



Scan me

INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL

na

EDUCAÇÃO

**Profa. Dra Patrícia Jaques Maillard**

UFPR – UFPEL

[patricia@inf.ufpr.br](mailto:patricia@inf.ufpr.br)



# PAT2Math na escola São Luis



# Escolas públicas de Nova York banem robô ChatGPT contra 'cola' de alunos

Robô conversador tem feito sucesso por capacidade de escrever textos e resolver problemas de matemática de forma rápida, entre outras tarefas que impressionam usuários.

Por g1

05/01/2023 06h00 · Atualizado há 6 meses





✉ Subscribe to newsletters

# Forbes

FORBES > INNOVATION

---

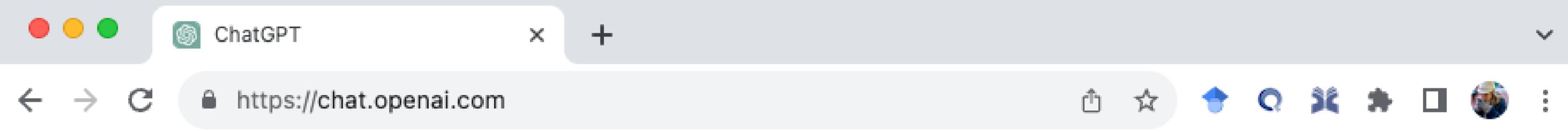
BREAKING

# ChatGPT In Schools: Here's Where It's Banned—And How It Could Potentially Help Students

Arianna Johnson Forbes Staff

*I cover the latest trends in science, tech and*

Follow



**Devemos proibir** o uso do  
ChatGPT?

Send a message



⚡ GPT-3.5    ✨ GPT-4

ChatGPT PLUS

# Como usar o ChatGPT?

Send a message 

# IA na Educação

História da IA na educação  
e outras ferramentas

## ChatGPT

O que é?  
Cenários de uso  
Ciências Cognitivas  
Orientações da UNESCO

# Inteligência Artificial (IA)

Diferentes abordagens de  
IA e IA Generativa

## Conclusão

Ética na IA na Educação  
Direções Futuras

# IA na Educação



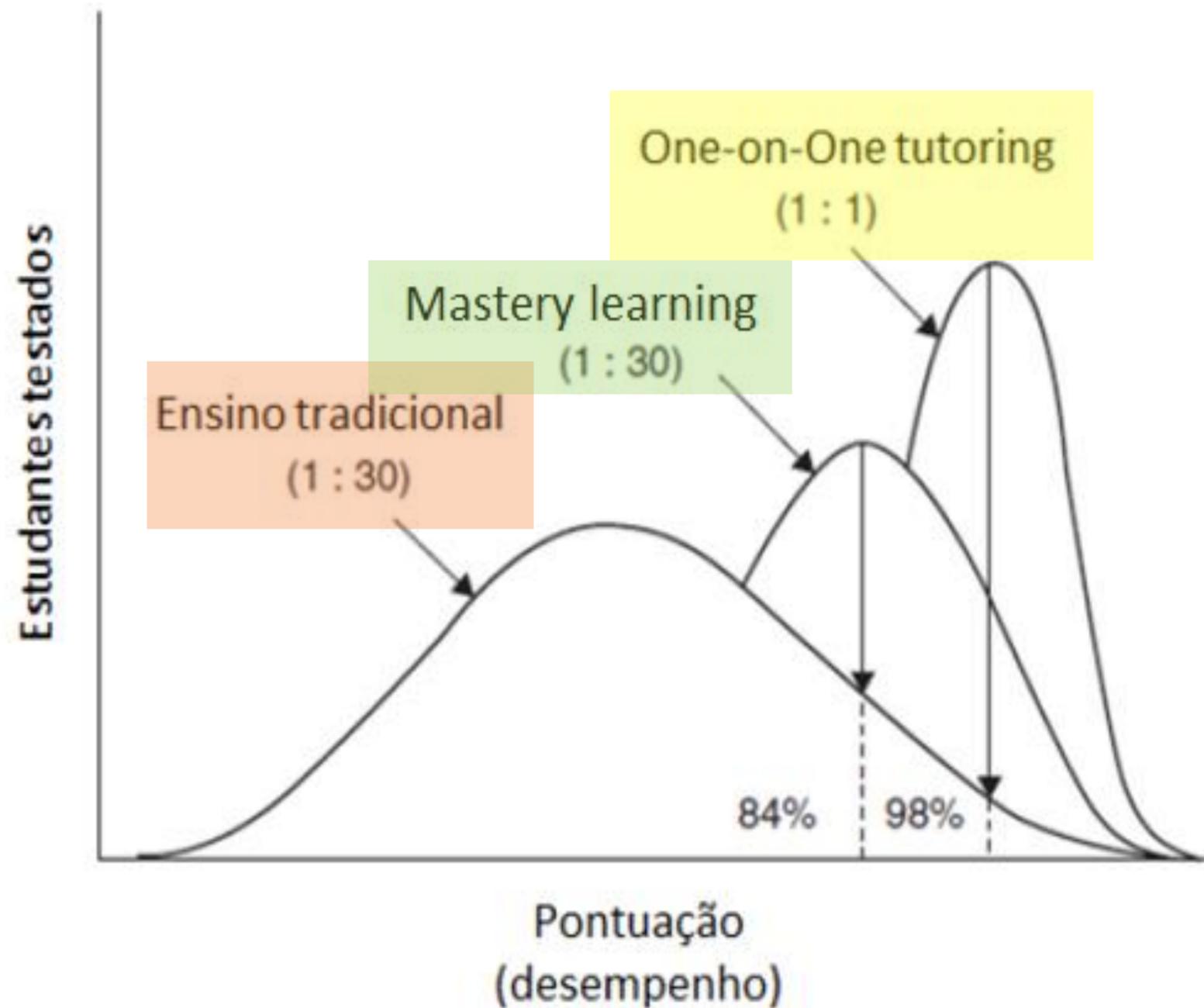
# História IA na Educação

- Introdução da IA na educação nos anos 70.
- Pesquisas exploraram replicar o one-to-one tutoring (um professor por aluno).
  - Personalização da aprendizagem para cada aluno



Bloom, B. (1984). "The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring". *Educational Researcher*. 13 (6): 4-16.

# Efetividades dos Métodos de ensino



## Ensino tradicional

- Forma predominante
- 1 professor para  $\approx$  30 alunos
- Aulas expositivas
- Avaliações dissertativas ou múltipla escolha

## Mastery Learning

- Próximo do convencional
- Feedback dos erros e testes adicionais

## One-to-One

- Mesmos processos de instrução dos demais métodos
- 1 professor para cada estudante

STIs orientados  
a tarefas

**PAT2Math**



Pontuação total: 155

Status da rede: **Online**

Básico

Intermediário



Avançado



Expert



Season Finale



Menu



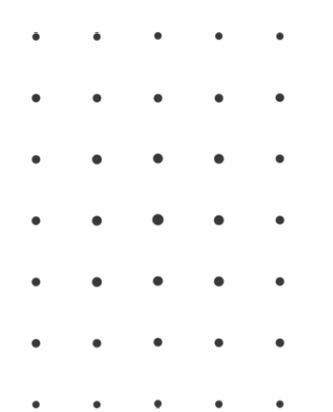
PAT2Math

Equações concluídas:

Rascunho



Olá Patrícia, Boa Tarde. Desejo uma ótima sessão aqui no nosso sistema!



# Como são programados

## Exemplo de regra:

**SE** expressão algébrica contém uma soma de incógnitas (variáveis)

**ENTÃO** adicione os termos com incógnitas

## ● Vantagens

- Sabe explicar seu raciocínio, como chegou a solução

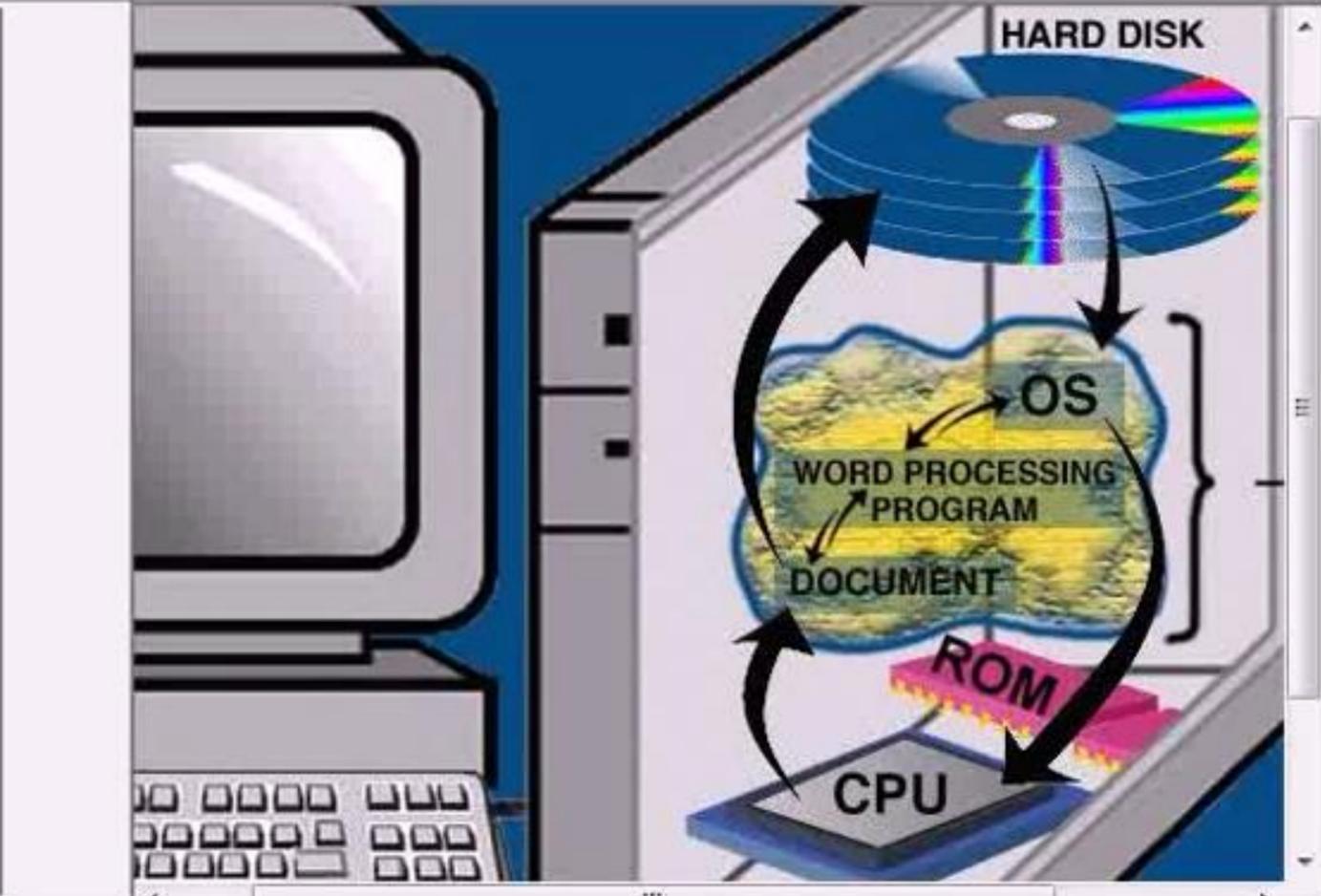
## ● Desvantagens

- Pode não lidar bem com situações fora das regras definidas.
- Escalabilidade: Criar regras para todos os cenários pode ser trabalhoso e difícil de manter.

## ● Características

- Domínios específicos
- Modelo simbólico
- Centenas ou milhares de regras
- Cada regra deve ser especificada e inserida

How does the operating system interact with the word processing program when you create a document?



Log of previous responses:  
you have to work with a statistics program named business stat. The instructions to install the program say that you need a 486 50 computer with 32 megabytes of RAM. You have a 486 50 computer, but only 8 megabytes of ram. You decide that you want to upgrade your computer so you can run business stat. Consider this problem. How will your upgraded computer increase your computer's performance for running other programs?  
Tutor: The operating system is first booted into ram. Then it provides services to the application programs that the user wants to run. For example, suppose that you want to use a word processing program. You want to create a document. Here's the question. How does the operating system interact with the word processing program when you create a document?

Enter your response here:

I

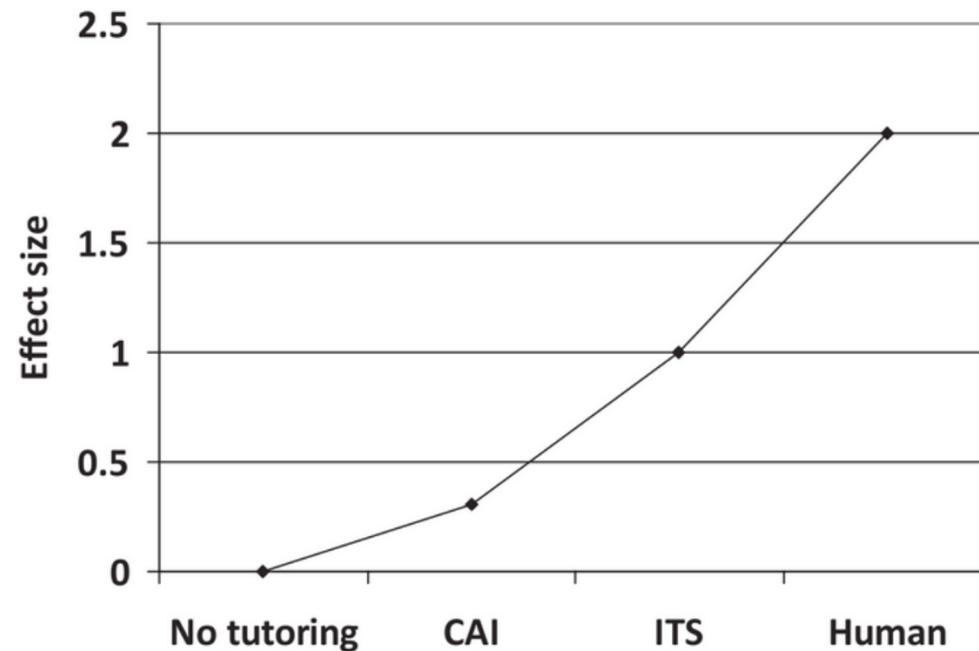
Submit

STIs baseado em diálogo

AutoTutor

# Tutores Humanos x Artificiais

Educational Psychologist, 46(4), 197–221, 2011  
Copyright © Division 15, American Psychological Association  
ISSN: 0046-1520 print / 1532-6985 online  
DOI: 10.1080/00461520.2011.611369



## The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems

Kurt VanLehn

*Computing, Informatics and Decision Systems Engineering  
Arizona State University*

This article is a review of experiments comparing the effectiveness of human tutoring, computer tutoring, and no tutoring. “No tutoring” refers to instruction that teaches the same content without tutoring. The computer tutoring systems were divided by their granularity of the user interface interaction into answer-based, step-based, and substep-based tutoring systems. Most intelligent tutoring systems have step-based or substep-based granularities of interaction, whereas most other tutoring systems (often called CAI, CBT, or CAL systems) have answer-based user interfaces. It is widely believed as the granularity of tutoring decreases, the effectiveness increases. In particular, when compared to No tutoring, the effect sizes of answer-based tutoring systems, intelligent tutoring systems, and adult human tutors are believed to be  $d = 0.3$ ,  $1.0$ , and  $2.0$  respectively. This review did not confirm these beliefs. Instead, it found that the effect size of human tutoring was much lower:  $d = 0.79$ . Moreover, the effect size of intelligent tutoring systems was  $0.76$ , so they are nearly as effective as human tutoring.

Professores Humanos

□ 0,79  
□ desvio padrão

Sistemas Tutores Inteligentes

□ 0,76  
□ desvio padrão

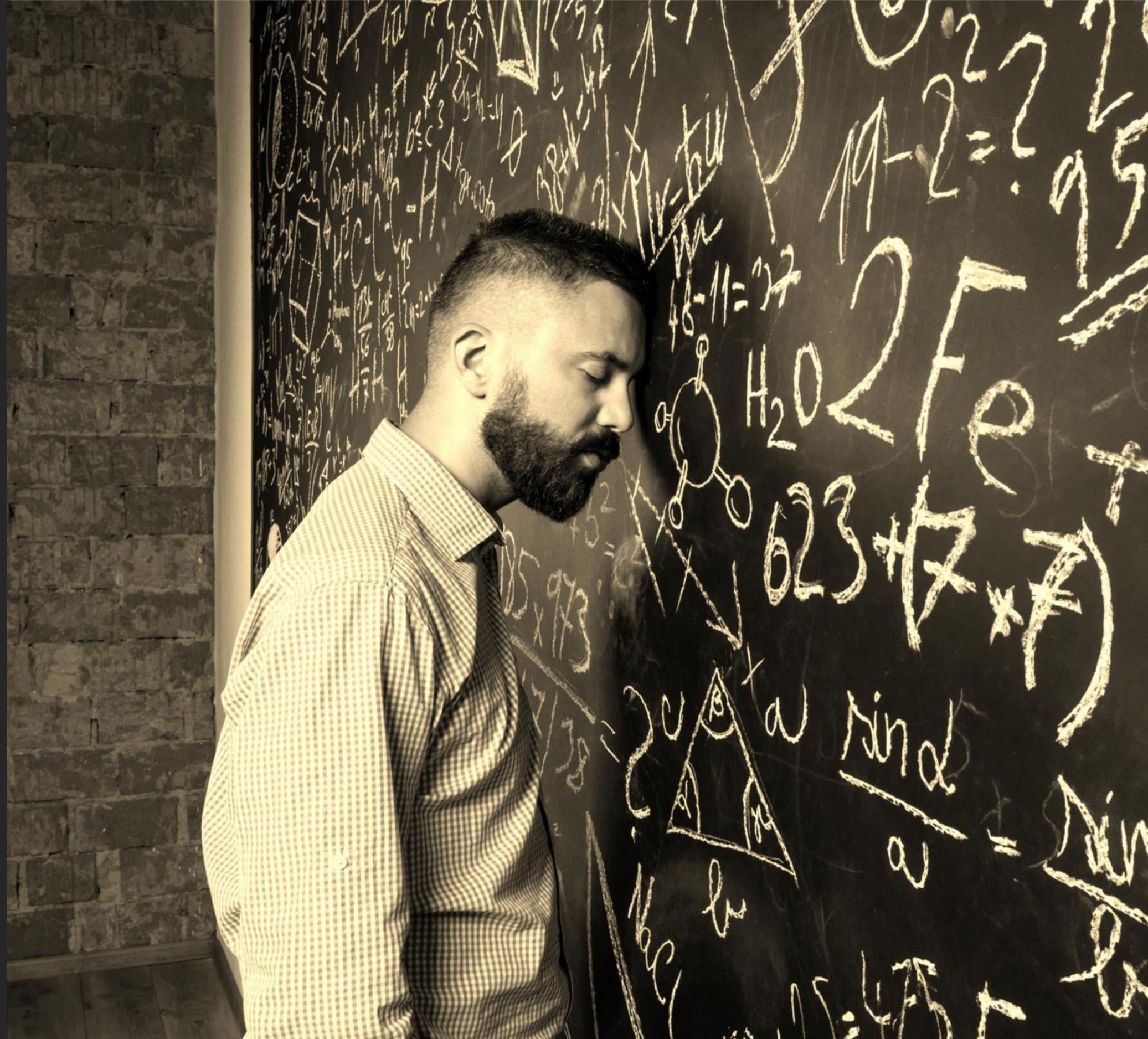


E o  
professor?

