportamento, as suas emoções observadas durante um determinado período de tempo também influenciam os resultados da sua aprendizagem.

Quando se trata de esperar que tecnologias como as de IA contribuam para personalizar o ensino, é fundamental compreender que, ao mesmo tempo em que é possível algum nível de personalização nos processos de ensino e aprendizagem com IA, pode-se também incorrer numa direção contrária a isso. Esse é um risco que está envolvido quando, por exemplo, se delega para sistemas artificiais a capacidade de "compreender" o que cada aluno/a quer ou precisa, deixando a cargo deles a habilidade de atender às necessidades particulares dos/das alunos/as com relação aos ritmos de aprendizagem.

Os sistemas de IA podem ser úteis na montagem de exercícios e atividades capazes de envolver os/as alunos/as por serem adaptados a algumas de suas características, por exemplo, mas cabe lembrar que o/a professor/a tem um papel indispensável quando se trata de mediar essas interações. É o/a professor/a que tem a capacidade de compreender e analisar os/as seus/suas alunos/as na sua totalidade, identificando características, habilidades e pontos que merecem um maior cuidado.

4.3 Erros Técnicos e Erros de Decisão

Erros técnicos e erros de decisão podem ter impactos significativos em sistemas de inteligência artificial (IA) utilizados no contexto educacional, afetando a qualidade do ensino e a experiência dos/das alunos/as.

Em termos de erros técnicos, uma falha comum em sistemas educacionais baseados em IA é a implementação inadequada de algoritmos. Por exemplo, um algoritmo mal configurado em uma plataforma de aprendizagem adaptativa pode gerar recomendações incorretas de conteúdo, dificultando o aprendizado dos/das alunos/as.

O problema de **overfitting** também é relevante: um sistema que tenha sido treinado em dados de estudantes específicos pode se tornar excessivamente ajustado a esses dados, fornecendo sugestões que não se aplicam adequadamente a novos/as estudantes com diferentes perfis de aprendizagem. O **underfitting**, por outro lado, pode ocorrer se o sistema não captar as nuances e variabilidades nos modos de aprendizagem, levando a recomendações simplistas e pouco eficazes.

Outro erro técnico pode acontecer quando os dados de desempenho dos/das alunos/as são imprecisos ou incorretos, resultando em análises e *feedbacks* que não refletem com precisão as capacidades e necessidades dos/as estudantes.

Um dos erros mais recorrentes é o fenômeno da "alucinação", onde a IA pode gerar informações ou sugestões educacionais que parecem válidas, mas que são completamente incorretas. Isso acontece pois os agentes conversacionais entregam respostas de forma bem convincente e em linguagem bastante lógica, além de acreditarmos, em geral, que a máquina não erra. Isto pode desorientar tanto alunos/as quanto professores/as.

4.4 Sobrecarga do/da Professor/a

Além dos erros técnicos e de decisão, o uso de plataformas e de sistemas de inteligência artificial (IA) no ambiente educacional pode gerar sobrecarga para os/as professores/as, afetando negativamente seu bem-estar e desempenho profissional.

Primeiramente, a integração de novas tecnologias exige que os/as professores/as adquiram habilidades e conhecimentos adicionais. Muitas vezes isso implica em horas extras de formação e adaptação, além das tarefas diárias de planejamento, ensino e avaliação.

Esse processo de capacitação contínua pode se tornar exaustivo, especialmente quando os/as professores/as precisam se familiarizar com várias plataformas diferentes, cada uma com suas próprias funcionalidades e interfaces.

A necessidade de acompanhar as atualizações e mudanças constantes nos sistemas também pode aumentar a carga de trabalho, deixando menos tempo para o foco em atividades pedagógicas essenciais.

Outra forma de sobrecarga ocorre quando os/as professores/as precisam gerenciar a interação entre os/as alunos/as e as ferramentas de IA. Sistemas que oferecem feedback automatizado ou recomendações personalizadas frequentemente exigem supervisão e intervenção humana para garantir que as respostas da IA sejam interpretadas corretamente e que as necessidades individuais dos/das alunos/as sejam atendidas. Isso pode transformar os/as professores/as em gestores de sistemas tecnológicos, em vez de facilitadores do aprendizado, perdendo o sentido da profissão docente.

