

A cabeça de um CMIO

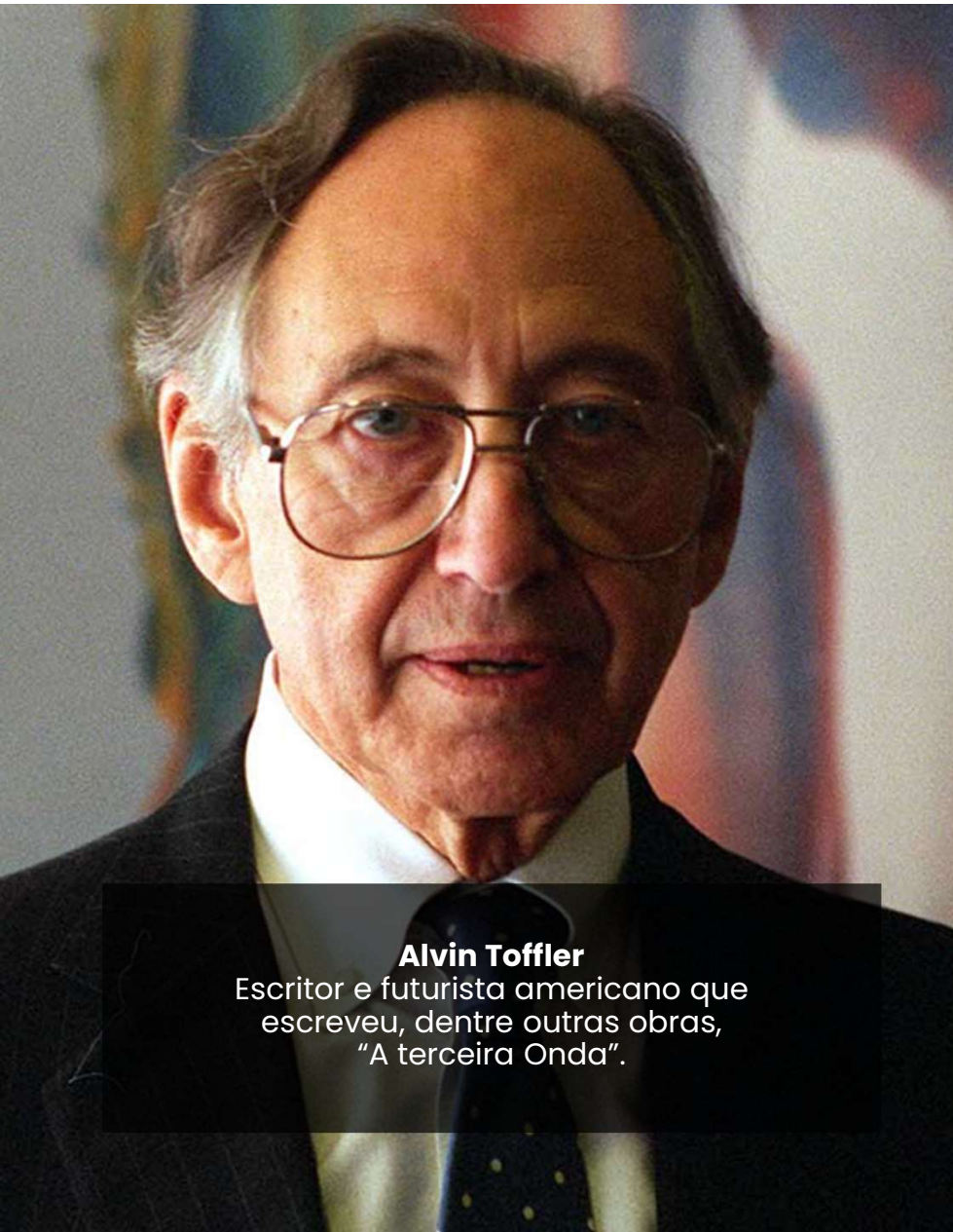
Felipe Cezar Cabral

Gerente Médico de Saúde Digital
Hospital Moinhos de Vento

Diretor de Relações Institucionais
Associação Brasileira dos CIOs em Saúde



CONSULTORIA E PALESTRAS



Alvin Toffler

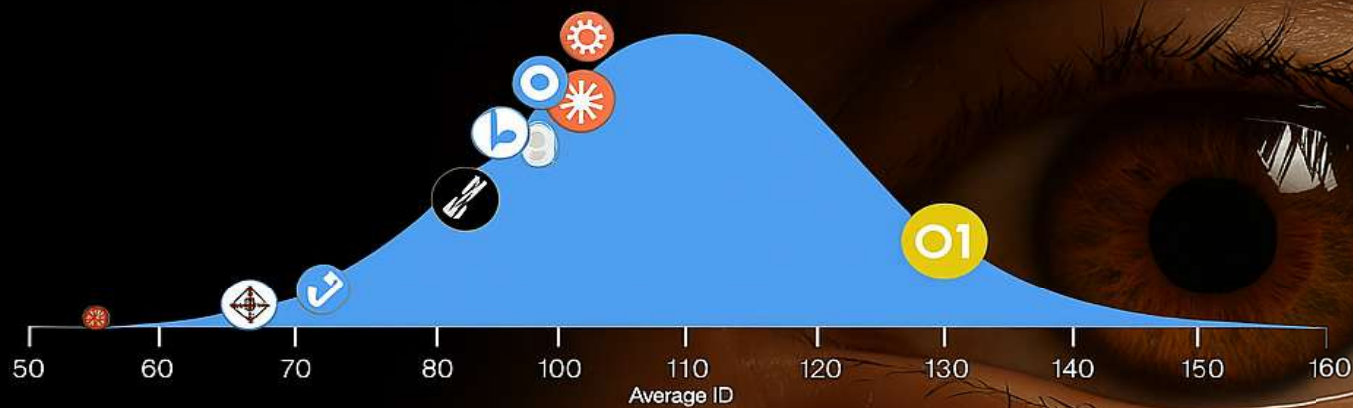
Escritor e futurista americano que escreveu, dentre outras obras, "A terceira Onda".