Liberar o professor do trabalho repetitivo para ter mais tempo livre para planejar sua aula

STIs podem:

- Acompanhamento individual na realização de tarefas
- Correção das tarefas



# Dashboard para o Professor

	Plano de aula 5	Plano de aula 6	Plano de aula 7	Plano de aula 8	Plano de aula 9	Plano de aula 10	Plano de aula 11	Plano de aula 12
	5 06:59	10 06:29	5 07:00	5 04:10	5 06:18	1 01:32		
	5 04:43	10 08:10	5 06:21	5 05:05	5 05:32	5 10:04	16 17:59	5 12:56
	5 04:43	10 11:10	5 05:58	5 02:43	5 05:06	5 04:57	16 17:10	5 09:57
	5 04:15	10 07:44	5 10:36	5 17:17	5 06:36	5 05:26	16 09:57	5 04:13
	5 02:06	10 11:32	5 09:06	5 11:40	5 07:00	5 06:53	16 10:27	5 04:03
	5 08:47	10 07:53	4 08:12	5 04:01	5 05:28	5 06:53	16 19:20	5 04:56
	5 04:18	10 09:05	5 09:40	5 06:02	5 15:09	5 19:05	11 21:59	
	5 02:21	10 06:27	5 12:10	5 09:09	5 15:48	5 02:28	16 04:44	5 00:57
	5 01:53	10 05:37	5 03:35	5 05:29	4 03:25	5 03:11	16 11:06	5 21:47
	5 12:37							
	5 02:14	10 03:46	5 05:11	5 02:47	5 03:39	5 06:03	16 08:34	5 02:38
	5 03:53	10 10:50	5 13:54	5 07:19	5 06:06	5 06:01	16 22:29	5 09:35
	5 04:25	10 06:01	5 02:57	5 04:43	5 08:58	5 08:11	14 14:50	
	5 03:01	10 08:09	5 15:48	5 07:37	5 12:33	5 06:23	16 27:16	5 06:35

	Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão	Sin
	01	05		01	
	01	10		09	
	03	01		03	
	02	01	01	02	
	04	05	02	04	
	03	02	02	02	
	02	08	01		

# Professor + Sistema Tutor

- Tutor fornece ao professor informações para:
  - Avaliar progresso de cada aluno individualmente
  - Avaliar progresso da turma
  - Adaptar a instrução
    - Revisar conteúdos que os alunos estão tendo mais erros
    - Novas formas de ensinar para conteúdos com misconceptions



# Melhores resultados: STI + professor

## Estimating the Effect of Web-Based Homework

Kim Kelly, Neil Heffernan, Cristina Heffernan,  
Susan Goldman\*, James Pellegrino\*, Deena Soffer Goldstein\*

Worcester Polytechnic Institute  
\*University of Illinois -Chicago  
[kkelly, nth]@wpi.edu

AIED 2013.

**Abstract.** VanLehn's recent meta-analysis suggests that the AI aspects of computer tutors are adding significant value beyond simple adaptive approaches. For example, the beneficial effects of human tutors and various computer-based interventions compared to regular classroom instruction have estimated values that range between 0.8 std and .31 std. At the upper end of effects are human tutoring followed closely by computer tutors (0.74). At the lower end is simple computer-based practice with feedback systems (0.31 std). In this research we

## Effects of a Teacher Dashboard for an Intelligent Tutoring System on Teacher Knowledge, Lesson Planning, Lessons and Student Learning

Françeska Xhakaj, Vincent Alevan, Bruce M. McLaren

Human-Computer Interaction Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA  
francesx@cs.cmu.edu, alevan@cs.cmu.edu, bmclaren@cs.cmu.edu

EC-TEL 2017

**Abstract.** Intelligent Tutoring Systems (ITSs) help students learn but often are not designed to support teachers and their practices. A dashboard with analytics about students' learning processes might help in this regard. However, little research has investigated how dashboards influence teacher practices in the classroom and whether they can help improve student learning. In this paper, we explore how Luna, a dashboard prototype designed for an ITS and used with real data, affects teachers and students. Results from a quasi-experimental classroom study with 5 middle school teachers and 17 classes show that Luna influences what teachers know about their students' learning in the ITS and that the teachers' updated knowledge affects the lesson plan they prepare, which in turn guides what they cover in a class session. Results did not confirm that Luna increased student learning. In summary, even though teachers generally know their classes well, a dashboard with analytics from an ITS can still enhance their knowledge about their students and support their classroom practices. The teachers tended to focus primarily on dashboard information about the challenges their students were experiencing. To the best of our knowledge, this is the first study that investigated the effects of an ITS dashboard on teachers.

# IA na Educação

História da IA na educação  
e outras ferramentas

## ChatGPT

O que é?  
Cenários de uso  
Ciências Cognitivas  
Orientações da UNESCO

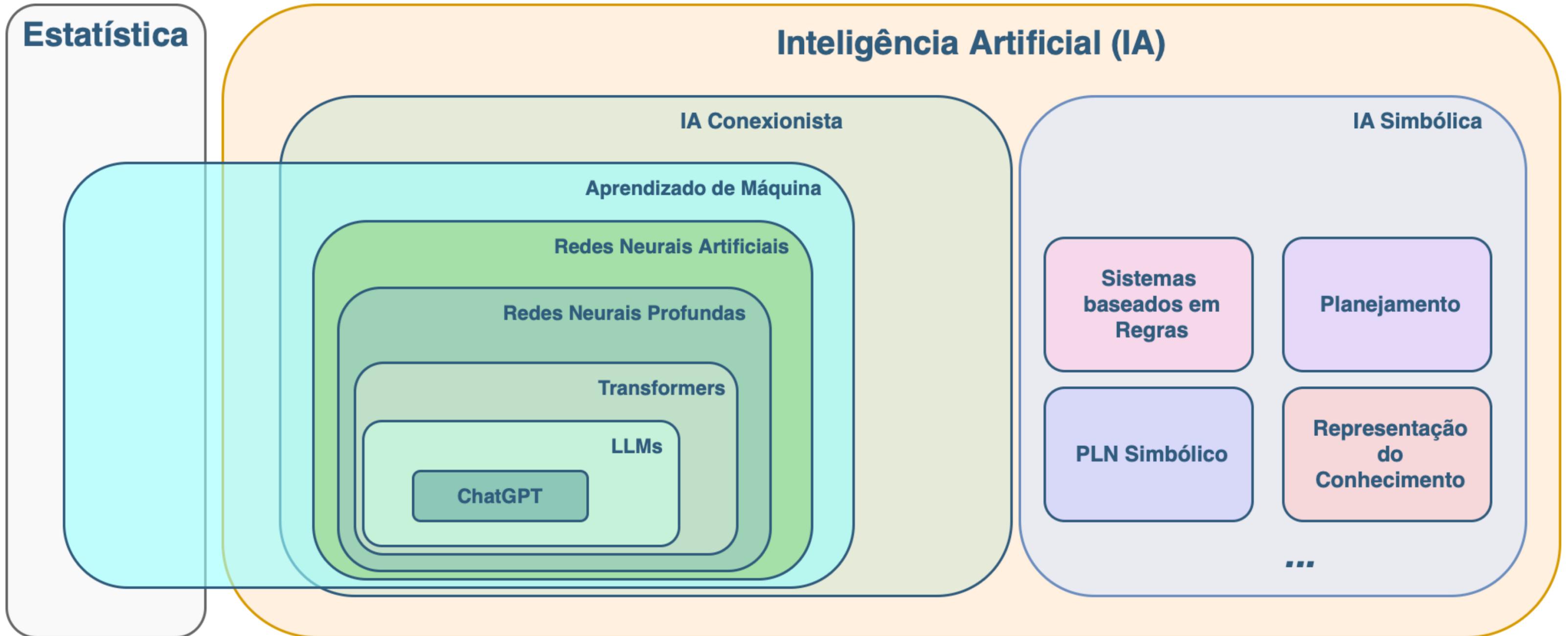
# Inteligência Artificial (IA)

Diferentes abordagens de  
IA e IA Generativa

## Conclusão

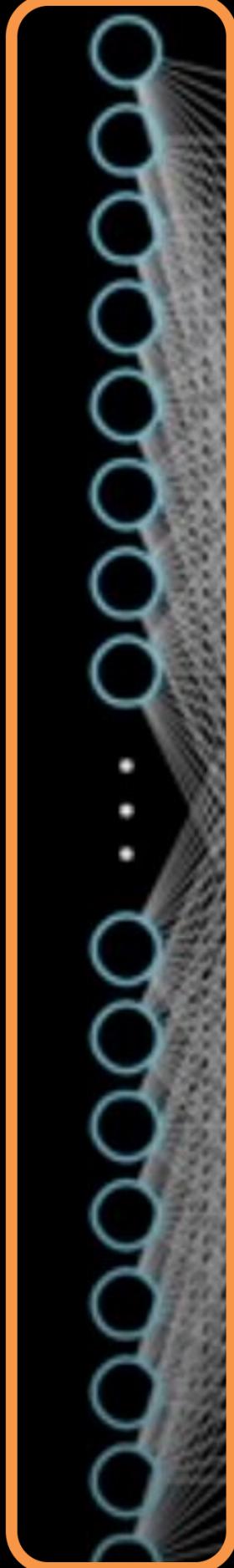
Ética na IA na Educação  
Direções Futuras

# Inteligência Artificial e suas sub-áreas

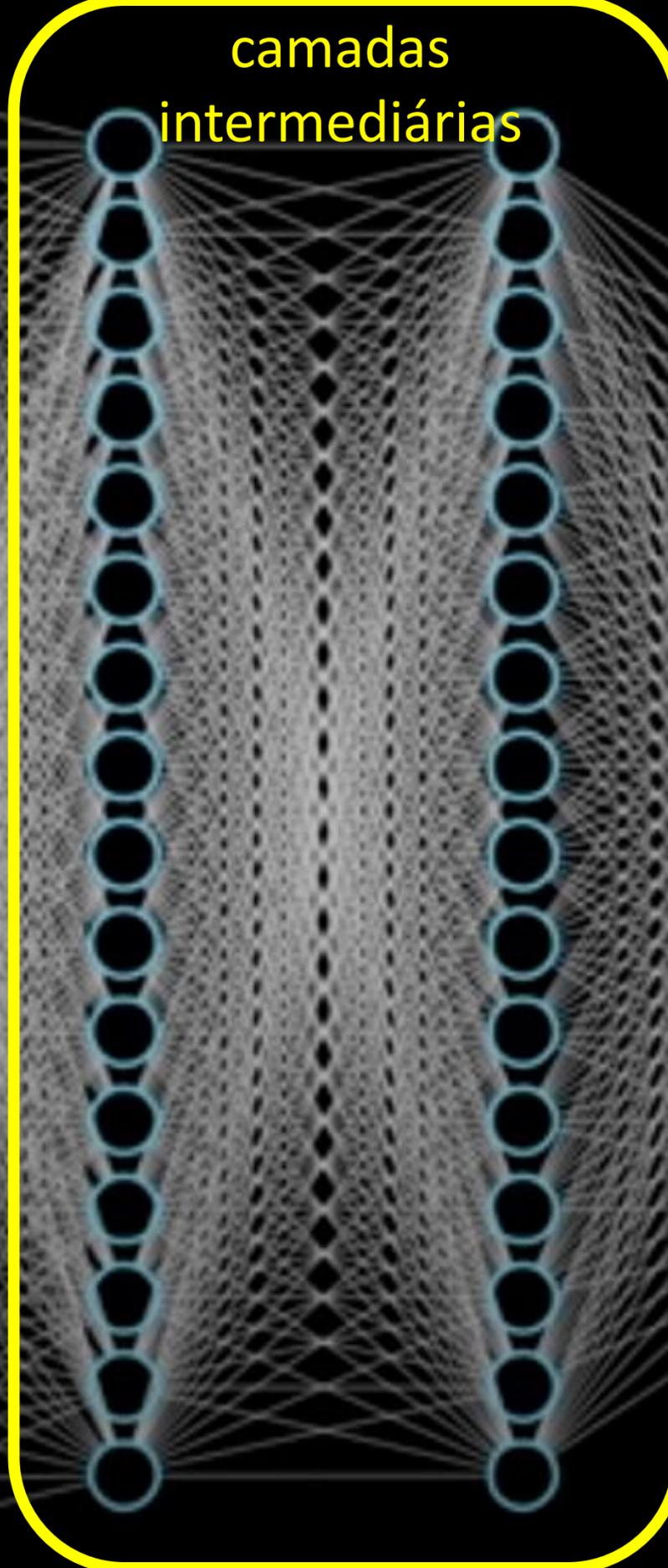




camada  
de  
entrada



camadas  
intermediárias



camada  
de  
saída





# Problema

Rede neural para reconhecer  
caracteres escritos a mão em  
imagem



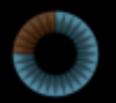
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9