Os/as professores/as são frequentemente solicitados a analisar e interpretar esses dados para ajustar suas práticas de ensino, o que pode ser uma tarefa complexa e demorada. Embora o objetivo seja personalizar a experiência de aprendizagem dos/das alunos/as, o excesso de informações pode, paradoxalmente, levar à paralisia ou ao uso ineficiente desses dados, contribuindo para o desgaste profissional.

Movimentos feministas tem defendido o “feminismo de dados” para alertar sobre inúmeros riscos da IA. Um projeto da [Coding Rights](#) em associação com a ativista [Paz Peña](#), elaborou um diagrama para entender estes riscos mais gerais. Fonte: <https://notmy.ai/pt/noticias/ia-opressora-categorias-feministas-para-compreender-seus-efeitos-politicos/>



5. Riscos reais na educação brasileira

Projeto Querido Diário: O Uso de Reconhecimento Facial nas Escolas

O Projeto Querido Diário, da Open Knowledge Brasil, investiga a implementação de tecnologias de reconhecimento facial em escolas, que têm sido justificadas pela segurança e controle de acesso. Contudo, estudos demonstram que essa tecnologia possui uma taxa de erro maior para indivíduos de grupos minoritários. Um estudo do MIT Media Lab (2018) identificou que as taxas de erro em sistemas de reconhecimento facial são significativamente mais altas para mulheres e pessoas negras. O projeto aponta que “a tecnologia de reconhecimento facial ganhou espaço no debate legislativo em cidades como Belo Horizonte (BH) e Recife (PE), com projetos de lei que buscam barrar sua implementação nas cidades. Outros municípios, como Jundiaí (SP) e Monte Alto (SP), promovem licitações ou contratações de serviços dessa tecnologia para registro de frequência escolar, o que acende o alerta sobre os riscos para a privacidade da comunidade escolar.”

Produção de Materiais Didáticos com IA

O governo do estado de São Paulo propôs a utilização de Inteligência Artificial (IA) na produção de materiais didáticos como uma forma de modernizar o ensino. A proposta, que faz parte do programa "Educação para o Futuro", visa usar algoritmos para criar conteúdos educacionais personalizados para os/as alunos/as. Como garantir a qualidade destes conteúdos e que a inteligência artificial pode produzir materiais com uma pedagogia adaptada à cada escola?

Projeto Educação Viglada: As Big Techs na Educação

O Projeto Educação Viglada busca entender o impacto das big techs no setor educacional, especialmente em relação à privacidade e à dependência tecnológica. Segundo a Unesco (2021), a adoção de plataformas como Google Classroom e Microsoft Teams aumentou significativamente durante a pandemia, mas trouxe preocupações sobre a centralização de dados e a privacidade dos/as estudantes. As investigações do projeto mostram que a adoção de tecnologias dessas empresas muitas vezes ocorre sem uma análise crítica dos impactos a longo prazo. Por exemplo, a privacidade dos dados de estudantes tem sido uma preocupação constante, com críticas sobre a falta de transparência no uso desses dados pelas big techs.

Os Desvios Envolvendo Kits de Robótica

O escândalo envolvendo kits de robótica revelou graves problemas de gestão e corrupção no setor educacional. Em junho de 2023, a Polícia Federal descobriu o superfaturamento na compra desses kits para escolas públicas, com desvios de recursos públicos que deveriam ter sido destinados à educação. De acordo com o relatório da operação, mais de R\$ 1,6 milhão foram desviados em contratos fraudulentos (G1, 2023). O esquema envolvia servidores públicos que, em conluio com empresários, superfaturavam os preços dos kits de robótica e direcionavam parte dos recursos para o pagamento de propinas.

O Uso de Plataformas no Ensino do Paraná e de São Paulo

No Paraná, o uso de plataformas digitais, aliado à implementação de tecnologias de reconhecimento facial e o monitoramento emocional, que acompanha essa tecnologia, é particularmente controverso, levantando questões sobre a invasão de privacidade e a falta de consentimento informado. De acordo com um relatório do Observatório das Metrôpoles (2023), essa vigilância nas escolas está sendo implementada sem um debate público adequado, e professores/as têm relatado que o uso obrigatório dessas plataformas compromete a qualidade do ensino.