"Os analfabetos do século XXI não serão aqueles que não souberem ler e escrever. **Mas todos que não souberem aprender a desaprender para, então, reaprender.**"

Vivemos em tempos exponenciais



Tempo para atingir 50 milhões de usuários.



4 Gemini Advanced (Vision)

GPT-4 Omni (Vision)

Llama 3.1

Claude-3.5 Sonnet

GPT-4 Oni virezorl

GPT-4 Omni

Grok-2

Claude-3 Opus

O1 OpenAi O1 preview

ChatGPT-4

Bing Copilot

Claude-3 Opus (Vision)

IQ Test Results

Uplete Lated: 08:44BFM ESST On February 3, 2025

Score reflects average of last 7 tests given



GPT4 Omni (Vision)

Claude-3.5 Sonnet

Gemini Advanced

Llama-3.2 (Vision)

OpenAI 01 (Vision)

OpenAI o3 mini high

DeepSeek V3

GPT4 Omni

Grok-2

Claude-3 Opus (Vision)

Llama-3.3

OpenAI 01 PRO

OpenAI o3 PRO

DeepSeek R1

ChatGPT-4

Gemini Advanced (Vision)

Bing Copilot

Claude-3 Opus

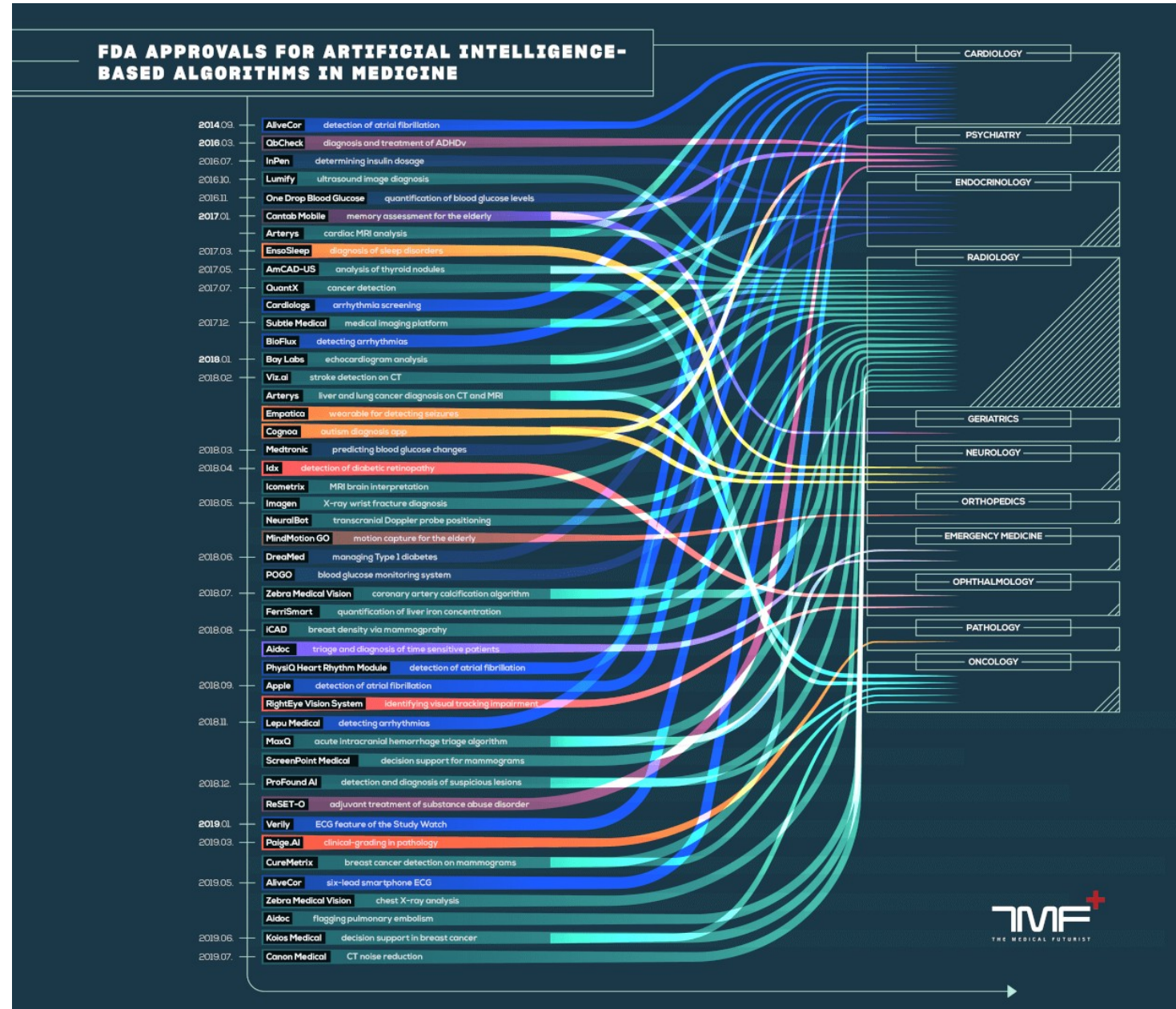
OpenAI o1 preview

OpenAI o3 PRO

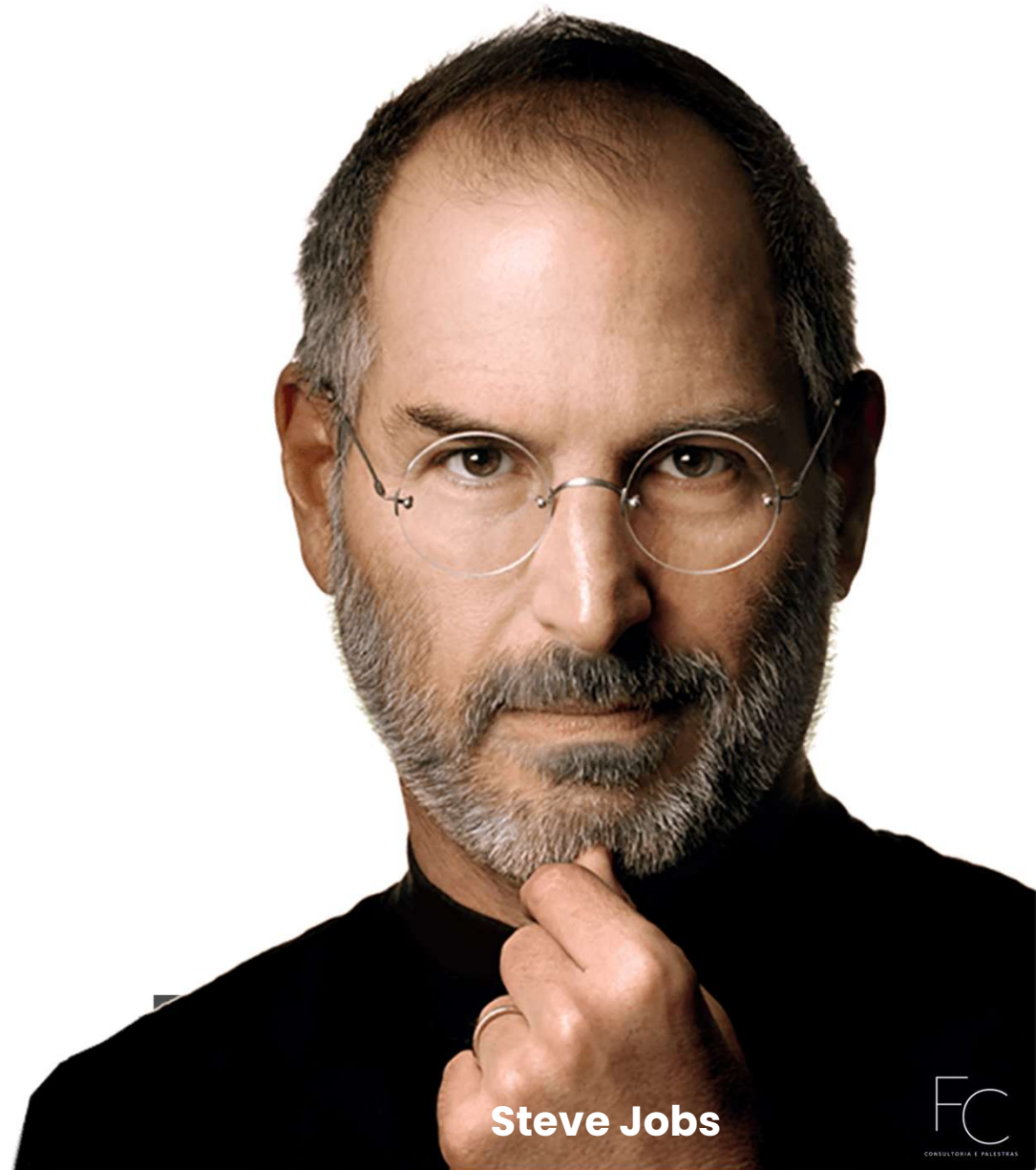
OpenAI o1 PRO (Vision)

This article has not been updated since 2019

Dr. Bertalan Mesko, PhD
6 June 2019



“As pessoas que são loucas o suficiente para achar que podem mudar o mundo são as que de fato o fazem.”