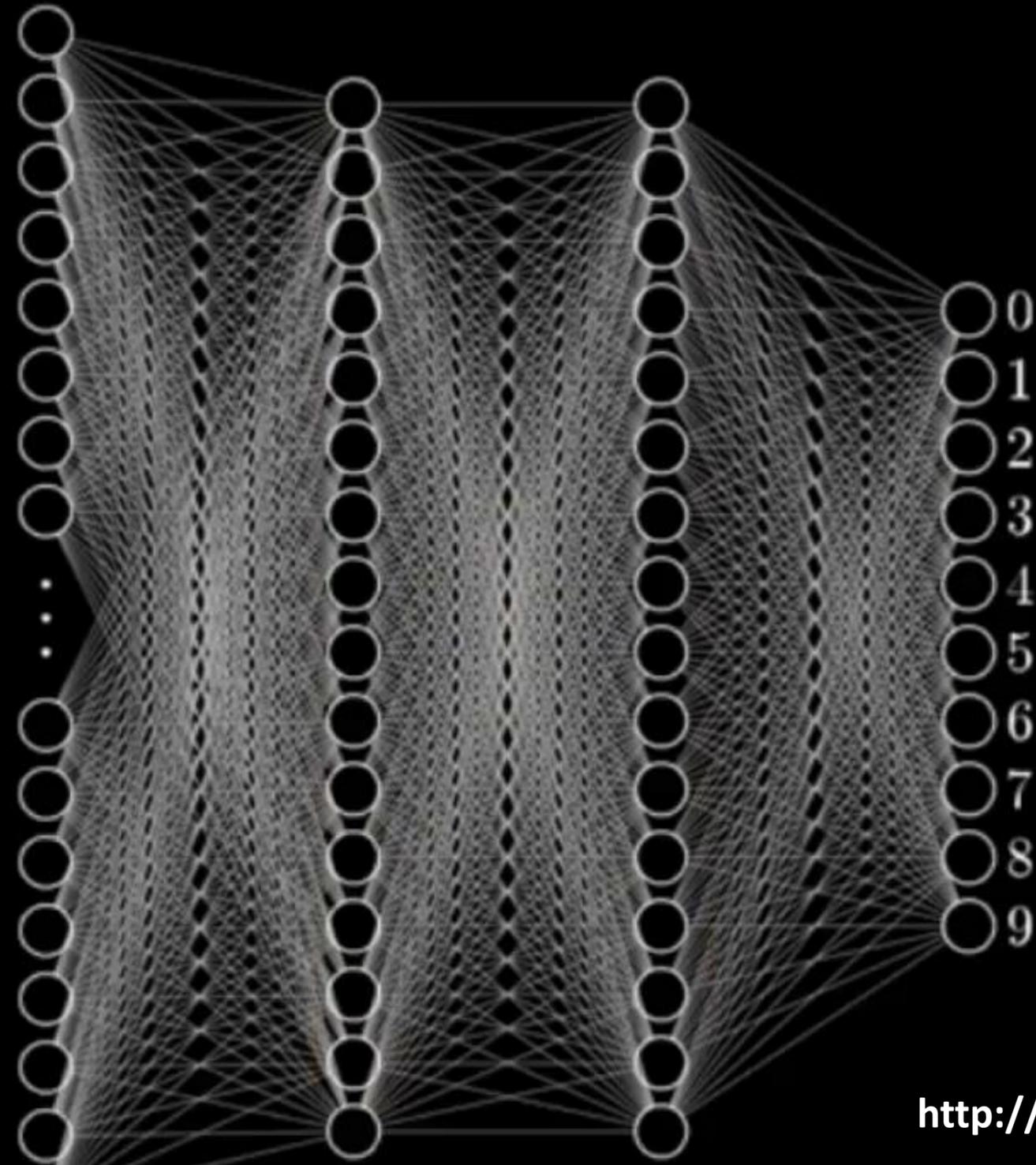
42

<http://www.3b1b.com>

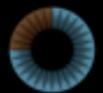


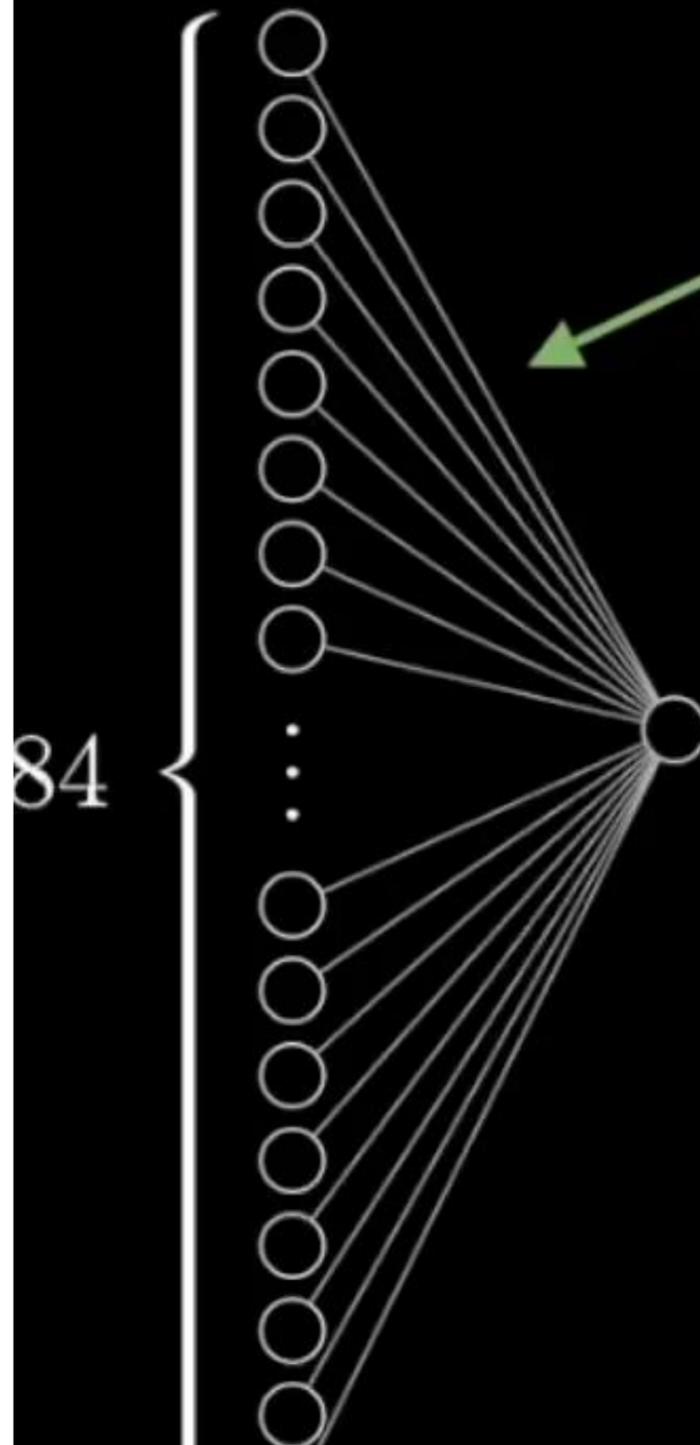


784



<http://www.3b1b.com>

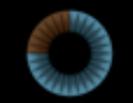
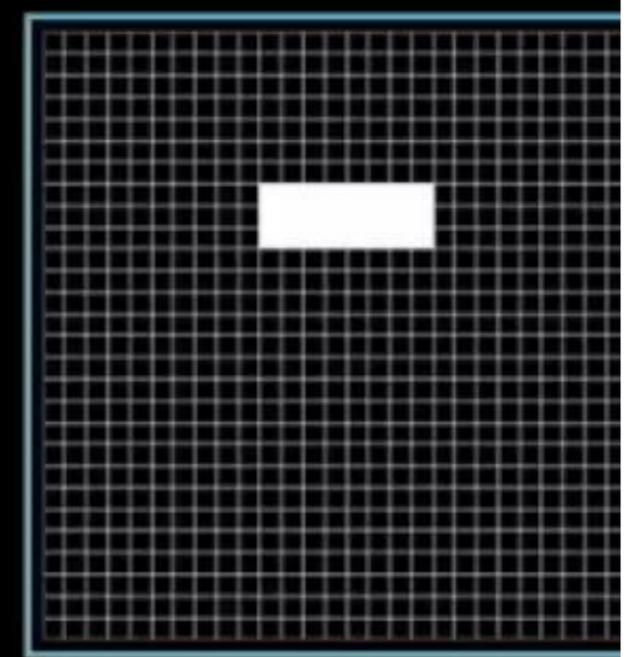


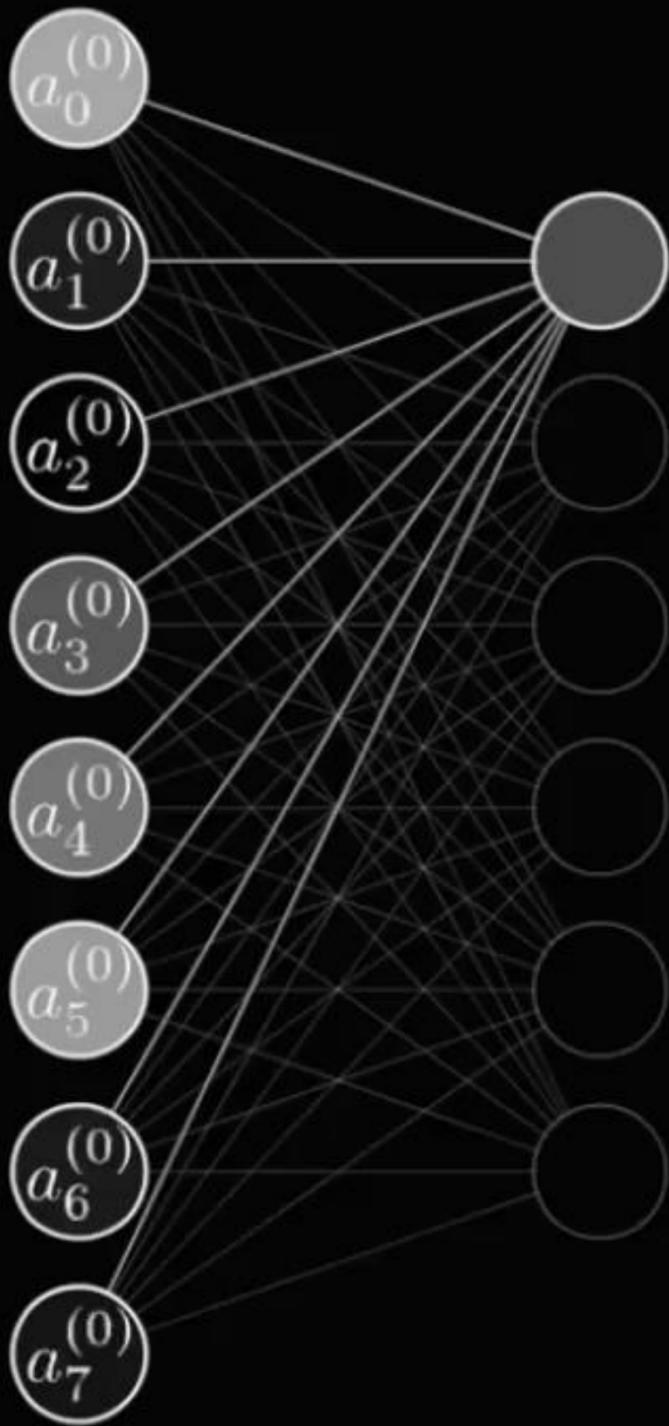


# Weights



- $w_1: 0.00$
- $w_2: 0.00$
- $w_3: 0.00$
- $w_4: 0.00$
- $w_5: 0.00$
- $w_6: 0.00$
- $w_7: 0.00$
- $w_8: 0.00$
- $\vdots$

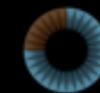




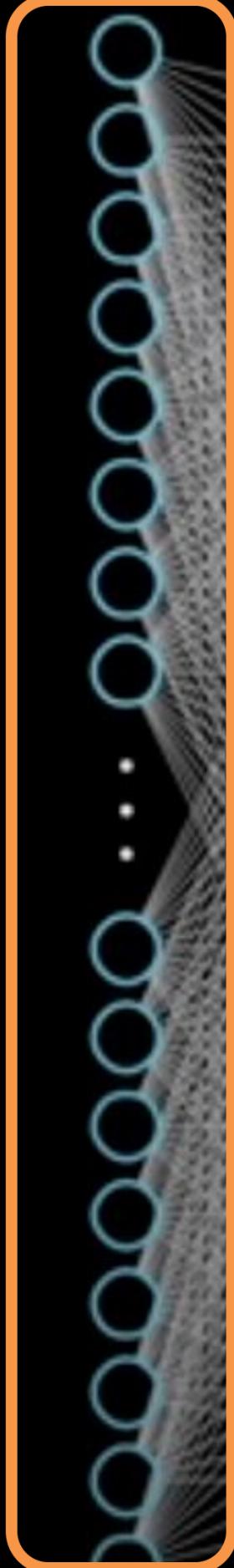
## Sigmoid

$$a_0^{(1)} = \sigma \left( w_{0,0} a_0^{(0)} + w_{0,1} a_1^{(0)} + \dots + w_{0,n} a_n^{(0)} + b_0 \right)$$

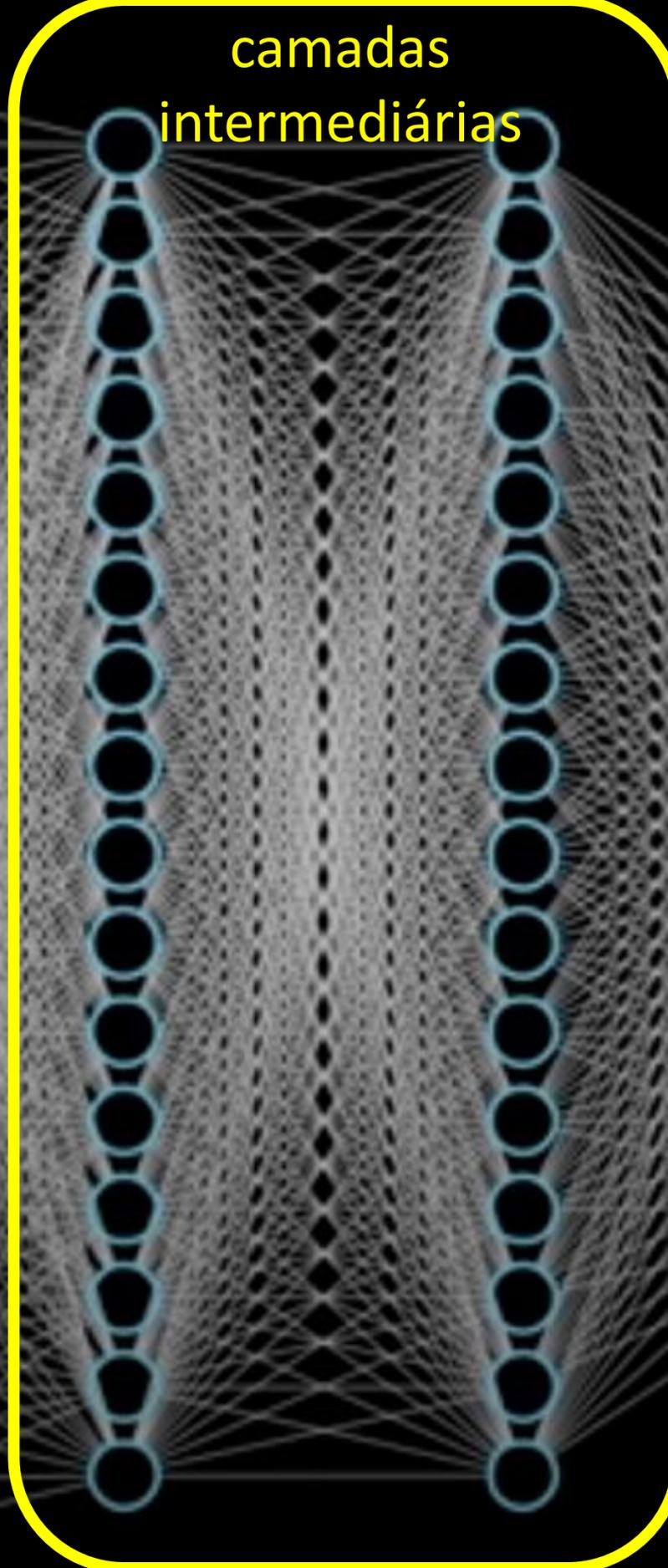
↑  
Bias



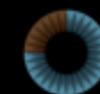
camada  
de  
entrada



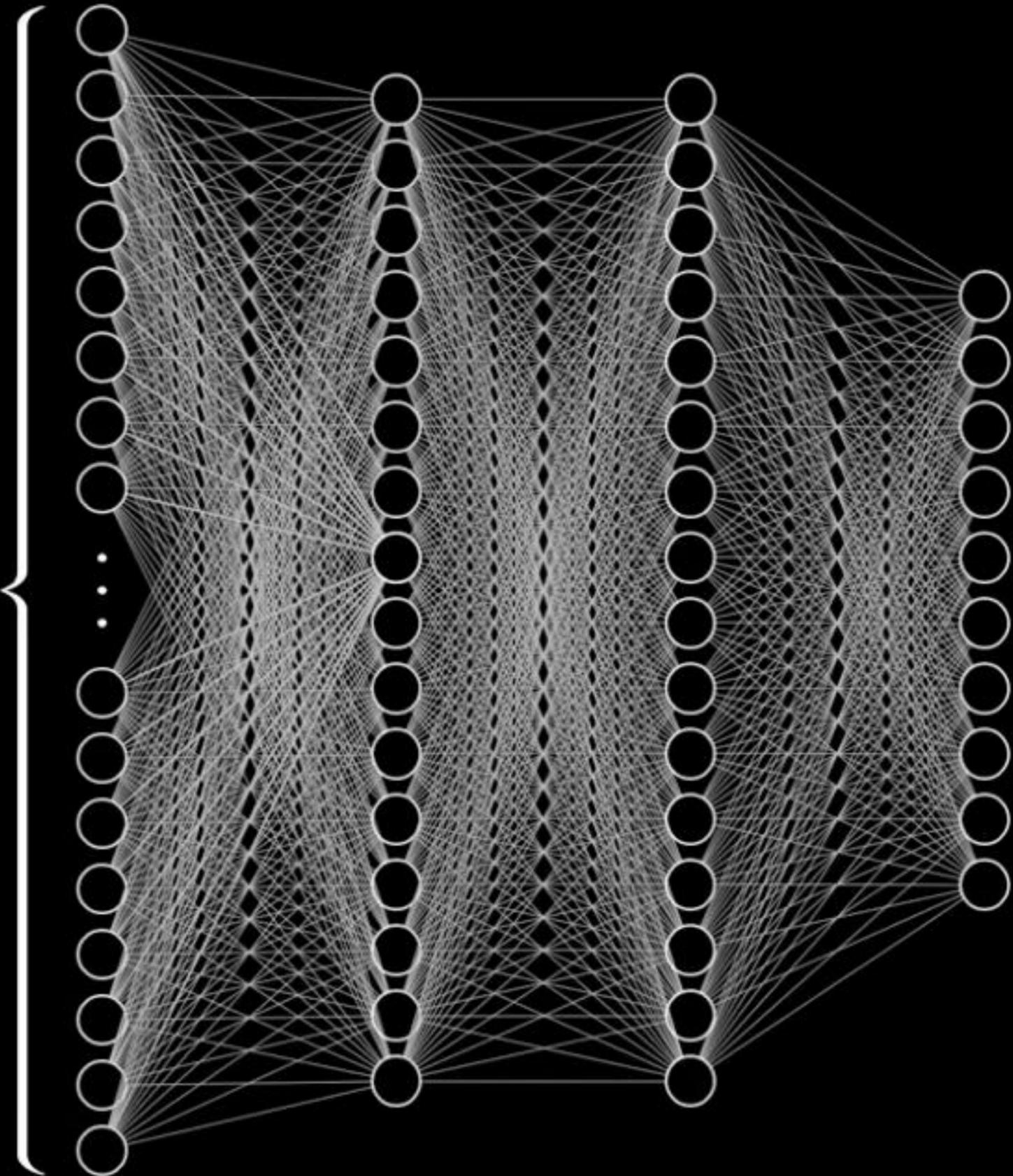
camadas  
intermediárias



camada  
de  
saída



784



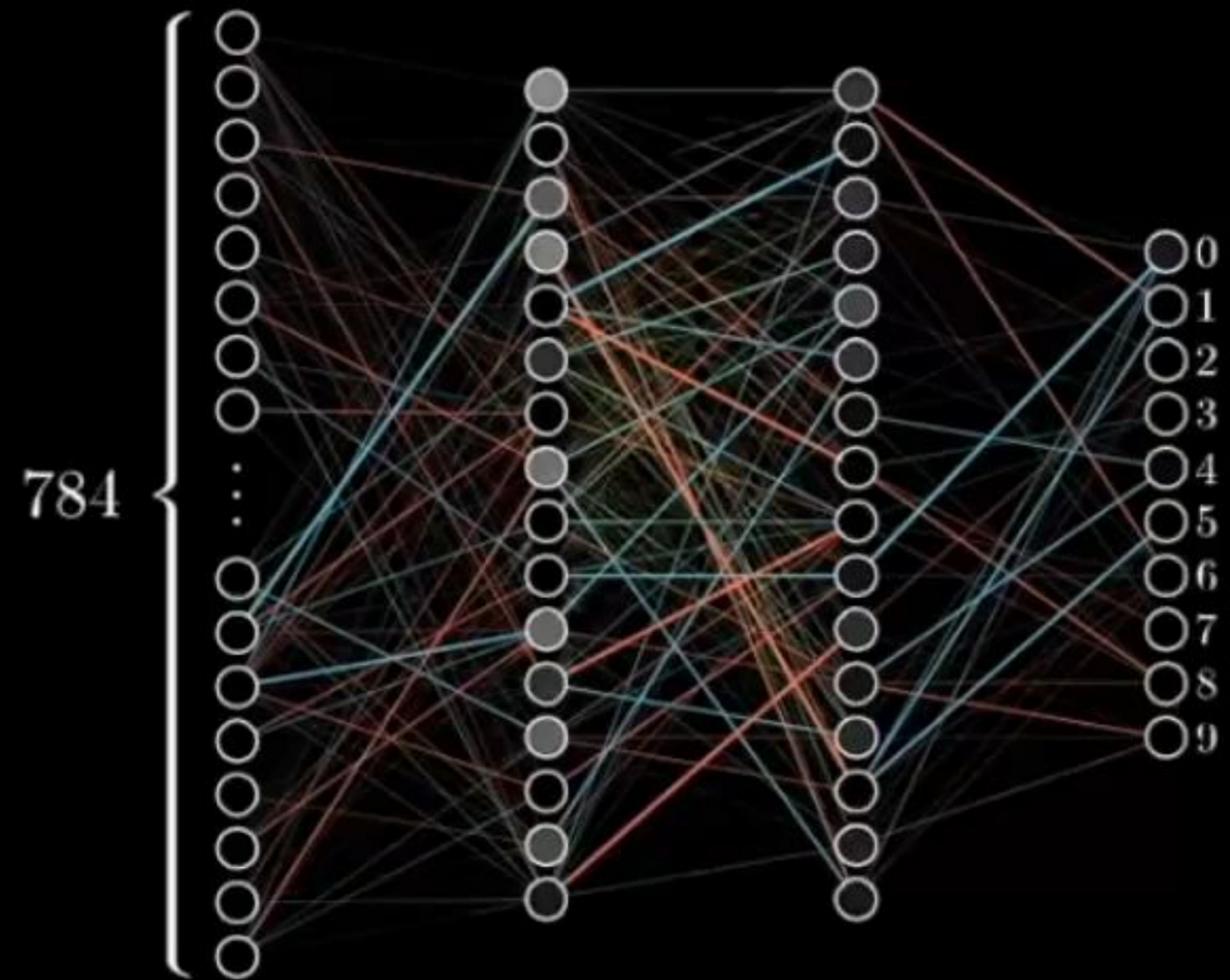
$784 \times 16 + 16 \times 16 + 16 \times 10$   
weights