Em São Paulo, a situação é similar. A imposição de plataformas digitais, como parte das políticas educacionais do governo estadual, levou à insatisfação generalizada entre os/as educadores/as. Em maio de 2024, houve protestos e greves organizados por professores/as que se opõem ao uso compulsório dessas tecnologias. Segundo relatos, a implementação das plataformas foi feita sem a participação da comunidade escolar e sem considerar as condições reais das escolas. A crítica principal é que essas plataformas não apenas substituem, mas também desvalorizam o trabalho docente, transformando o processo educacional em uma simples tarefa de preenchimento de dados digitais. Como apontado em matérias recentes, professores/as sentem que estão apenas "preenchendo plataformas" e não ensinando de fato.

IA Alimentando a desinformação e a violência de gênero: Deepfake nas Escolas

Casos recentes de deepfake em escolas mostram como a inteligência artificial pode ser usada de maneira prejudicial. Em Belo Horizonte, um estudante foi acusado de criar deepfakes de colegas meninas de escola usando imagens manipuladas (R7, 2023).

Em Maceió, uma operação da polícia revelou a responsabilidade de sete adolescentes na criação de deepfakes, expondo os riscos de desinformação e cyberbullying (G1, 2024). Segundo um estudo da Brookings Institution (2020), o uso de deepfakes para desinformação pode minar a confiança nas instituições e na própria mídia, destacando a urgência de políticas que protejam os estudantes e promovam a conscientização sobre os riscos dessas tecnologias.

O Uso de Telas entre Crianças

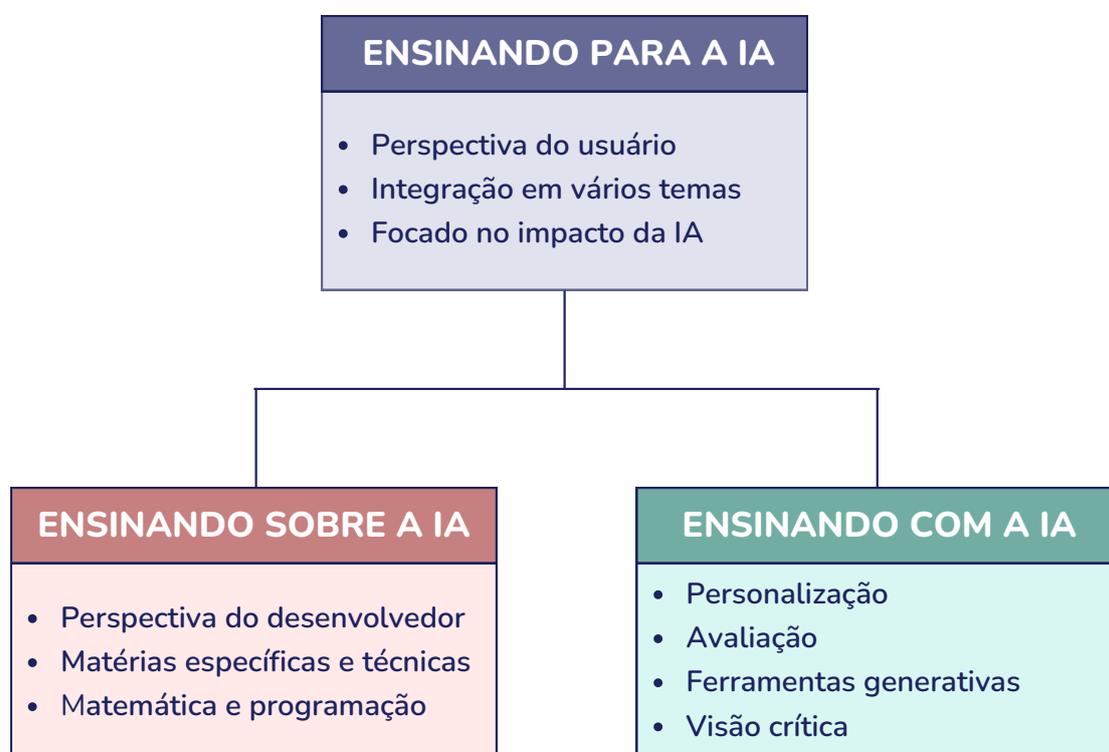
O uso de telas entre crianças em idade escolar tem aumentado significativamente, especialmente com a facilidade do toque de telas. Segundo o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021), o tempo de tela deve ser limitado, e as atividades físicas e sociais devem ser incentivadas para garantir um desenvolvimento saudável.