Steve Jobs

Estratégias para o Sucesso

Parcerias tecnológicas

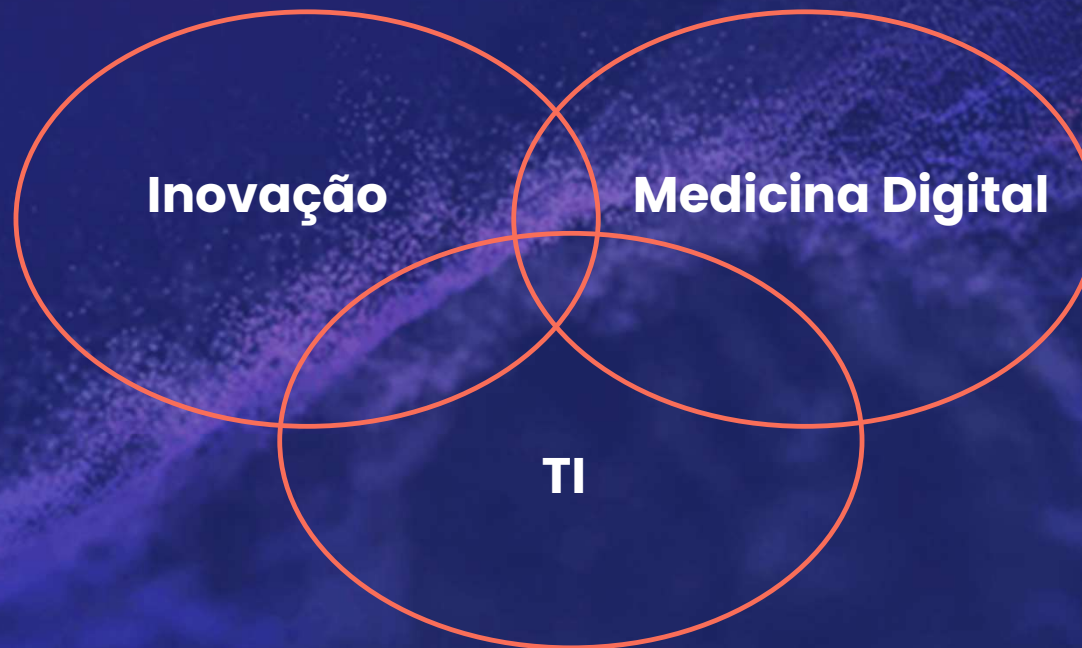
**Programas de inovação
em saúde digital**

**Parcerias com outros
setores (varejistas)**



- **Fragmentação e complexidade do setor**
- **Modelo de negócios ambíguo**
- **Lealdade à marca local**
- **Tempo necessário para provar eficácia**
- **Inexperiência em transformação**

A Nova era nas organizações de saúde





Chief Medical Information Officer (CMIO):

CMIO é o principal líder médico responsável por conectar a prática clínica às soluções de tecnologia da informação em saúde, promovendo segurança, eficiência e qualidade assistencial.

Transformação Digital

7 ATUAÇÕES
MÍNIMAS DE UM
CMIO.



atividades do CMIO

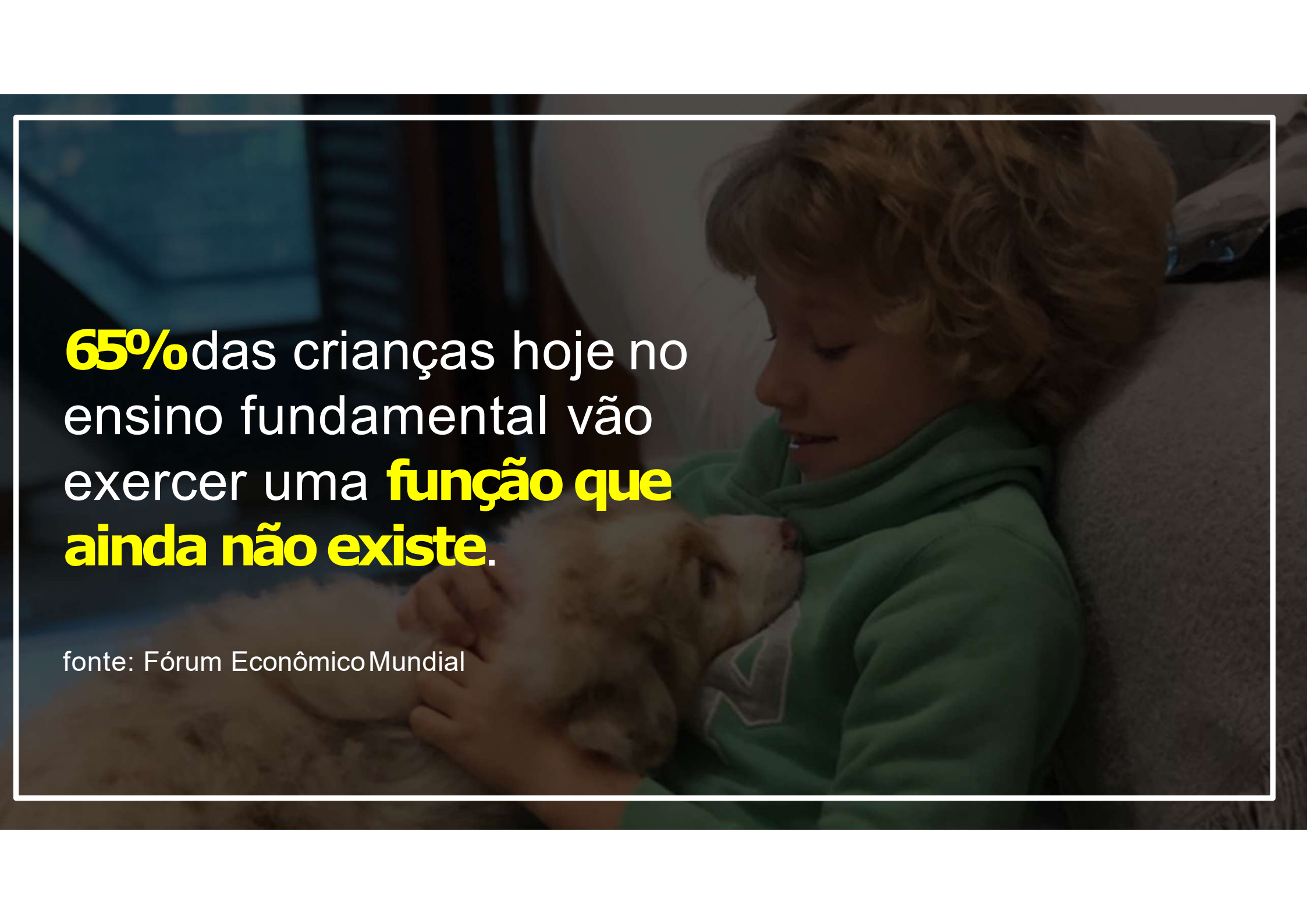
- criar regras clínicas no sistema
- participar dos comitê de TI
- participar do comitê de governança de dados
- participar do comitê de IA
- participar da elaboração dos orçamentos de TI
- liderar o time de inovação