$16 + 16 + 10$   
biases

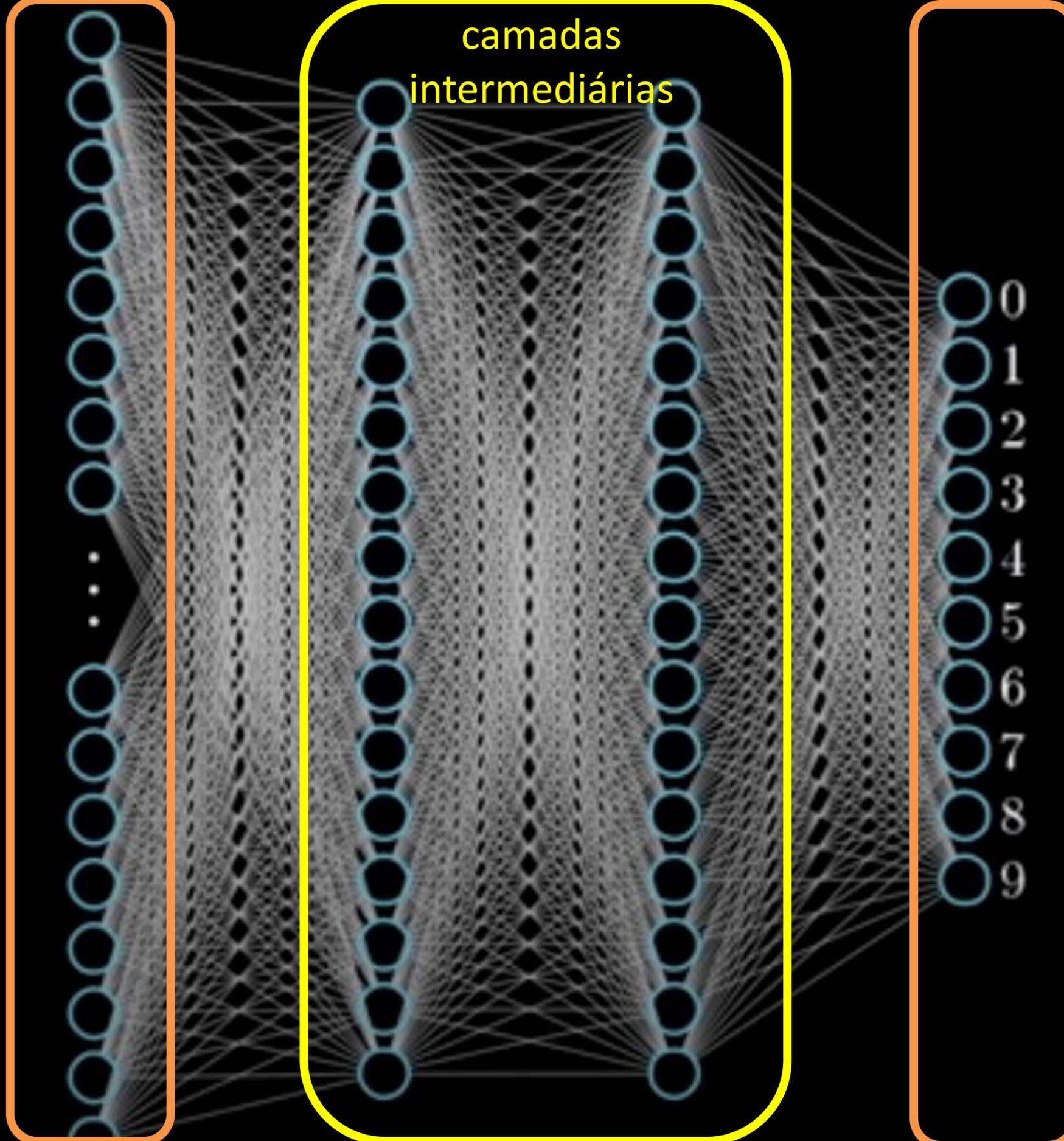
13,002



# Treinamento

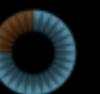


camada  
de  
entrada



camada  
de  
saída

**Deep Learning**  
**=**  
**Muitas**  
**camadas**  
**intermediárias**



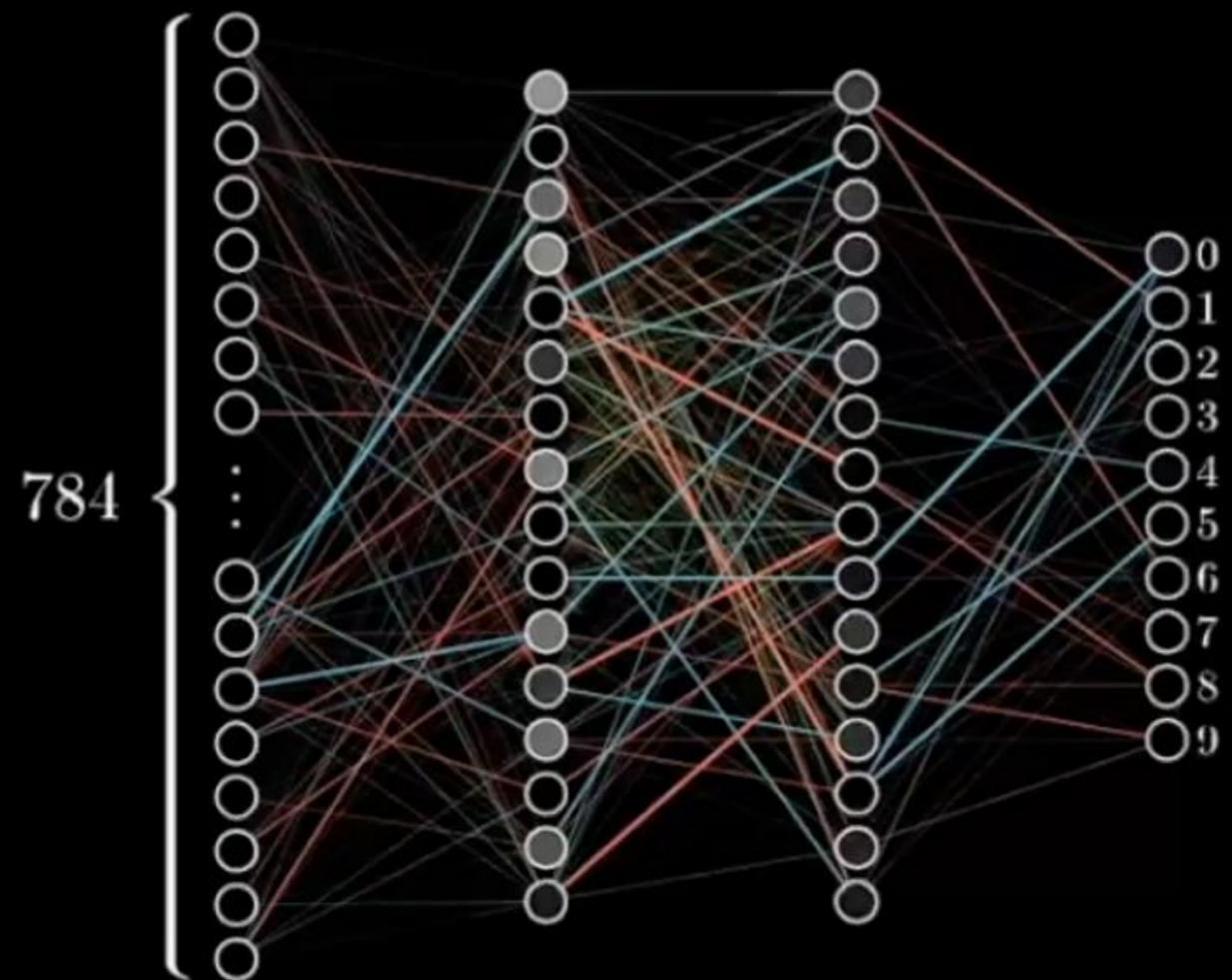
# LLM



Qual a capital do Brasil?



A capital do Brasil é Brasília.



# IA na Educação

História da IA na educação  
e outras ferramentas

## ChatGPT

O que é?  
Ciências Cognitivas  
Cenários de uso  
Orientações da UNESCO

# Inteligência Artificial (IA)

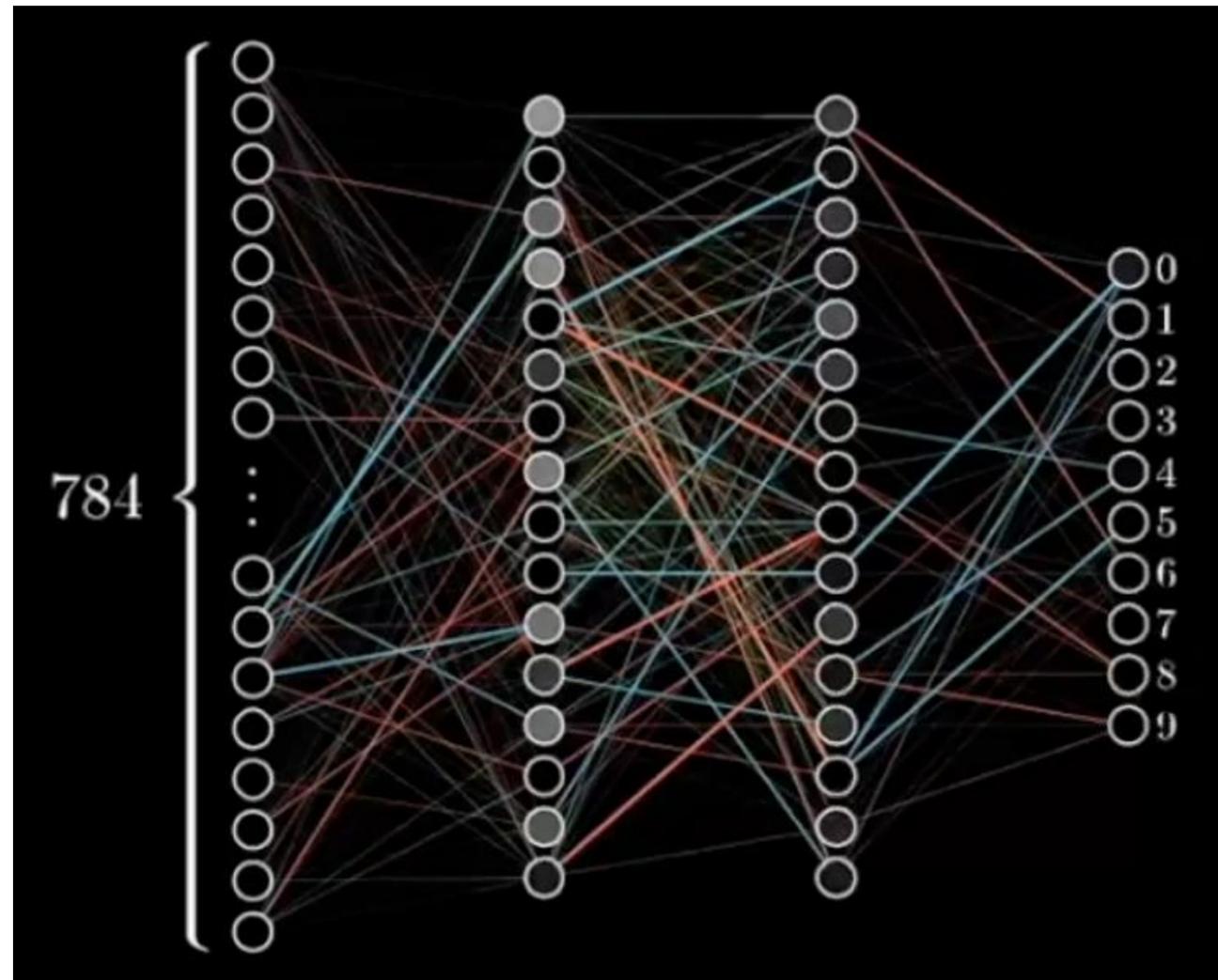
Diferentes abordagens de  
IA e IA Generativa

## Conclusão

Ética na IA na Educação  
Direções Futuras

# ChatGPT

- GPT (Generative Pre-trained Transformer)
- Modelo de rede neural que permite a interação com o computador de forma natural e conversacional.
- Utiliza o processamento de linguagem natural para produzir respostas originais e coerentes, aprendendo a partir de grandes conjuntos de dados.
- Atingiu a marca de mais de um milhão de usuário em menos de uma semana

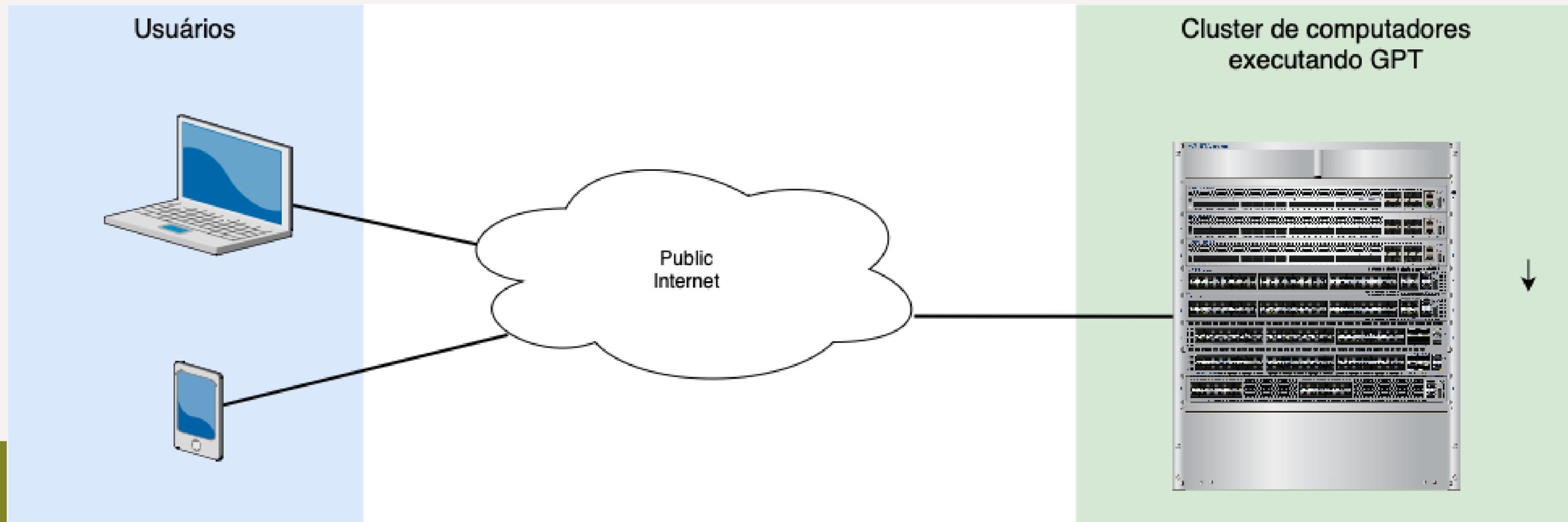
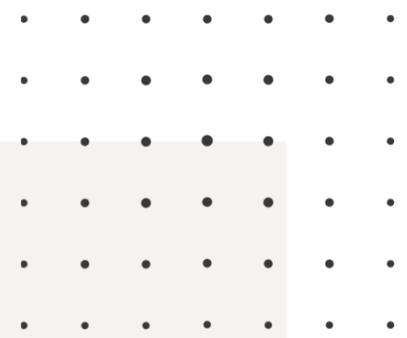


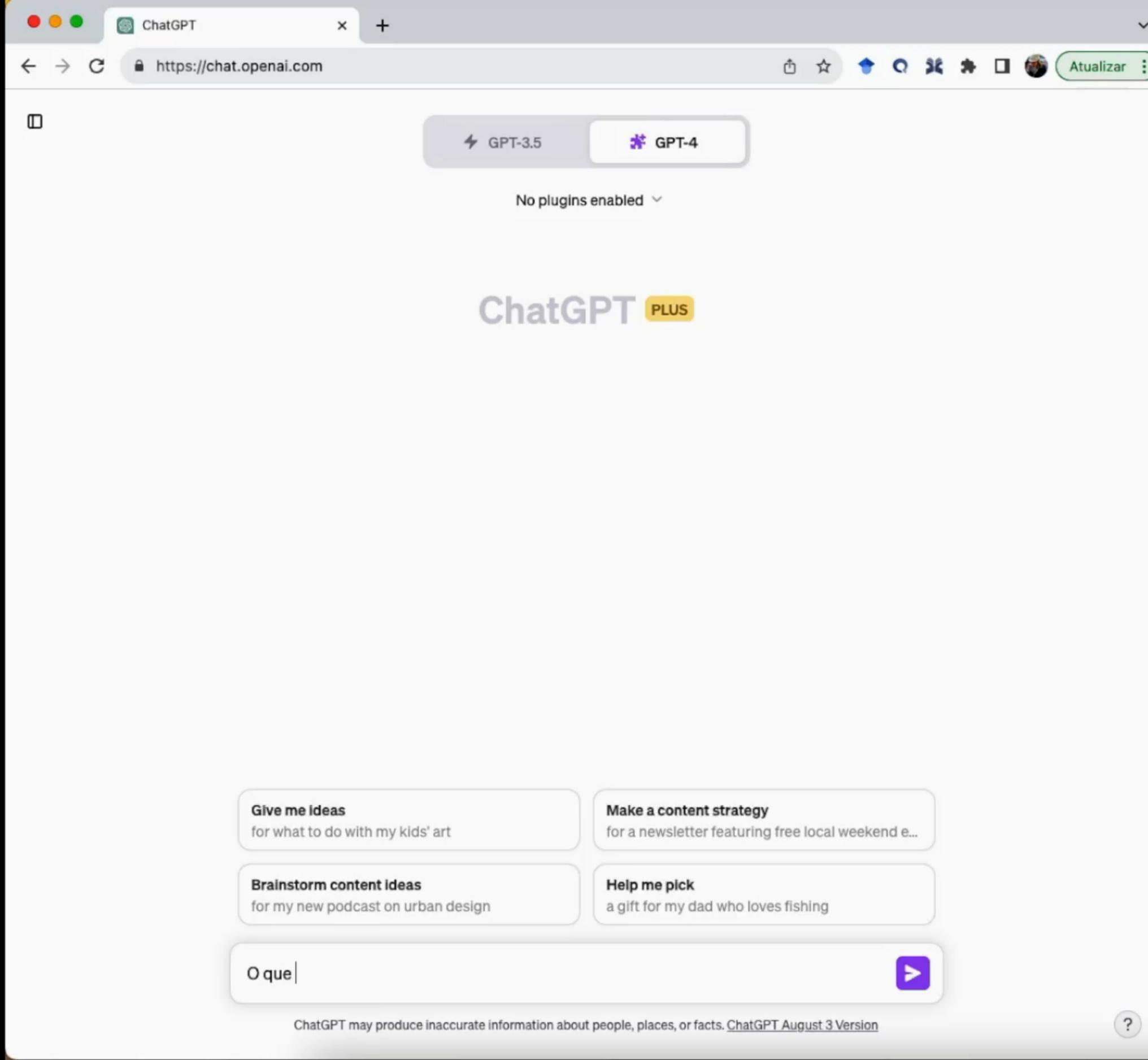
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