O uso de tecnologias na educação deve ser acompanhado por políticas que promovam o bem-estar integral das crianças, prevenindo problemas relacionados ao uso excessivo de telas.

6. Recomendações internacionais do uso da IA na educação

O relatório da [Comissão Europeia de 2024](#) sobre Inteligência Artificial (IA) na educação explora tanto os potenciais benefícios quanto os desafios associados ao uso da IA nesse setor. Ele destaca como a IA pode apoiar o ensino personalizado, fornecer feedback em tempo real e otimizar o planejamento educacional. No entanto, também alerta para riscos, como a falta de transparência, viés algorítmico e a necessidade de supervisão humana para evitar decisões automatizadas prejudiciais. **O relatório recomenda uma abordagem equilibrada, que maximize os benefícios e minimize os riscos.**

O relatório elabora o paradigma de ensinar com, sobre e para a Inteligência artificial: isto significa que essas três dimensões devem ser pensadas em conjunto. Não apenas o uso dos sistemas de IA para apoiar, por exemplo, o gerenciamento de alunos/as e dados sobre a aprendizagem (a área chamada de learning analytics), mas igualmente saber educar sobre como estes sistemas funcionam e como repercutem nas várias dimensões da vida, assim como princípios de programação e desenvolvimento de modelos.



Do ponto de vista ético, o documento faz as seguintes recomendações:

“

Cuidado deve ser uma palavra-chave em todos os níveis no uso de IA na educação. Os alunos precisam aprender seus direitos e como se proteger, os professores precisam estar cientes da gama de informações coletadas nas ferramentas de IA que usam, os desenvolvedores precisam se proteger contra influências indevidas e estar cientes de possíveis vieses e, finalmente, os órgãos governamentais precisam assumir uma posição firme com legislações robustas para proteger seus cidadãos, ao mesmo tempo em que eliminam uma abordagem rigorosa ao seu próprio uso de IA na coleta de dados.

Em geral, recomendamos as seguintes metas de aprendizagem relacionadas à alfabetização e ética em IA:

- *Identificar e analisar as oportunidades e ameaças éticas e ambientais decorrentes do uso diário da IA.*
- *Promover um uso seguro, responsável e consciente de ferramentas e tecnologias digitais relacionadas à IA.*
- *Analisar e entender a pegada humana e a influência dos riscos em processos de tomada de decisão automatizados.*
- *Identificar e avaliar as implicações éticas e políticas do design e uso de sistemas de IA, incluindo justiça, viés, discriminação e responsabilização.*
- *Analisar criticamente o potencial da IA para melhorar a qualidade de vida das pessoas, avaliando sua operabilidade em diferentes contextos sociais, econômicos e culturais.*
- *Conhecer e entender os riscos e benefícios da IA em diferentes áreas, como saúde, segurança e privacidade.*

”

Com o destaque cada vez mais acentuado da Inteligência Artificial (IA) no campo da educação, especialmente com o avanço da IA generativa (GenAI), que oferece a possibilidade de criação de conteúdos novos a partir de prompts de comando, a UNESCO, reconhecendo o impacto potencial dessas tecnologias, vem elaborando uma série de diretrizes para apoiar os países na adaptação a esse novo cenário educacional.

Essas diretrizes têm como foco principal garantir que a implementação da IA seja centrada no ser humano, promovendo a inclusão, equidade e diversidade cultural e linguística. Além disso, há uma preocupação com a proteção da privacidade dos dados e a regulação do uso dessas tecnologias nas escolas e universidades.