Mudança de Mindset

- Integração de tecnologias digitais em todos os aspectos dos serviços de saúde





65% das crianças hoje no ensino fundamental vão exercer uma **função que ainda não existe.**

fonte: Fórum Econômico Mundial

NOVAS COMPETÊNCIAS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

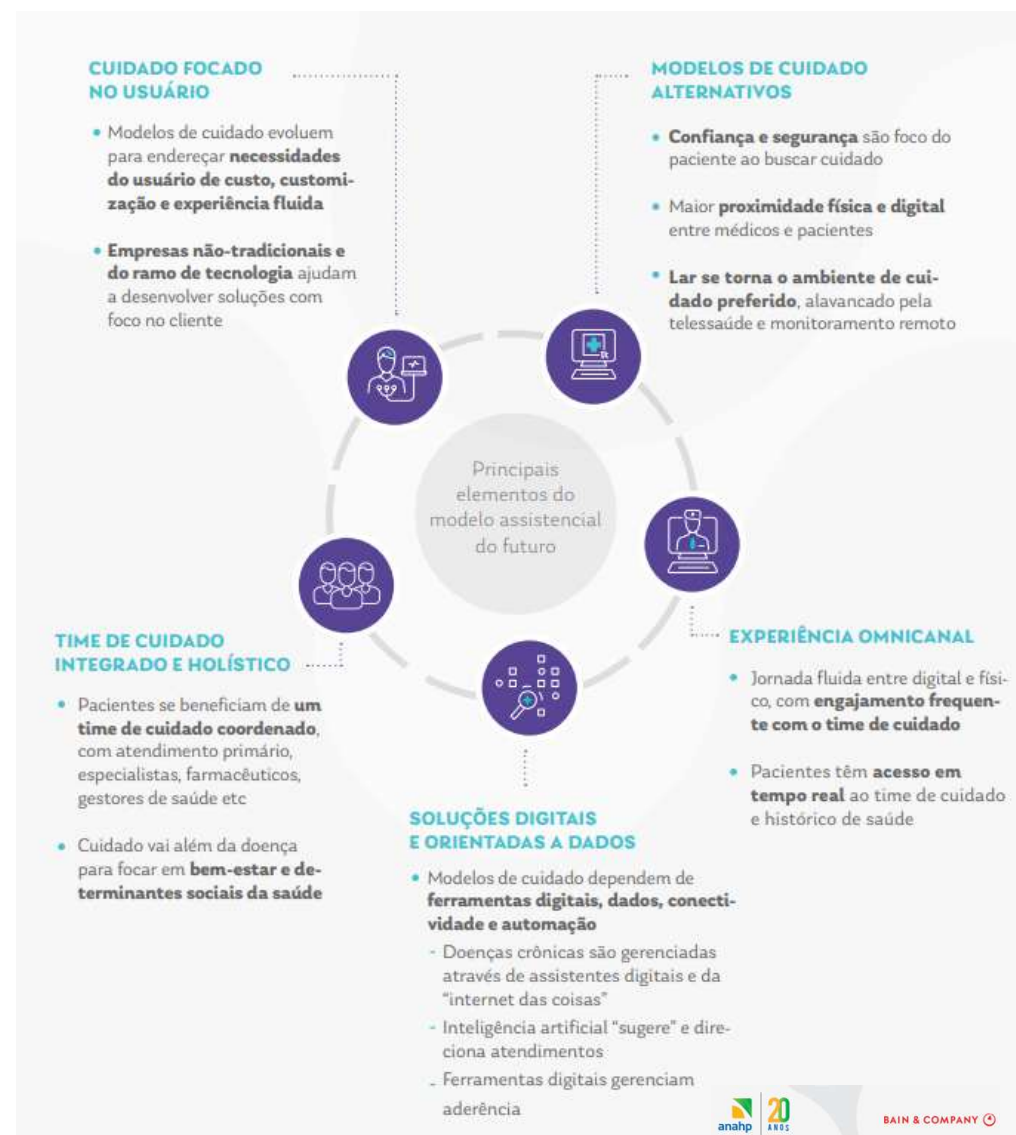
01 **FLEXIBILIDADE** PARA AS
NECESSIDADES DO MERCADO