# GPT

- Treinado com 570Gb de dados
  - representando 300 bilhões de palavras
- Possui  $\approx$  175 bilhões de parâmetros

# ChatGPT - Funcionamento





GPT-3.5 GPT-4

No plugins enabled

# ChatGPT PLUS

**Give me ideas**  
for what to do with my kids' art

**Make a content strategy**  
for a newsletter featuring free local weekend e...

**Brainstorm content ideas**  
for my new podcast on urban design

**Help me pick**  
a gift for my dad who loves fishing

O que

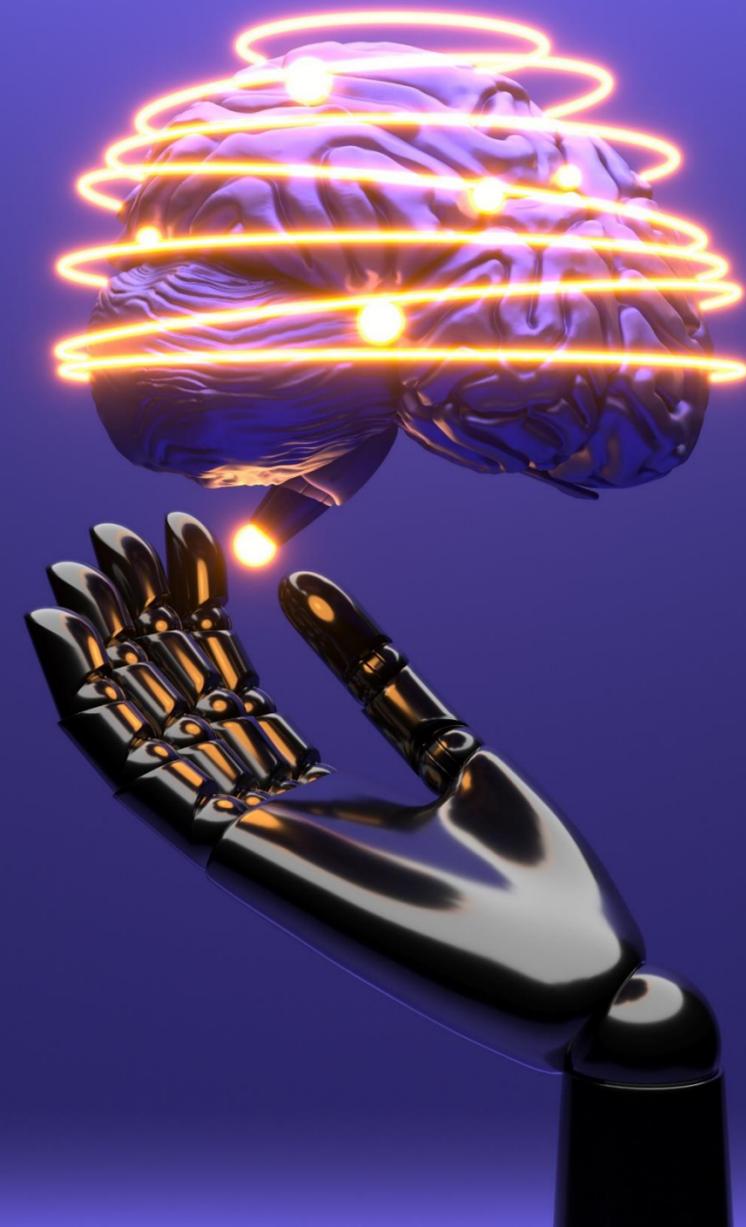


# CHATGPT: Seu Amigo Inteligente na Educação

Um assistente que  
nunca diz não  
e com amnésia  
anterógrada

# Por que isso é um Problema?

Necessidade de  
Discernimento na  
Aprendizagem:  
**Habilidades  
metacognitivas**



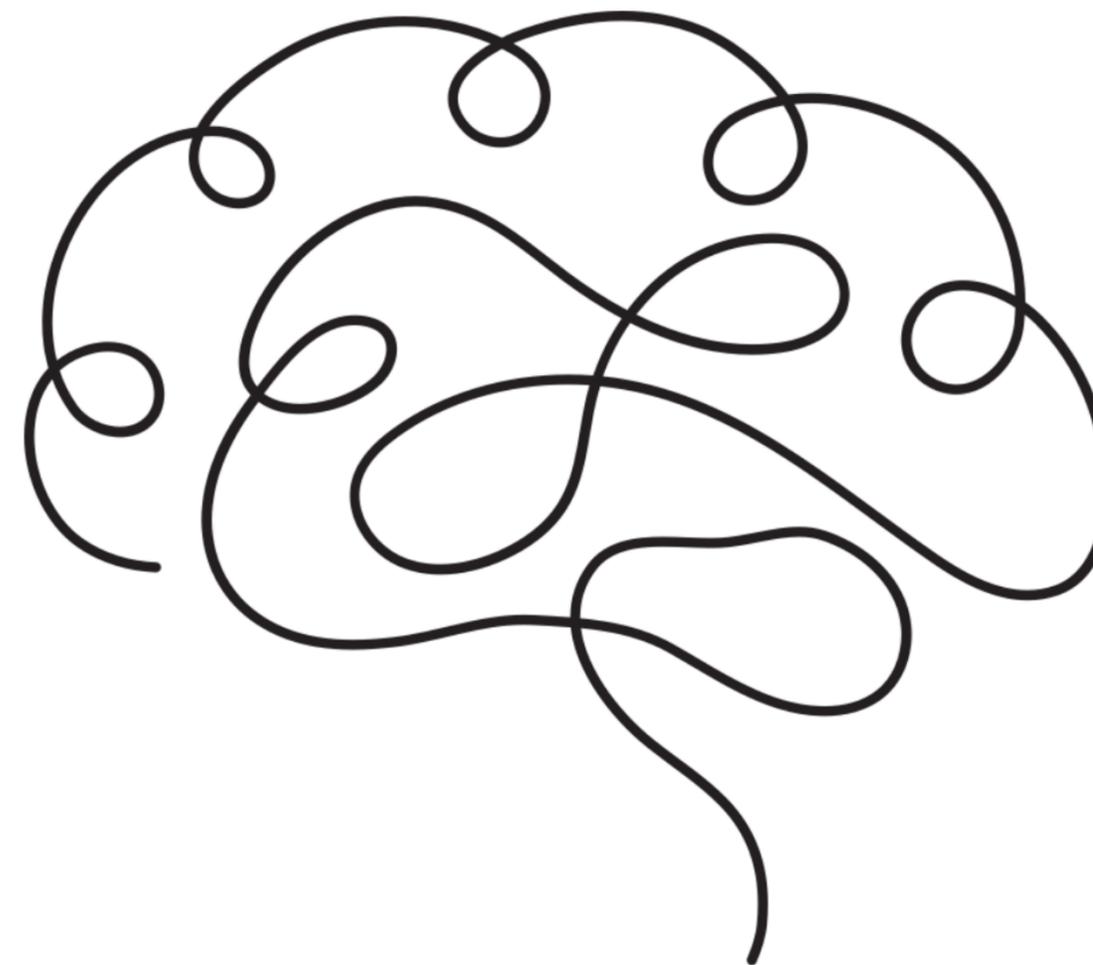
# Metacognição

A metacognição é definida como “pensar sobre o pensamento” ou a habilidade de monitorar e controlar os próprios processos cognitivos.



# Metacognição

- **Conhecimento Metacognitivo:**
  - **Declarativo:** Compreensão do próprio aprendizado; Estratégias pessoais
  - **Procedural:** Execução de ações; Resolução de problemas
  - **Condiciona**l: Quando e por que usar estratégias; Adaptação a diferentes situações
- **Experiências Metacognitivas ou Regulação:**
  - **Monitoramento:** Acompanhamento de desempenho
  - **Controle:** Ajustes e decisões na aprendizagem
  - **Avaliação:** Reflexão sobre desempenho e estratégia



# Ilusão da Competência



- Confundindo nosso entendimento ou nível de habilidade
- Relacionado com habilidades metacognitivas não desenvolvidas:
  - falta de habilidade em avaliar corretamente seu próprio nível de compreensão ou habilidade
- Obstáculo ao verdadeiro aprendizado e crescimento

# Alucinação no ChatGPT: Quando a IA Distorce a Realidade

- A alucinação ocorre quando o ChatGPT gera informações incorretas ou distorcidas.
- É vital compreender essa característica para evitar a disseminação de equívocos na sala de aula



Detecção de Emoções sem Ser x +

https://chat.openai.com/?model=text-davinci-002-render-sha

Default (GPT-3.5)

- Fernandez-Duque, D., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). The development of attentional networks: a 1-year longitudinal study. *Developmental psychology*, 36(6), 647-658.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2004). Two routes to emotional memory: distinct neural processes for valence and arousal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(9), 3310-3315.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275(5304), 1293-1295.

 eu acredito que a referência "Fernandez-Duque, D., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). The development of attentional networks: a 1-year longitudinal study. *Developmental psychology*, 36(6), 647-658." não existe.

 Peço desculpas pelo erro na referência. Aqui está uma correção:

- Fernández-Duque, D., Baird, J. A., & Posner, M. I. (2000). Executive attention and metacognitive regulation. *Consciousness and cognition*, 9(2), 288-307.

Agradeço por apontar o equívoco, e espero que as informações corrigidas sejam úteis para o seu trabalho. Se precisar de mais assistência, estou à disposição.

Regenerate

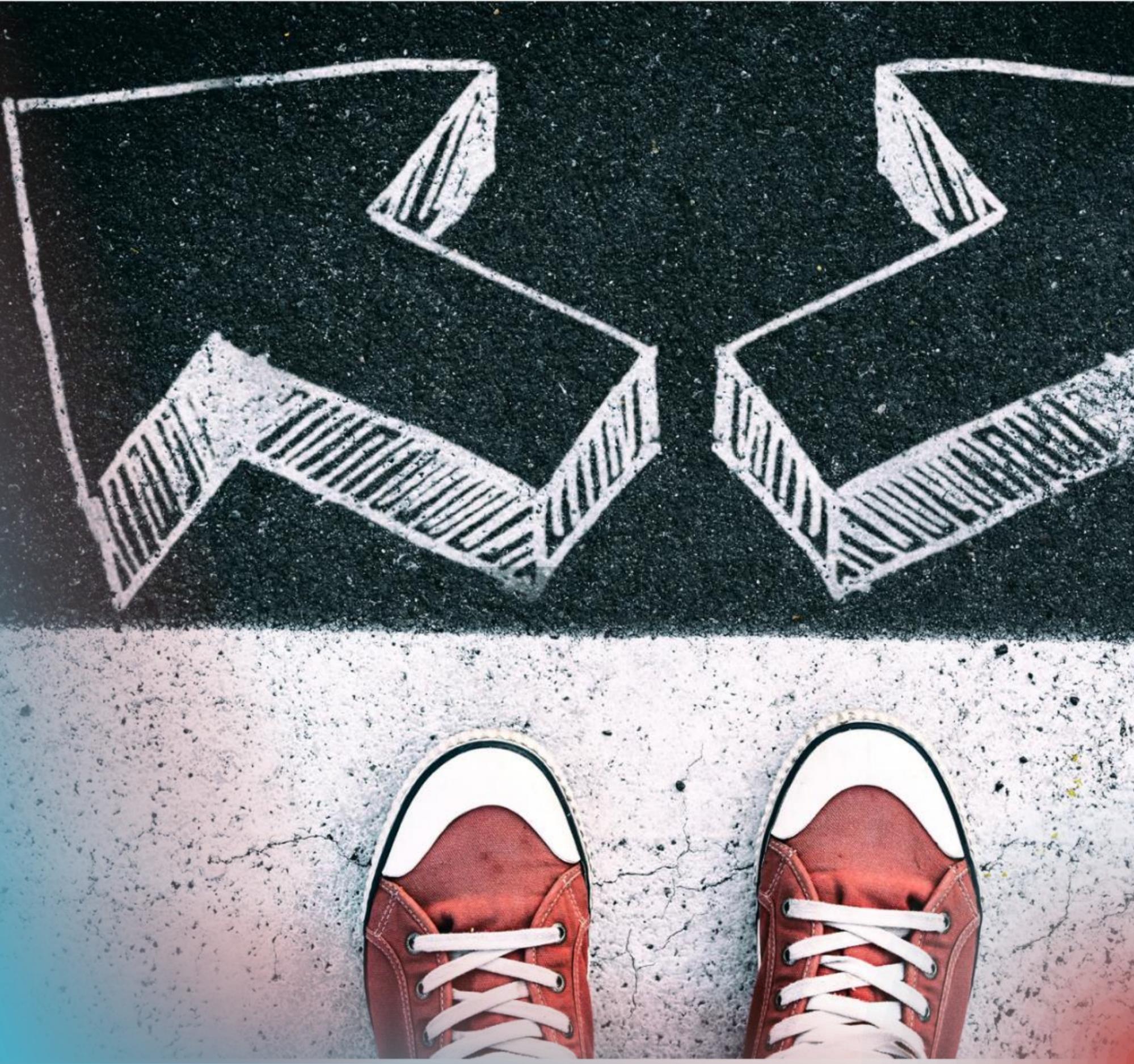
Send a message

ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. [ChatGPT August 3 Version](#)



**DEVEMOS  
PROIBIR O USO  
DO CHATGPT?**





## O Dilema da Tecnologia Disruptiva no Ensino

Com o ChatGPT, enfrentamos um dilema semelhante. Como uma tecnologia disruptiva, ela traz consigo o temor do desconhecido. Mas a questão não é se devemos temê-la ou abraçá-la cegamente, e sim como podemos integrá-la de maneira responsável e ética em nossas práticas educacionais.



Por que usar?



RESEARCH ARTICLE | CHATGPT



# Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence

SHAKKED NOY AND WHITNEY ZHANG [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 13 Jul 2023 • Vol 381, Issue 6654 • pp. 187-192 • DOI: 10.1126/science.adh2586

27.342 1

CHECK ACCESS

## Editor's summary

Automation has historically displaced human workers in factories (e.g., automotive manufacturing) or in performing routine computational tasks. Will generative artificial intelligence (AI) tools such as ChatGPT disrupt the labor market by making educated professionals obsolete, or will these tools complement their skills and

and this issue in an experiment that complete incentivized writing tasks. e productive, efficient, and enjoyed benefited the most from ChatGPT, reduce productivity inequality

THROUGH AI. — EEU



BETA APA · Journal

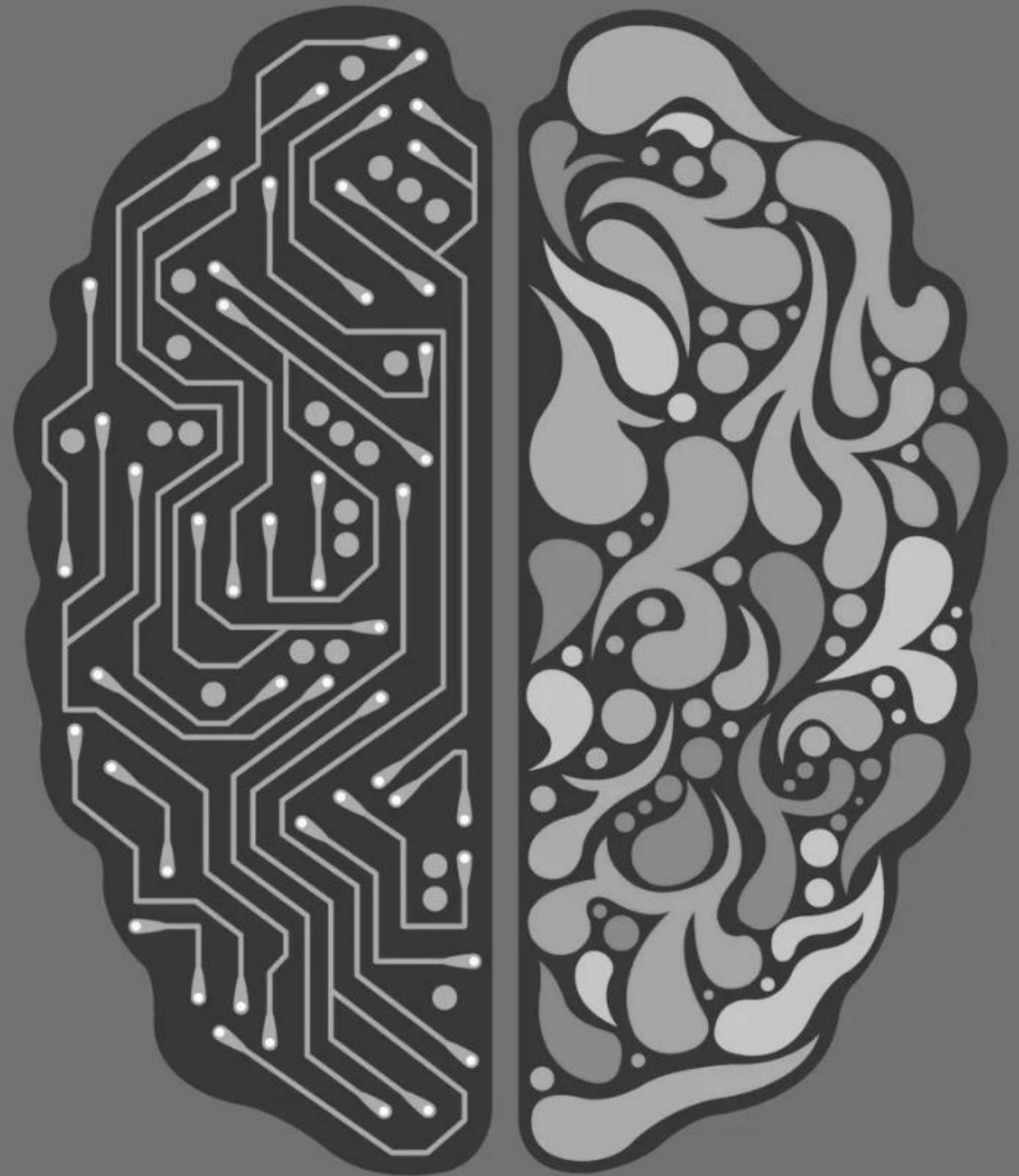
Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*. <https://doi.org/adh2586>