No contexto da Agenda de Educação 2030, a UNESCO reforça a importância da educação inclusiva e de qualidade para o desenvolvimento sustentável global.

O papel da IA nesse processo é duplo: por um lado, ela pode facilitar o acesso ao conhecimento e melhorar a eficiência dos processos educacionais; por outro, exige uma adaptação cuidadosa das políticas e práticas pedagógicas para garantir que seu uso não comprometa os valores humanísticos fundamentais.

A integração da IA deve sempre estar alinhada aos princípios de igualdade de gênero e diversidade cultural, com especial atenção às regiões mais vulneráveis do mundo.

Nesse sentido, os documentos da Unesco também estabelecem uma série de diretrizes para formuladores de políticas públicas e demais atores que se inscrevem no debate público, reforçando a necessidade de uma discussão ampliada e democrática sobre o tema.

A Unesco publicou, em setembro de 2024, um referencial para professores sobre uso de IA na educação. O referencial parte dos mesmos princípios que tem orientado os documentos da instituição: uma abordagem centrada no humano e um uso orientado pela segurança, efetividade e ética. O referencial é organizado em aspectos e graus de proficiência (adquirir, aprofundar, criar). Este material pode ajudar os professores a definirem suas necessidades formativas e planejar suas ações pedagógicas.



7 Referências para se aprofundar

LIVROS



LEPORACE, Camila. *Algoritmosfera: a cognição humana e a inteligência artificial.* Rio de Janeiro/São Paulo: Editora PUC-Rio e Hucitec, 2024

Comentário: O livro aborda a relação das ciências cognitivas com o campo da IA e a ideia de mente estendida. Propõe uma abordagem onde o humano tem destaque frente aos sistemas inteligentes.



GONSALVES, Priscila. *Inteligência Além da Artificial.* Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2021

Comentário: A autora explora o impacto da inteligência artificial em diversos aspectos da vida moderna, desde o avanço tecnológico até as suas consequências éticas e sociais. O livro aborda como a IA está transformando a forma como vivemos e trabalhamos, e também discute as oportunidades e desafios que surgem com essas tecnologias.



SANTAELLA, Lucia. *A Inteligência Artificial é Inteligente?* São Paulo: Editora Paulus, 2020

Comentário: O livro explora o conceito de inteligência artificial (IA) e suas implicações filosóficas, técnicas e sociais. A autora oferece uma análise crítica sobre o que significa ser inteligente e como a IA se compara à inteligência humana.

ARTIGOS E RELATÓRIOS

“As EdTechs devem oferecer soluções cientificamente validadas” (versão traduzida) - Nejiba Belkadi - EdtechActu. Disponível em: <https://www.edutecia.com/artigo-2024-08-31-edtech>

Comentário : O artigo defende a importância da participação de pesquisadores e profissionais da educação nos processos de criação, seleção e utilização de EdTechs.

Educação em um cenário de plataformação e de economia de dados - CGI.BR.

Disponível em: <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>

SITES

- Observatório Edutecia: www.edutecia.com
- CETIC: www.cetic.br
- EdtechActu: www.edtechactu.com
- Escolha Livre: www.escolhalivre.org.br
- MEC RED: www.plataformaintegrada.mec.gov.br
- Observatório Educação Vigida: www.educacaovigida.org.br
- Pesquisa TICs na educação: <https://www.cetic.br/pesquisa/educacao/>

VIDEOS



Ciclo de Debates sobre Educação, Cultura Digital e Tecnopolíticas da Educação - Observatório Edutecia. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=pb4b4_MlNwo

Comentário : Ciclo de debates de nosso Observatório sobre diversos temas sobre educação e tecnologias, incluindo debates sobre inteligência artificial e plataformização da educação.



TECNOPOLÍTICA #211 - ChatGPT nas escolas pode piorar a educação? - Podcast Tecnopolítica. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=02fCrdECmTY>

Comentário : Sérgio Amadeu e Nelson Pretto discutem o uso de IA Generativa nas escolas, criticando uma proposta de uso do ChatGPT para preparar aulas. Pretto alerta que isso pode reduzir a autonomia dos/as professores/as, homogeneizar a educação e precarizar o trabalho docente, defendendo uma apropriação crítica dessas tecnologias.