02 **COLABORAÇÃO**
MULTIFUNCIONAL

03 **DISSEMINAÇÃO** DO
CONHECIMENTO

04 **LIFELONG LEARNING**

Principais elementos do modelo assistencial do futuro



SKILLS PARA **CMIO**



MOTIVAR

Motivação 3.0

Autonomia

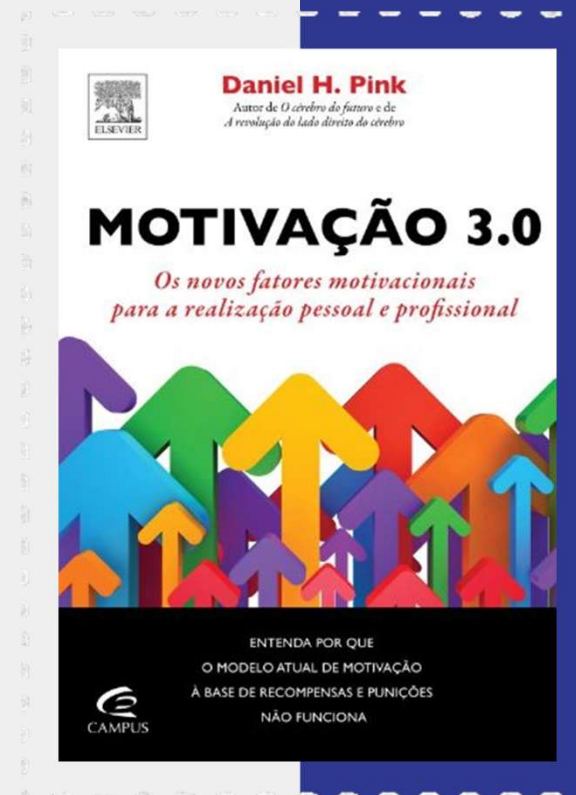
Vontade de controlar nossas próprias vidas;

Excelência

Desejo de melhorar cada vez mais, fazendo algo que importa pessoalmente para nós;

Propósito

A vontade de fazer algo maior do que nós mesmos.

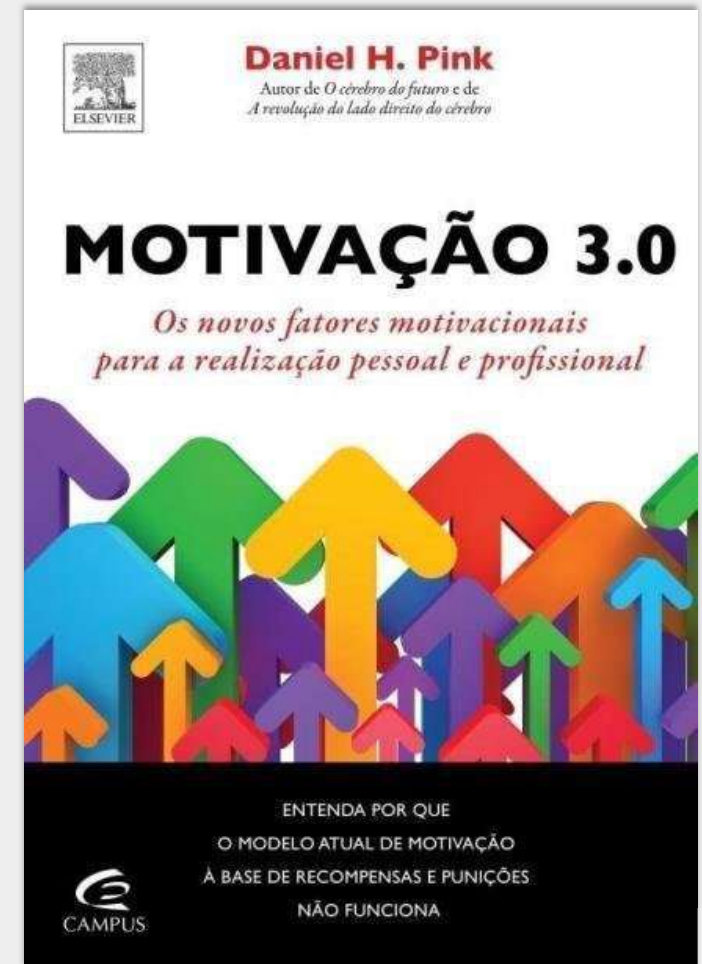


> **motivação 3.0**

autonomia: vontade de controlar nossas próprias vidas;

excelência: desejo de melhorar cada vez mais, fazendo algo que importa pessoalmente para nós;

propósito: a vontade de fazer algo maior do que nós mesmos



1970

Cruzou
entre c
411,48m

O propósito é o guia da inovação

Philippe Petit

a do
57 vitórias,

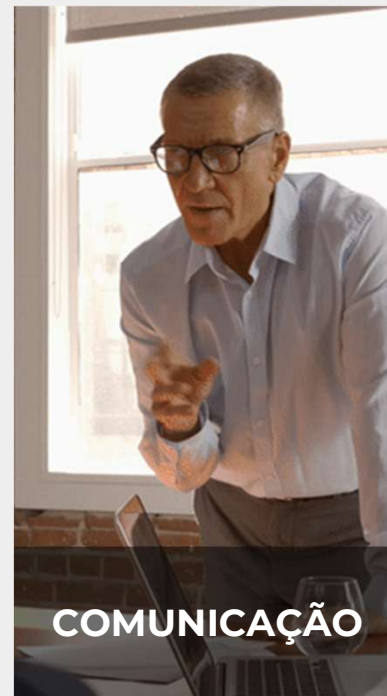
Muhammad Ali

SKILLS PARA **CMIO**



EMPATIA

MOTIVAR



COMUNICAÇÃO

ARGUMENTAR

Dominamoenete peuiagne.
ecus adom nro lcosereconponene

Carol & Dwesk, ph.D.