Copy

- Impacto do ChatGPT na Produtividade:
  - Redução de 40% no tempo de trabalho
  - Melhora de 18% na qualidade
- Benefícios para Profissionais com Habilidades Diversas:
  - Maior eficiência
  - Maior satisfação na realização das tarefas
  - Benefícios maiores para aqueles com habilidades mais fracas

# Fomentando a Alfabetização em IA

- Compreender prós e contras do ChatGPT
- Aprendizagem continuada, Educação virtual e alfabetização tecnológica
- Aprendizado de IA em ambiente seguro e supervisionado
- Incorporar exemplos e estudos de caso reais
- Preparando alunos para o futuro: Inteligência Humana aumentada por IA





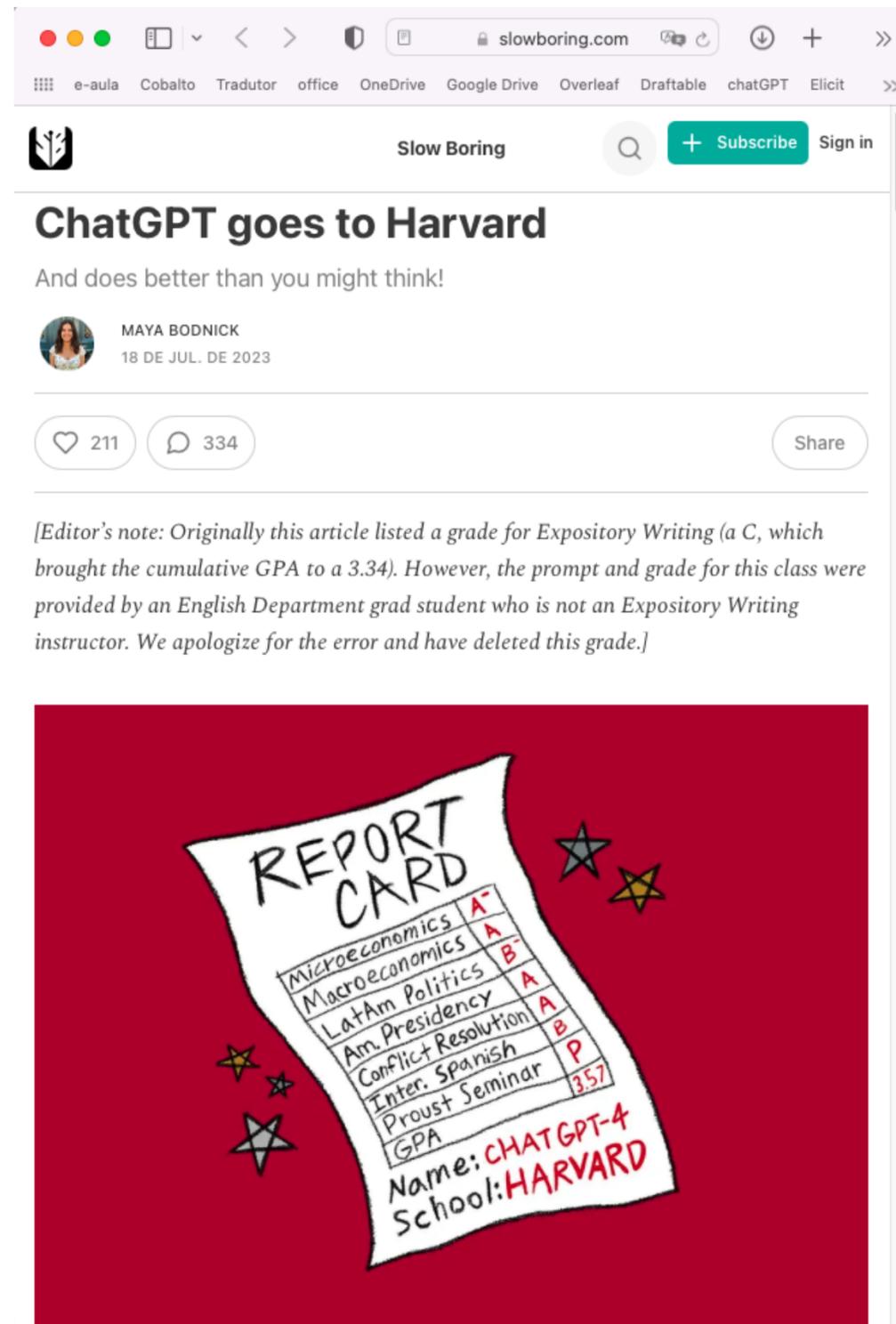
# ChatGPT: Potencializando a Educação Interativa e Personalizada

- **Atividades mais Interativas:** Criação de simulações, perguntas e respostas, etc
- **Feedback Individualizado:** Personalização de acordo com as necessidades e desempenho de cada estudante.
- **Feedback Imediato:** Respostas em tempo real para correção rápida e manutenção da motivação dos alunos.



Como usar?

## ChatGPT supera os alunos de Harvard na redação



The screenshot shows a web browser window with the URL `slowboring.com`. The page features the Slow Boring logo and navigation links. The main article title is "ChatGPT goes to Harvard" with the subtitle "And does better than you might think!". The author is Maya Bodnick, dated July 18, 2023. The article has 211 likes and 334 comments. An editor's note is present, and a hand-drawn report card is shown at the bottom.

**ChatGPT goes to Harvard**  
And does better than you might think!

MAYA BODNICK  
18 DE JUL. DE 2023

211 334 Share

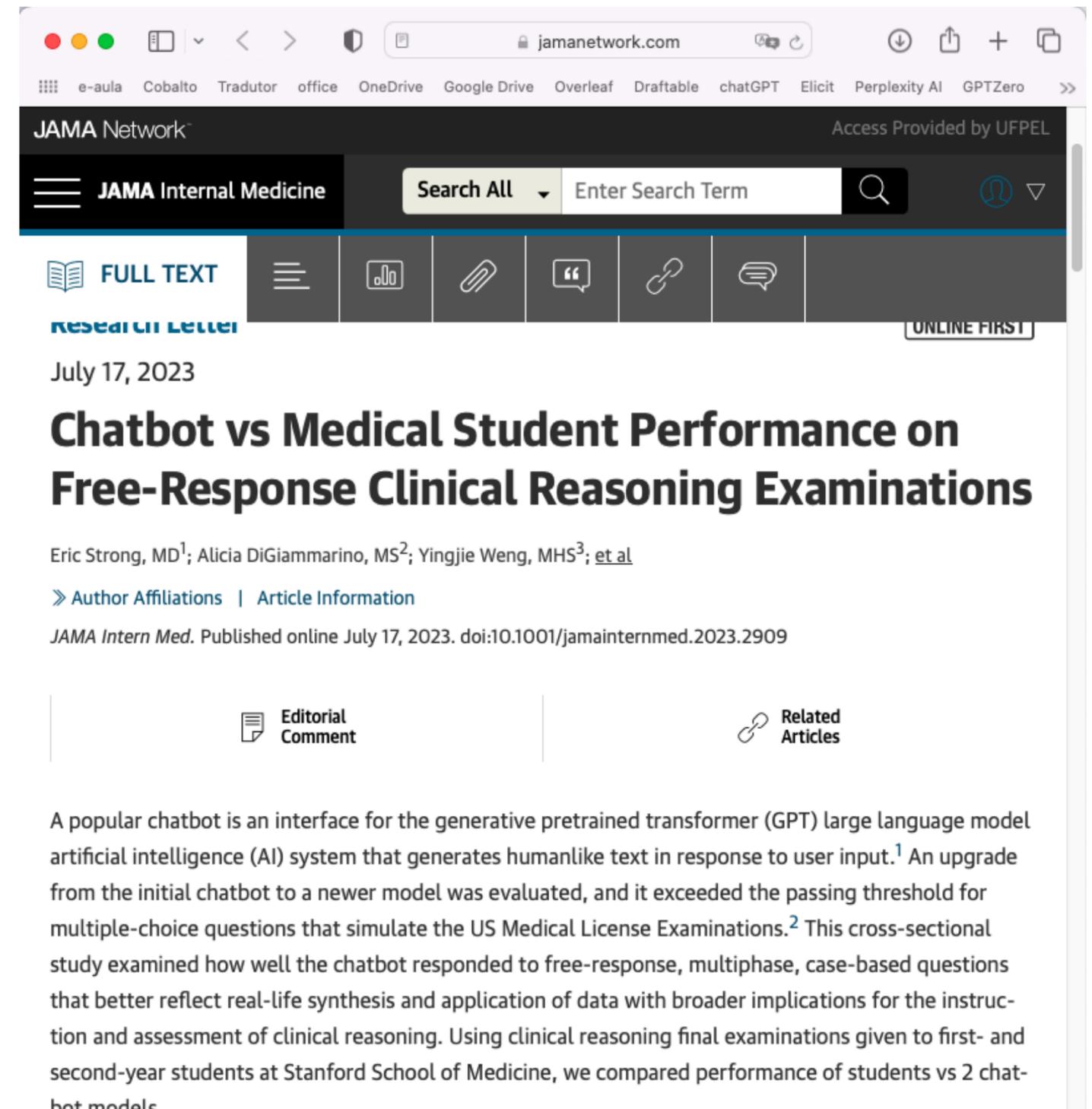
[Editor's note: Originally this article listed a grade for Expository Writing (a C, which brought the cumulative GPA to a 3.34). However, the prompt and grade for this class were provided by an English Department grad student who is not an Expository Writing instructor. We apologize for the error and have deleted this grade.]



REPORT CARD	
Microeconomics	A <sup>-</sup>
Macroeconomics	A
LatAm Politics	B <sup>-</sup>
Am. Presidency	A
Conflict Resolution	A
Inter. Spanish	B
Proust Seminar	P
GPA	3.57

Name: **CHATGPT-4**  
School: **HARVARD**

## ChatGPT supera os alunos de Medicina de Stanford na avaliação de novos casos médicos



The screenshot shows a JAMA Network article page. The article title is "Chatbot vs Medical Student Performance on Free-Response Clinical Reasoning Examinations". The authors are Eric Strong, MD<sup>1</sup>; Alicia DiGiammarino, MS<sup>2</sup>; Yingjie Weng, MHS<sup>3</sup>; et al. The article is dated July 17, 2023. The JAMA logo and navigation links are visible at the top.

JAMA Network  
Access Provided by UFPEL

JAMA Internal Medicine Search All Enter Search Term

FULL TEXT

Research Letter ONLINE FIRST

July 17, 2023

### Chatbot vs Medical Student Performance on Free-Response Clinical Reasoning Examinations

Eric Strong, MD<sup>1</sup>; Alicia DiGiammarino, MS<sup>2</sup>; Yingjie Weng, MHS<sup>3</sup>; et al

» Author Affiliations | Article Information

JAMA Intern Med. Published online July 17, 2023. doi:10.1001/jamainternmed.2023.2909

Editorial Comment Related Articles

A popular chatbot is an interface for the generative pretrained transformer (GPT) large language model artificial intelligence (AI) system that generates humanlike text in response to user input.<sup>1</sup> An upgrade from the initial chatbot to a newer model was evaluated, and it exceeded the passing threshold for multiple-choice questions that simulate the US Medical License Examinations.<sup>2</sup> This cross-sectional study examined how well the chatbot responded to free-response, multiphase, case-based questions that better reflect real-life synthesis and application of data with broader implications for the instruction and assessment of clinical reasoning. Using clinical reasoning final examinations given to first- and second-year students at Stanford School of Medicine, we compared performance of students vs 2 chatbot models.

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplo de Implementação</b>
Motor de Possibilidades	A IA gera maneiras alternativas de expressar uma ideia	Os alunos escrevem consultas no ChatGPT e usam a função “Regenerar resposta” para examinar respostas alternativas.
Oponente Sócrático	A IA age como oponente para desenvolver um argumento	Os alunos inserem estímulos no ChatGPT seguindo a estrutura de uma conversa ou debate. Os professores podem pedir aos alunos que usem o ChatGPT para se preparar para discussões.
Treinador de Colaboração	A IA ajuda grupos a pesquisar e resolver problemas juntos	Trabalhando em grupos, os alunos usam o ChatGPT para descobrir informações para completar tarefas e atribuições.
Guia ao Lado	A IA atua como guia para navegar em espaços físicos e conceituais	Os professores usam o ChatGPT para gerar conteúdo para aulas/cursos e orientações sobre como apoiar os alunos no aprendizado de conceitos específicos.
Tutor Pessoal	A IA faz tutoria para cada aluno e dá feedback imediato sobre o progresso	O ChatGPT fornece feedback personalizado aos alunos com base nas informações fornecidas pelos alunos ou professores (por exemplo, notas de testes).
Co-designer	A IA auxilia durante o processo de design	Os professores pedem ao ChatGPT ideias sobre como projetar ou atualizar um currículo e/ou focar em objetivos específicos (por exemplo, como tornar o currículo mais acessível).
Companheiro de Estudo	A IA ajuda o aluno a refletir sobre o material de aprendizagem	Os alunos explicam seu atual nível de entendimento ao ChatGPT e pedem maneiras de ajudá-los a estudar o material. O ChatGPT também pode ser usado para ajudar os alunos a se prepararem para outras tarefas (por exemplo, entrevistas de emprego).
Motivador	A IA oferece jogos e desafios para expandir o aprendizado	Professores ou alunos pedem ao ChatGPT ideias sobre como estender o aprendizado dos alunos após fornecer um resumo do atual nível de conhecimento (por exemplo, questionários, exercícios).
Avaliador Dinâmico	A IA fornece aos educadores um perfil do conhecimento atual de cada aluno	Os alunos interagem com o ChatGPT em um diálogo tutorial e, em seguida, pedem ao ChatGPT para produzir um resumo de seu atual estado de conhecimento para compartilhar com o professor/para avaliação.

SABZALIEVA, Emma; VALENTINI, Arianna. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. Paris: UNESCO, 2023.

ChatGPT

https://chat.openai.com/?m...

New chat

GPT-4 ⓘ

<https://bit.ly/3srwgTG>

Nos próximos prompts, eu quero que você aja como um professor particular que orienta o estudante, fornecendo scaffolding, sem dar a resposta diretamente para mim. Eu sou uma aluna do sétimo ano e o conteúdo é resolução de equações algébricas do primeiro grau. Comece me passando um problema para resolver envolvendo adição de termos com incógnitas e me oriente na resolução da equação sem me dar a resposta. Comece perguntando o meu nome e esperando a resposta. Trate-me pelo meu nome durante a interação.

< 2 / 2 >

Claro! Vamos começar.

Olá! É um prazer te ajudar hoje com as equações algébricas do primeiro grau. Qual é o seu nome?

Patrícia

Olá, Patrícia! Vou te passar um problema para resolvermos juntos, passo a passo.

Considere a seguinte equação:

$$x + 5 = 9$$

Send a message

ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. [ChatGPT August 3 Version](#)

ChatGPT

https://chat.openai.com/?m...

New chat

Olá, Patrícia! Vou te passar um problema para resolvermos juntos, passo a passo.

Considere a seguinte equação:

$$x + 5 = 9$$

Primeiramente, podemos falar sobre o que significa essa equação? Você pode identificar os termos da equação e me dizer qual é o objetivo em resolver essa equação?

os termos são apenas  $x$ . e o objetivo é deixar  $x$  sozinho no lado esquerdo da equação.

Exatamente, Patrícia! Você está correta, o objetivo é encontrar o valor de  $x$  que faz a equação ser verdadeira.

Agora, você mencionou que o termo é apenas  $x$ , mas há também um número constante, o 5, nesse lado da equação. Então, para isolar  $x$ , precisamos eliminar esse número constante.

Você consegue pensar em um passo que poderíamos fazer para começar a isolar  $x$ ? Pense no que podemos fazer com o número 5.

ChatGPT

https://chat.openai.com/?m...

New chat

Podemos passar o 5 para o lado direito do igual, dividindo.

Quase lá, Patrícia! Você está no caminho certo, querendo mover o 5 para o outro lado da equação, mas, neste caso, em vez de dividir, devemos pensar em qual operação oposta à adição podemos usar.

O 5 está sendo adicionado ao  $x$ , então, se quisermos mover o 5 para o outro lado da equação, qual operação você acha que deveríamos usar?

não sei. eu sou tão ruim em matemática.

Não se preocupe, Patrícia! Você não é ruim em matemática; às vezes, só precisamos de um pouco mais de tempo e prática. Estou aqui para ajudar, e juntos conseguiremos!

Vamos pensar juntos. O número 5 está sendo adicionado ao  $x$ , então queremos fazer o oposto da adição para remover o 5 daquele lado da equação. A operação oposta à adição é a subtração.

Portanto, se subtrairmos 5 de ambos os lados da equação, o que acontecerá? Quer tentar escrever a nova equação?

ChatGPT

https://chat.openai.com/?m...

New chat

$x+5=9-5$

Você está no caminho certo, Patrícia! Agora, vamos subtrair 5 de ambos os lados da equação. Se fizermos isso, o "+5" e o "-5" no lado esquerdo se cancelam, e podemos calcular  $9 - 5$  no lado direito.

Então, qual é a nova equação?

$x=9-5$

Isso mesmo, Patrícia! Você subtraiu o 5 de ambos os lados da equação, e agora temos:

$$x = 9 - 5$$

Agora, o que podemos fazer para encontrar o valor de  $x$ ?

$x=4$

# Prompt Engineering

O "prompt engineering" refere-se ao processo de desenvolvimento e refinamento de instruções (ou "prompts") que são fornecidas a um modelo de linguagem, como GPT-3 ou GPT-4, para obter respostas ou comportamentos específicos.