Inteligência Artificial: Tudo o que você precisa saber - Miguel Nicolelis - Programa 20 Minutos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=pb4b4_MlNwo

Comentário : Miguel Nicolelis aborda questões como: o conceito de Inteligência Artificial, o risco de robotização da mente humana, a precarização do trabalho e concentração de lucros por parte das BigTechs com o objetivo de “lucro infinito”. Aponta ainda a necessidade de regulação da Inteligência Artificial e qual deveria ser o papel do Ministério da Ciência e da Tecnologia.



[Sem. Plataformas Educacionais] Plataformização da educação e impactos no ensino - NICbr. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RqiBFpUPfSM>

Comentário : Seminário sobre a plataformização da educação, impactos no ensino e a proteção de direitos, discute os desafios e consequências do uso de plataformas digitais no ensino e as questões relacionadas à proteção de direitos dos envolvidos.

REPORTAGENS



“O chão da Fábrica da IA” - Intercept Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=F0M9OH5n-hg>

Comentário : Reportagem do portal Intercept sobre os trabalhadores que estão por trás do treinamento e operação de sistemas inteligentes, conhecido como fazendas de clicks.



Inteligência Artificial: os acertos do professor que foi chamado de 'louco e alarmista' - BBC News Brasil. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=67yTnDrYG_4

Comentário : A reportagem destaca as previsões do professor emérito da NYU, Gary Marcus, sobre os riscos da IA sem regulação e sem controle dos algoritmos. Ele aponta três principais perigos: 1) mortes causadas por chatbots, exemplificado pelo caso de suicídio de um homem na Bélgica que interagiu com o chatbot Eliza; 2) alucinações das máquinas; e 3) a produção em massa de fake news, o que pode impulsionar uma era de pós-verdade. Além disso, essa reportagem chama atenção para o fato recorrente de pesquisadores serem estigmatizados de loucos, anti-IA quando apontam os problemas a serem considerados no desenvolvimento da IA.

Sobre o Observatório EDUTECIA

O Observatório das tecnologias e IA na Educação visa trazer o debate sobre o presente e o futuro da educação brasileira na perspectiva das novas tecnologias. Somos uma rede de pesquisadores/as e professores/as que visa reunir todos os atores do campo educacional para contribuir para a construção de políticas públicas inclusivas, solidárias e inteligentes no domínio da educação, tecnologia e sociedade.

Um dos principais objetivos de nossa iniciativa é fornecer a professores/as, educadores/as, gestores/as e pedagogos/as de todos os níveis um portal de referência sobre a rápida evolução das tecnologias educacionais no intuito de formar uma opinião pública capaz de interferir sobre as futuras políticas públicas do setor. Neste sentido, um segundo objetivo é de constituir um fórum permanente de debate, onde possamos reunir iniciativas de vários lugares do Brasil de boas práticas no uso das tecnologias na educação e possibilitar uma voz para os atores que estão nos espaços educacionais. Em terceiro lugar, também temos como objetivo produzir dados, mapeamentos, pesquisas, análises e recomendações para políticas públicas que visem garantir os valores de gratuidade, qualidade e equidade da educação brasileira.

Para cumprir de maneira eficiente estes três objetivos, o Observatório visa fornecer uma leitura crítica de dados e relatórios disponíveis considerados relevantes para fornecer aos agentes educacionais informações de base para interpretar o ambiente em que vivemos.

QUER DESENVOLVER UM PROJETO CONOSCO? CONSTRUIR CURSOS, PROJETOS OU POLÍTICAS INTERNAS DE USO DE IA NA SUA INSTITUIÇÃO? CONTACTE-NOS POR AQUI:

 Site: www.edutecia.com

 LinkedIn: [ObservatorioEdutecia](https://www.linkedin.com/company/observatorioedutecia)

 Instagram: [@edutecia](https://www.instagram.com/edutecia)

 Youtube: [@ObservatorioEdutecia](https://www.youtube.com/channel/UCObservatorioEdutecia)

**GUIA SOBRE
IA NA EDUCAÇÃO**

1ª Edição
Setembro/ 2024