MINDSET

A nova pac dogie de sucesso



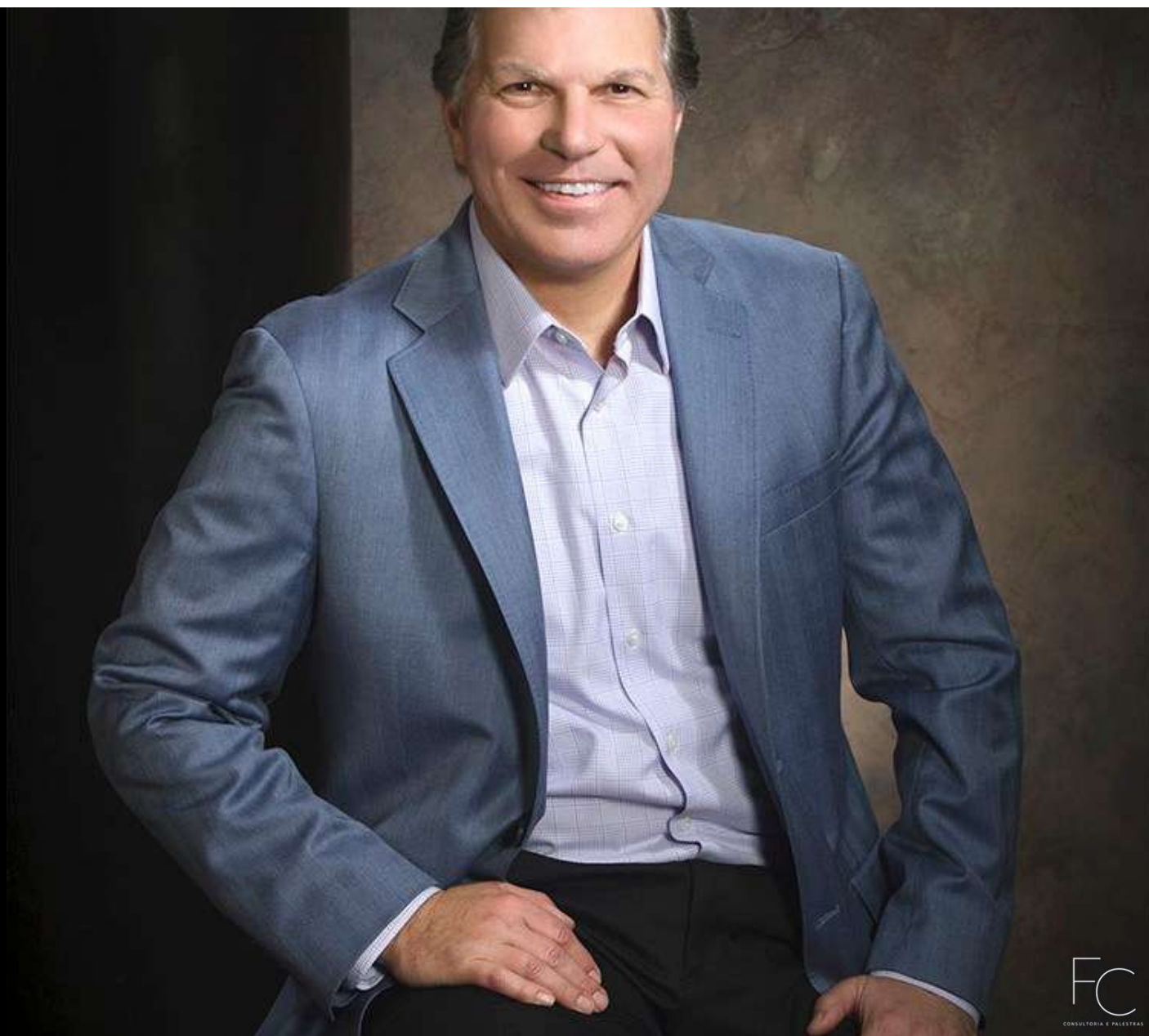
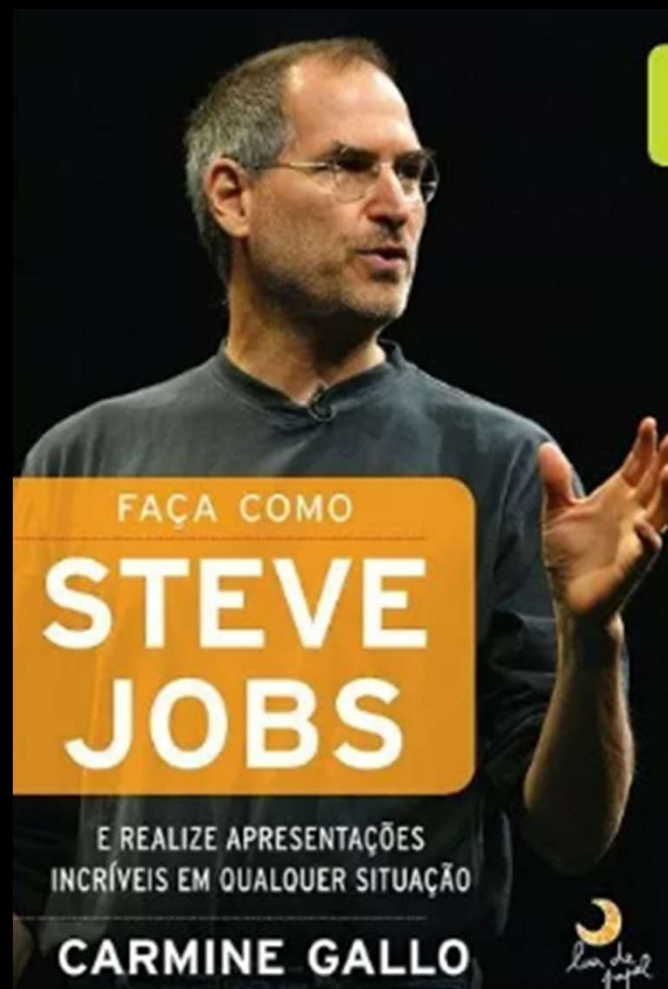
Apelcum monao penn sunatio.
Deatus popicunnenicr.cica inelcnotarocctr orter edert.