<https://www.oneusefulthing.org>

## **Táticas** segundo Open AI:

- Inclua detalhes em sua consulta para obter respostas mais relevantes
- Peça ao modelo para adotar uma persona
- Use delimitadores para indicar claramente partes distintas da entrada
- Especifique as etapas necessárias para completar uma tarefa
- Forneça exemplos
- Especifique o comprimento desejado da saída

@ <https://platform.openai.com/docs/guides/gpt-best-practices/six-strategies-for-getting-better-results>

# Não apenas para aprendizagem

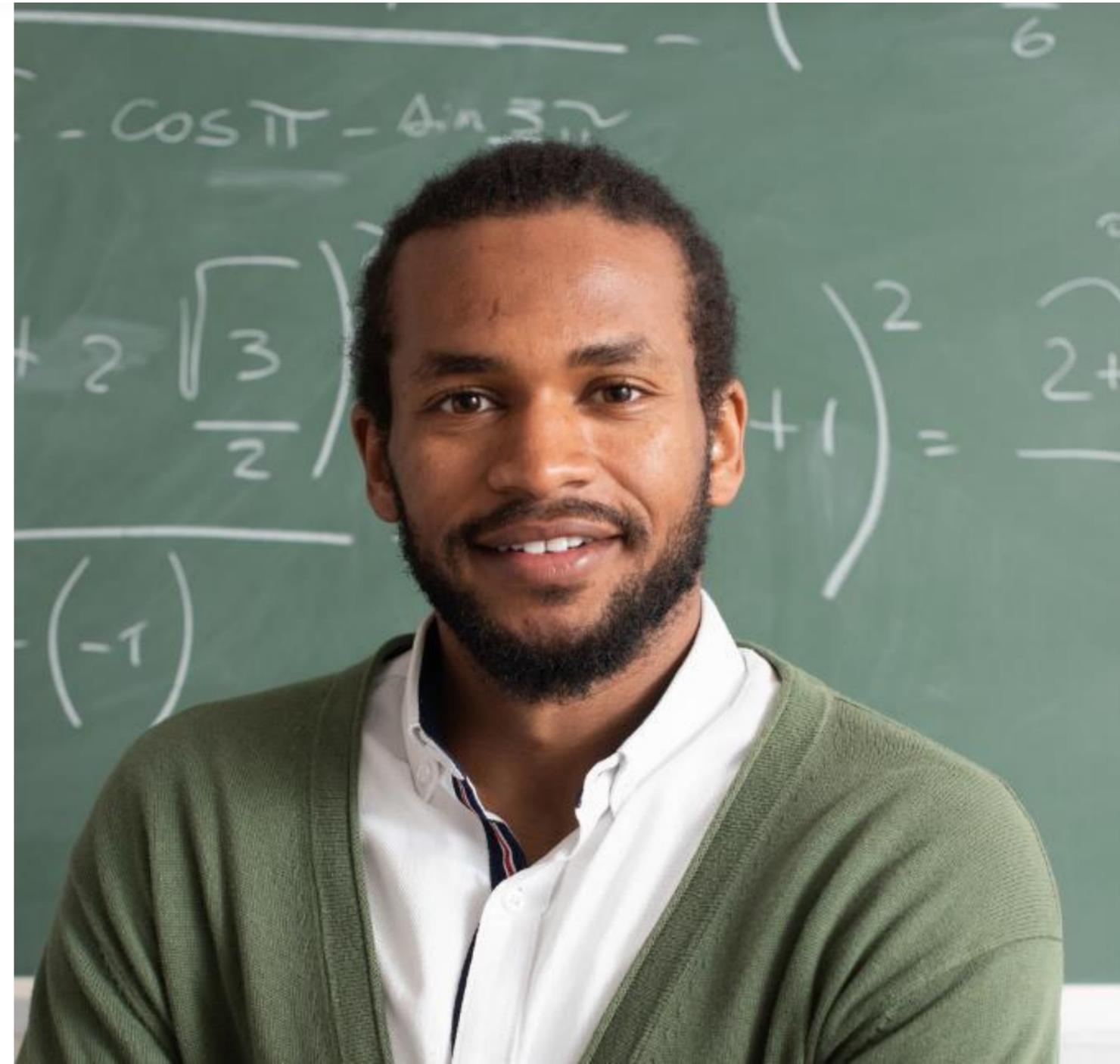
---

Mas também para tarefas do professor



# Automatização de Tarefas com ChatGPT

- **Correção de Atividades:**
  - Avaliação automática de respostas objetivas
  - Suporte na revisão de redações
- **Geração de Tarefas e Avaliações:**
  - Criação rápida de exercícios e testes personalizados
  - Adaptação às necessidades individuais dos alunos
- **Auxílio na Produção de Apresentações e Textos:**
  - Desenvolvimento de slides e material didático
  - Tradução e revisão de conteúdo



# Liberação de Tempo com ChatGPT na Educação

- **Pesquisa e Preparação de Aulas:**
  - Busca automatizada de material relevante:  
<http://elicit.com>
  - Sumarização de artigos e pesquisas
- **Comunicação com Estudantes e Pais:**
  - Geração de relatórios e pesquisas personalizadas
  - Automatização de comunicações de rotina
- **Desenvolvimento Profissional:**
  - Acesso a material de treinamento e recursos acadêmicos
  - Assistência em pesquisa e publicação



# IA na Educação

História da IA na educação  
e outras ferramentas

## ChatGPT

O que é?  
Ciências Cognitivas  
Cenários de uso  
Orientações da UNESCO

# Inteligência Artificial (IA)

Diferentes abordagens de  
IA e IA Generativa

## Conclusão

Ética na IA na Educação  
Direções Futuras

---

# Implicações Éticas do Uso do ChatGPT na Educação

- Privacidade dos Dados
- Consentimento Informado
- Viés cognitivo e Diversidade
- Transparência e Responsabilidade
- Uso Responsável e Integridade Acadêmica
- Acessibilidade e equidade



AI  
ETHICS



---

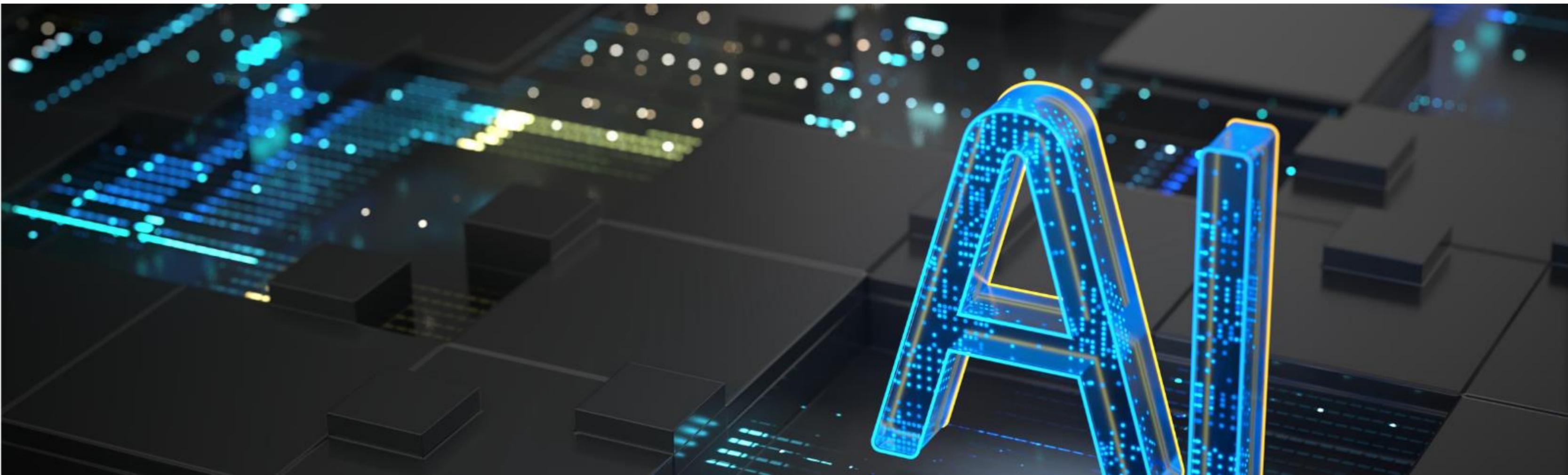
## Direções futuras

- Evolução Contínua das tecnologias LLMs
- Integrando Modelos de Linguagem Generativa com Tutoria Inteligente

---

# Evolução Contínua: IA Generativa

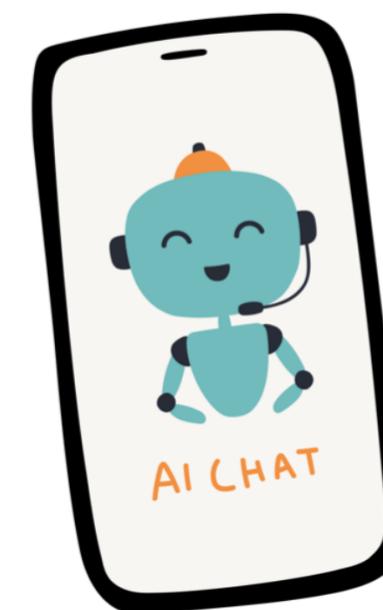
- Transição: GPT-3.5 para GPT-4
- Melhorias em Coerência e Utilidade
- Campo em Constante Evolução
- Potencial para Inovação Futura



# Integrando Modelos de Linguagem Generativa com Sistemas Inteligentes de Tutoria

- Combinação de Linguagem Natural e Conhecimento Amplo com abordagem Pedagógica Personalizada
- Educação Interativa, Responsiva e Personalizada
- Avaliação Continuada
- Recursos para o professor
  - Acompanhar os alunos e as dificuldades da turma para adaptar a sua instrução e assistência de acordo

**Sistemas de  
Tutoria  
Inteligente**





**Khanmigo**



**PARA SABER MAIS ...**



# ChatGPT na Educação

- ATLAS, Stephen. ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A Guide to Conversational AI. 2023. [https://digitalcommons.uri.edu/cba\\_facpubs/548](https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548).
- DYER, T.; STEELE, J.; MANDERNACH, J. Three Student-Centered Approaches to Integrate ChatGPT in the Online Classroom: Effective E-Learning (Special Series). ELearn, v. 2023, n. 7, art. 2, jul. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3609266.3594546>>.
- KASNECI, E. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, v. 103, 2023.
- LIN, X.; SCHMIDT, S. Making ChatGPT Work for You. ELearn, v. 2023, n. 4, art. 2, abr. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3594251.3594636>>.
- SABZALIEVA, Emma; VALENTINI, Arianna. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. Paris: **UNESCO**, 2023. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>



*Scan me*

patricia@inf.ufpr.br



# Slides Extras

# Objetivos da IA

## Entender entidades inteligentes

Investigar a natureza da inteligência em seres humanos e animais.

Desenvolver métodos para analisar e modelar comportamentos inteligentes

## Reproduzir comportamento inteligente

Criar sistemas de IA que imitem habilidades cognitivas humanas.

Utilizar algoritmos e técnicas para simular o raciocínio e a aprendizagem.

## Desenvolver sistemas para tarefas:

São melhor realizadas por seres humanos que por máquinas

OU

Não possuem solução algorítmica satisfatória pela computação convencional



# LLMs já foram papagaios e

## On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?

Emily M. Bender\*  
ebender@uw.edu  
University of Washington  
Seattle, WA, USA

Angelina McMillan-Major  
aymm@uw.edu  
University of Washington  
Seattle, WA, USA

Timnit Gebru\*  
timnit@blackinai.org  
Black in AI  
Palo Alto, CA, USA

Shmargaret Shmitchell  
shmargaret.shmitchell@gmail.com  
The Aether

### ABSTRACT

The past 3 years of work in NLP have been characterized by the development and deployment of ever larger language models, especially for English. BERT, its variants, GPT-2/3, and others, most recently Switch-C, have pushed the boundaries of the possible both through architectural innovations and through sheer size. Using these pretrained models and the methodology of fine-tuning them for specific tasks, researchers have extended the state of the art on a wide array of tasks as measured by leaderboards on specific benchmarks for English. In this paper, we take a step back and ask: How big is too big? What are the possible risks associated with this technology and what paths are available for mitigating those risks? We provide recommendations including weighing the environmental and financial costs first, investing resources into curating and refining our training data rather than generating it in the wild, carefully governing the evolution of these models, how the planned approach fits into research and development goals and supports stakeholder values, and encouraging research directions beyond ever larger language models.

### CCS CONCEPTS

• Computing methodologies → Natural language processing.

#### ACM Reference Format:

Emily M. Bender, Timnit Gebru, Angelina McMillan-Major, and Shmargaret Shmitchell. 2021. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? . In *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*, March 3–10, 2021, Virtual Event, Canada. ACM, New York, NY, USA, 14 pages. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>

### 1 INTRODUCTION

One of the biggest trends in natural language processing (NLP) has been the increasing size of language models (LMs) as measured by the number of parameters and size of training data. Since 2018

alone, we have seen the emergence of BERT and its variants [39, 70, 74, 113, 146], GPT-2 [106], T-NLG [112], GPT-3 [25], and most recently Switch-C [43], with institutions seemingly competing to produce ever larger LMs. While investigating properties of LMs and how they change with size holds scientific interest, and large LMs have shown improvements on various tasks (§2), we ask whether enough thought has been put into the potential risks associated with developing them and strategies to mitigate these risks.

We first consider environmental risks. Echoing a line of recent work concerning the environmental and financial costs of deep learning systems [129], we encourage the research community to prioritize these impacts. One way this can be done is by reporting costs and evaluating works based on the amount of resources they consume [57]. As we outline in §3, increasing the environmental and financial costs of these models doubly punishes marginalized communities that are least likely to benefit from the progress achieved by large LMs and most likely to be harmed by negative environmental consequences of its resource consumption. At the scale we are discussing (outlined in §2), the first consideration should be the environmental cost.

Just as environmental impact scales with model size, so does the difficulty of understanding what is in the training data. In §4, we discuss how large datasets based on texts from the Internet overrepresent hegemonic viewpoints and encode biases potentially damaging to marginalized populations. In collecting ever larger datasets we risk incurring documentation debt. We recommend mitigating these risks by budgeting for curation and documentation at the start of a project and only creating datasets as large as can be sufficiently documented.

As argued by Bender and Koller [14], it is important to understand the limitations of LMs and put their success in context. This not only helps reduce hype which can mislead the public and researchers themselves regarding the capabilities of these LMs, but might encourage new research directions that do not necessarily depend on having larger LMs. As we discuss in §5, LMs are not performing natural language understanding (NLU), and only have success in tasks that can be approached by manipulating linguistic form [14]. Focusing on state-of-the-art results on leaderboards without encouraging deeper understanding of the mechanism by which they are achieved can cause misleading results as shown

\*Joint first authors



This work is licensed under a Creative Commons Attribution International 4.0 License.

*FAccT '21*, March 3–10, 2021, Virtual Event, Canada

ACM ISBN 978-1-4503-8309-7/21/03.

<https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>

# Teste de Turing:

Teste de inteligência proposto em 1950 por Turing

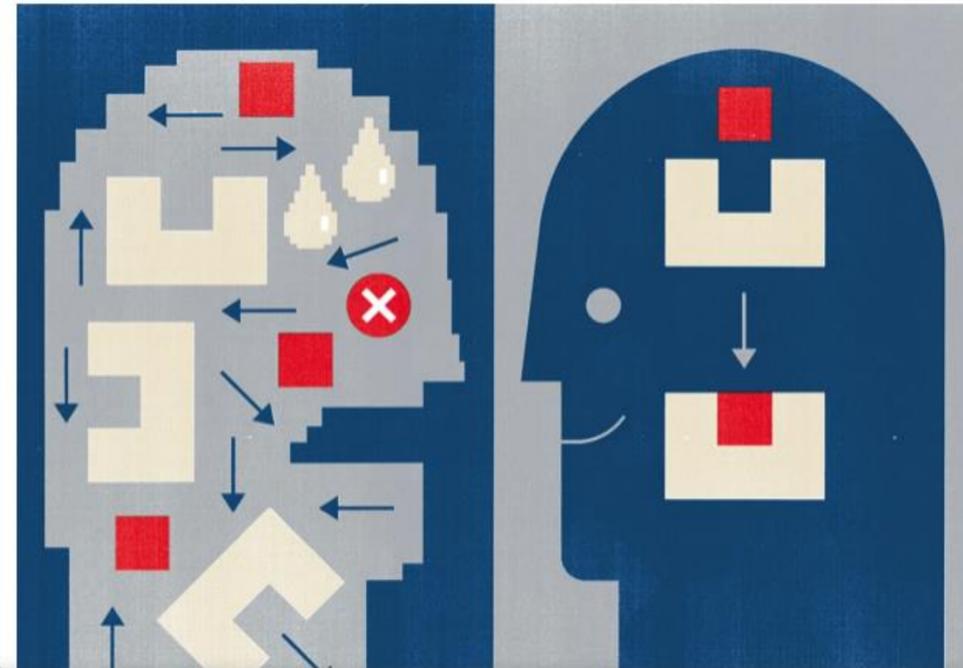


NEWS FEATURE | 25 July 2023

# ChatGPT broke the Turing test – the race is on for new ways to assess AI

Large language models mimic human chatter, but scientists disagree on their ability to reason.

[Celeste Biever](#)



# O argumento do Quarto Chinês





## O que se sabe atualmente (ago/2023)

Já parece haver um entendimento que os modelos LLMs (como o GPT 4.0) já possuem uma representação do mundo

# EMERGENT WORLD REPRESENTATIONS: EXPLORING A SEQUENCE MODEL TRAINED ON A SYNTHETIC TASK

**Kenneth Li\***  
Harvard University

**Aspen K. Hopkins**  
Massachusetts Institute of Technology

**David Bau**  
Northeastern University

**Fernanda Viégas**  
Harvard University

**Hanspeter Pfister**  
Harvard University

**Martin Wattenberg**  
Harvard University

## ABSTRACT

Language models show a surprising range of capabilities, but the source of their apparent competence is unclear. Do these networks just memorize a collection of surface statistics, or do they rely on internal representations of the process that generates the sequences they see? We investigate this question in a synthetic setting by applying a variant of the GPT model to the task of predicting legal moves in a simple board game, Othello. Although the network has no a priori knowledge of the game or its rules, we uncover evidence of an emergent nonlinear internal representation of the board state. Interventional experiments indicate this representation can be used to control the output of the network. By leveraging

# Possibilidades são várias outras

## New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments

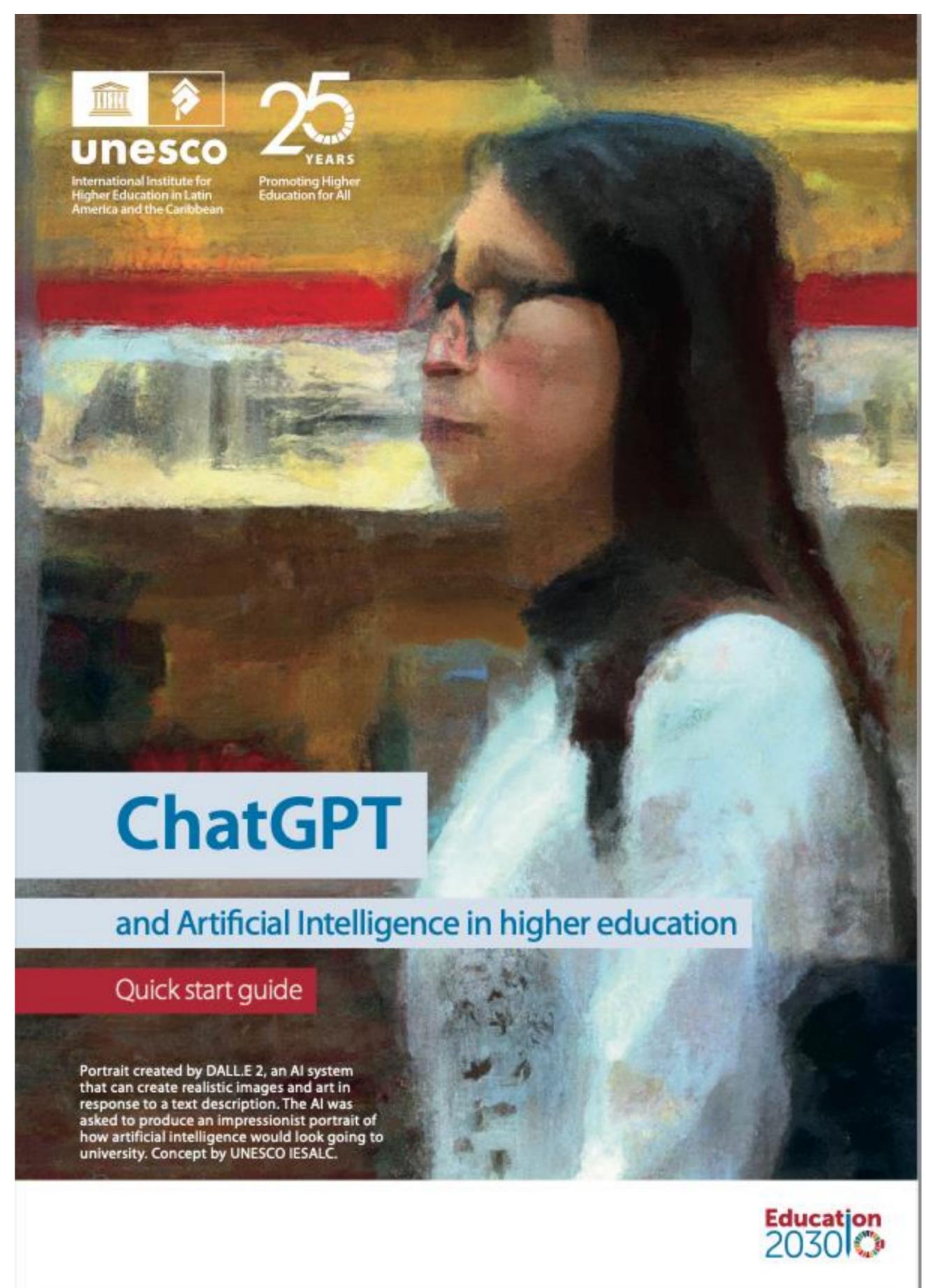
Dr. Ethan Mollick

Dr. Lilach Mollick

Wharton School of the University of Pennsylvania & Wharton Interactive

December 12, 2022

**Abstract:** The ChatGPT chatbot and its 3.5 version of GPT AI are able to produce high-quality, sophisticated text in natural language. The authors of this paper believe that AI can be used to overcome three barriers to learning in the classroom: improving transfer, breaking the illusion of explanatory depth, and training students to critically evaluate explanations. The paper provides background information and techniques on how AI can be used to overcome these barriers and includes prompts and assignments that teachers can incorporate into their teaching. The goal is to help teachers use the capabilities and drawbacks of AI to improve learning.



# Learning Analytics

- **Definição:**
  - Utilização de dados e análises para entender e melhorar a aprendizagem.
- **Origem:**
  - Surgiu nos anos 2000s.
- **Aplicações:**
  - Previsão de resultados
  - Suporte a decisões educacionais
- **Desafios:**
  - Considerações éticas, como privacidade e consentimento.

# STIs baseado em simulação

<http://alelo.com>



# Sistemas Tutores e Professores

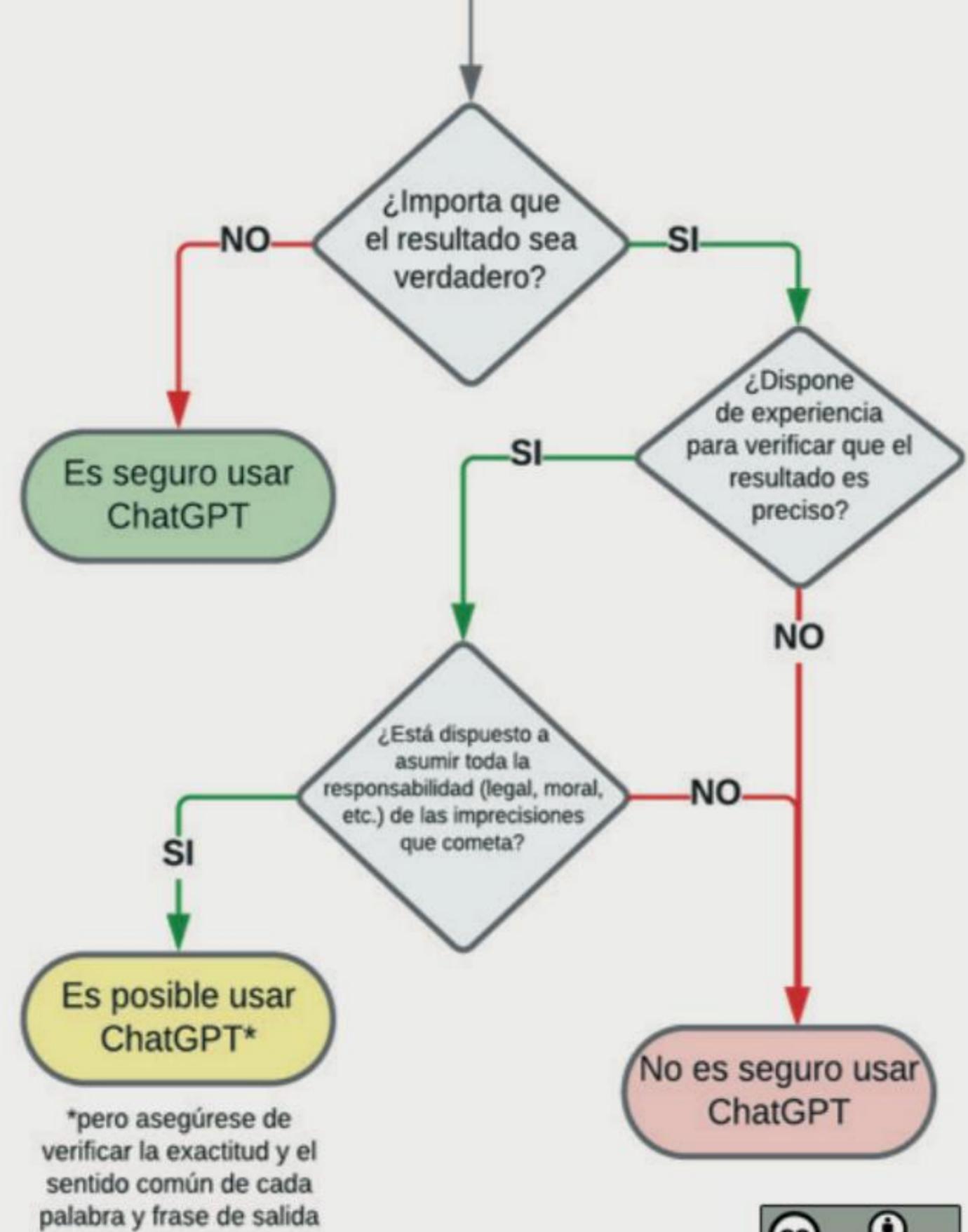
• *"Nós não vemos um futuro em que a Inteligência Artificial aplicada à Educação vai substituir os professores. O que nós vemos é um futuro em que o papel do professor vai continuar a evoluir e eventualmente se transformar; um papel em que seu tempo é usado mais efetivamente e eficientemente, e onde sua expertise é melhor utilizada."*

Luckin, R. et al. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education*. London: Pearson.



# Orientações UNESCO

SABZALIEVA, Emma; VALENTINI, Arianna. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. Paris: UNESCO, 2023.





# ChatGPT para Geração de Ideias e Pensamento Crítico

- **Assistência no Brainstorming:**
  - Consultar IA para diversas ideias sobre um tema
  - Incentivar pensamento criativo e exploração
- **Debate e Contrapontos:**
  - Pedir à IA pontos de vista opostos
  - Aprimorar habilidades de argumentação e análise crítica
- **Explorar Considerações Alternativas:**
  - Usar IA para descobrir diferentes perspectivas
  - Promover empatia e compreensão

# Tecnologias Disruptivas: Medos e Oportunidades

## ● **Tecnologias Disruptivas**

Internet, Carros autônomos.

## ● **Reações Iniciais**

Medos, resistências, desconfianças.

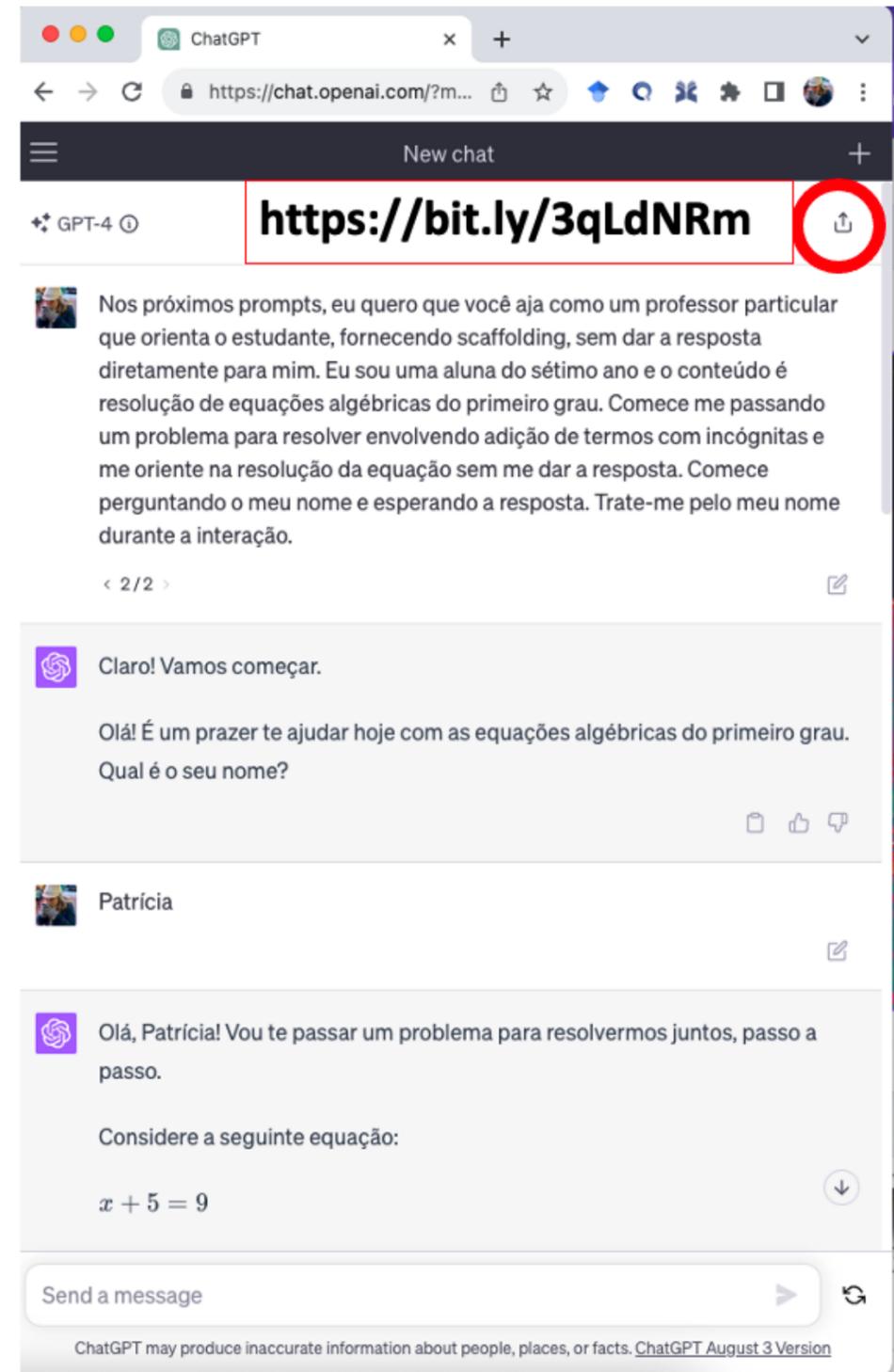
## ● **Uso Inadequado de Tecnologias Valorizadas**

Copiar da Enciclopédia.



# Enquanto eles não chegam

Prompt-engineering em LLMs como o chatGPT parece ser uma solução intermediária



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://chat.openai.com/?m...>. The chat interface is titled "New chat" and shows a conversation with GPT-4. The user's prompt is: "Nos próximos prompts, eu quero que você aja como um professor particular que orienta o estudante, fornecendo scaffolding, sem dar a resposta diretamente para mim. Eu sou uma aluna do sétimo ano e o conteúdo é resolução de equações algébricas do primeiro grau. Comece me passando um problema para resolver envolvendo adição de termos com incógnitas e me oriente na resolução da equação sem me dar a resposta. Comece perguntando o meu nome e esperando a resposta. Trate-me pelo meu nome durante a interação." The AI's response is: "Claro! Vamos começar. Olá! É um prazer te ajudar hoje com as equações algébricas do primeiro grau. Qual é o seu nome?". The user's name is "Patrícia". The AI then says: "Olá, Patrícia! Vou te passar um problema para resolvermos juntos, passo a passo. Considere a seguinte equação:  $x + 5 = 9$ ". A red box highlights the URL <https://bit.ly/3qLdNRm> and a share icon next to it.

ChatGPT

https://chat.openai.com/?m...

New chat

GPT-4 <https://bit.ly/3qLdNRm>

Nos próximos prompts, eu quero que você aja como um professor particular que orienta o estudante, fornecendo scaffolding, sem dar a resposta diretamente para mim. Eu sou uma aluna do sétimo ano e o conteúdo é resolução de equações algébricas do primeiro grau. Comece me passando um problema para resolver envolvendo adição de termos com incógnitas e me oriente na resolução da equação sem me dar a resposta. Comece perguntando o meu nome e esperando a resposta. Trate-me pelo meu nome durante a interação.

< 2 / 2 >

Claro! Vamos começar.

Olá! É um prazer te ajudar hoje com as equações algébricas do primeiro grau. Qual é o seu nome?

Patrícia

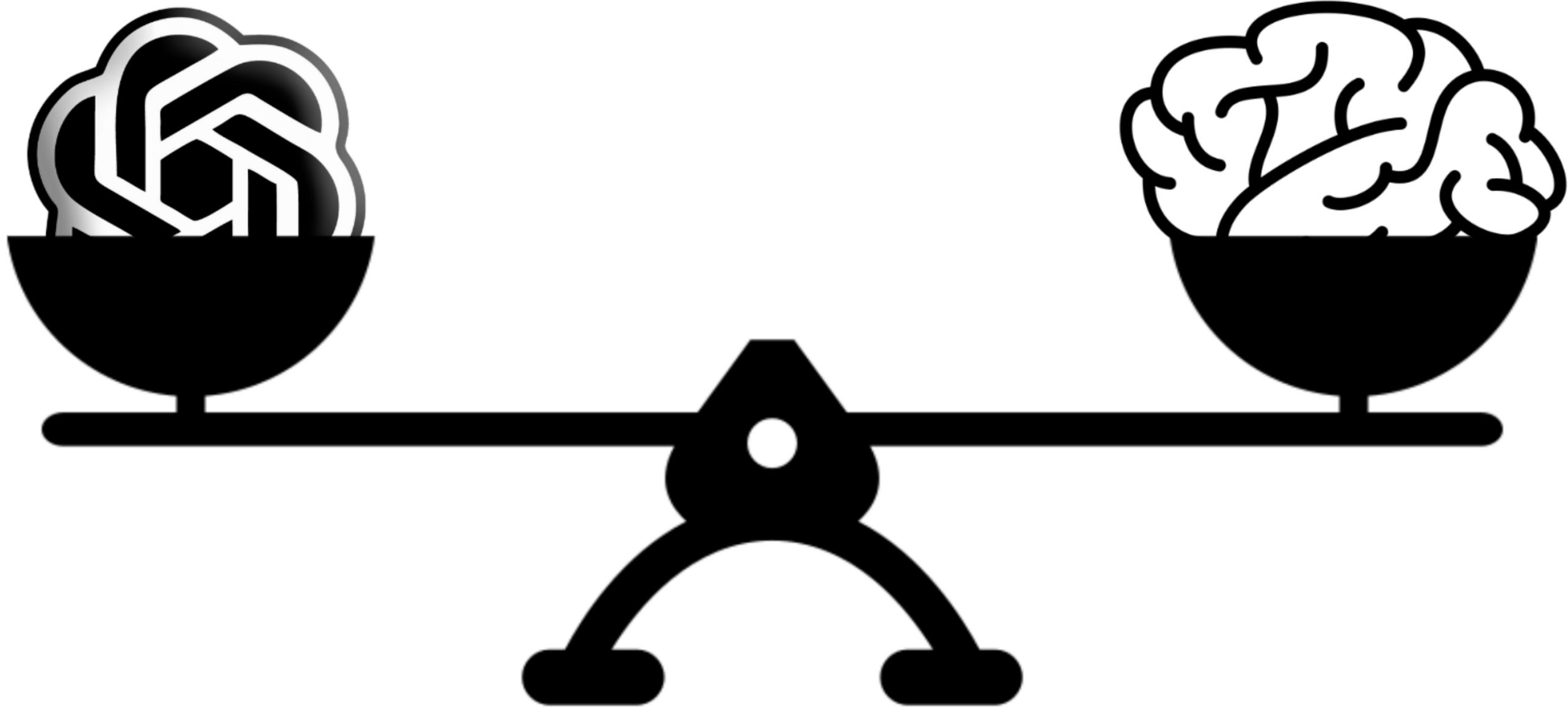
Olá, Patrícia! Vou te passar um problema para resolvermos juntos, passo a passo.

Considere a seguinte equação:

$$x + 5 = 9$$

Send a message

ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. [ChatGPT August 3 Version](#)



A importância do papel dos educadores em ensinar habilidades metacognitivas e orientar o uso ético e eficaz do CHATGPT

# A importância da tutoria individualizada no ensino

- *Pesquisas mostram que o conhecimento de um assunto é apenas uma parte do que torna um tutor eficaz.*
- *Em vez disso, é importante que os tutores interajam com o aluno, levando-o:*
  - *a fazer esforço,*
  - *prestar atenção no material aprendido,*
  - *e conectar o que estão aprendendo com o conhecimento antigo.*
- *Apenas transmitir conhecimento não é suficiente;*
  - *o tutor precisa trabalhar com o aprendiz para criar novos conhecimentos que funcionem para eles.*
- *Além disso, a educação eficaz requer a adaptação das explicações ao nível do aluno e o uso de diferentes métodos de explicação.*
- *"Explique como se eu tivesse cinco anos" não faz nenhuma dessas coisas.*

Chi, M., Siler, S., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science*, 25, 471-533. doi:10.1016/S0364-0213(01)00044-1.