K
KARL L. L. L. L.
EX 1





THE POWER OF NOT YET

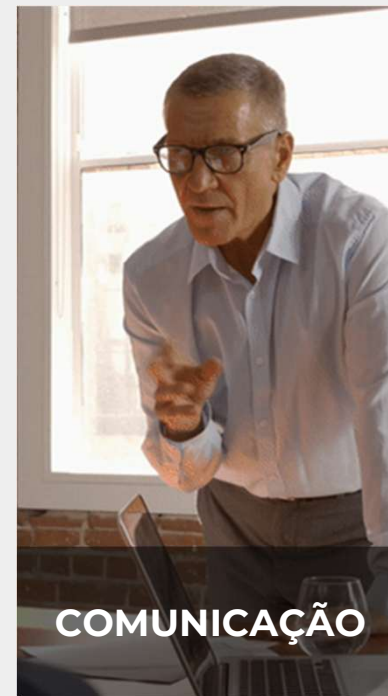




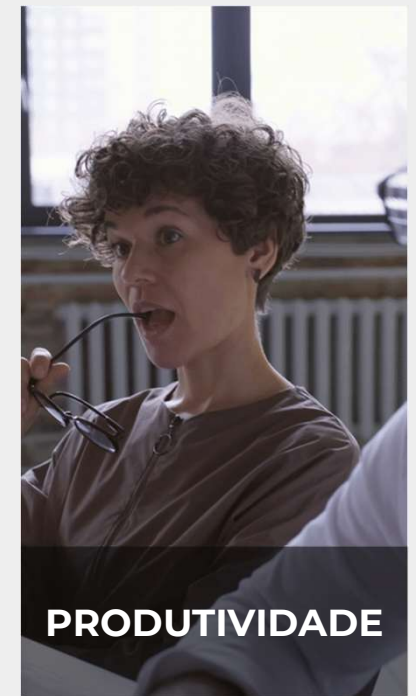
SKILLS PARA **CMIO**



MOTIVAR



ARGUMENTAR

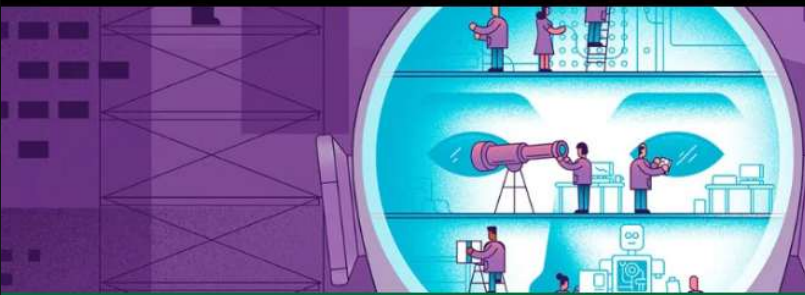


DELEGAR

Os 07 níveis da delegação:

1. **mandar** > você como manager toma a decisão.
2. **vender** > você toma a decisão mas precisa convencer os outros.
3. **consultar** > você busca informações do seu time antes de tomar a decisão.
4. **concordar** > você toma a decisão junto com o seu time.
5. **aconselhar** > seu time toma a decisão e depois você tenta influenciar.
6. **delegar** > seu time toma a decisão e depois você informa dela.
7. **delegue mas contrate pessoas melhores que você**





Pesquisas

Tendências globais de capital humano 2019

Liderança e reinvenção com foco humano na empresa social

Principais tendências destacadas pela pesquisa

- **Propósito e significado:** oferecer às organizações e às pessoas um senso de propósito no trabalho, buscando um foco em ações que tragam benefícios para os clientes e a sociedade, indo além de lucros;
- **Ética e equidade:** o uso de dados e tecnologia exigem condutas éticas, íntegras e confiáveis. As empresas devem pensar em novos empregos e funções, bem como treinamento para as novas ferramentas disponíveis;
- **Crescimento e motivação:** a projeção de empregos, trabalhos e missão organizacional bem definidos viabiliza maior entusiasmo e crescimento pessoal, bem como proporciona insights individuais;
- **Colaboração e desenvolvimento:** construir ou aprimorar o condicionamento de equipes em uma visão humana pode gerar relacionamentos de trabalho produtivos;
- **Transparência e abertura:** o compartilhamento de informações e a discussão transparente sobre os desafios e as barreiras dos negócios podem alcançar uma mentalidade de crescimento.

- 10 mil líderes de negócios e de Recursos Humanos
- 119 países
- 86% afirmam que precisam reinventar sua capacidade de aprender frente à evolução da IA, das tecnologias cognitivas e da automação.
- 84% dizem que precisam repensar sua experiência na força de trabalho com o intuito de melhorar a produtividade
- 80% dos participantes concordam que a diversificação é um caminho a ser trilhado.

use as tecnologias... teste...

ChatGPT (OpenAI) – Geração de resumos, explicações detalhadas e revisão inicial de conceitos médicos.

Consensus AI – Busca e análise de artigos científicos baseada em evidências.

Gemini (Google), Perplexity AI etc..

Será que não precisamos evoluir ainda mais....



IA – BÔNUS

IA para apresentação:



IA para brainstorming:



IA para escrita:



IA para fazer ata:



IA para fazer vídeo:



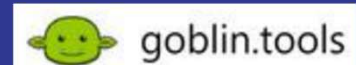
IA para clonar voz:



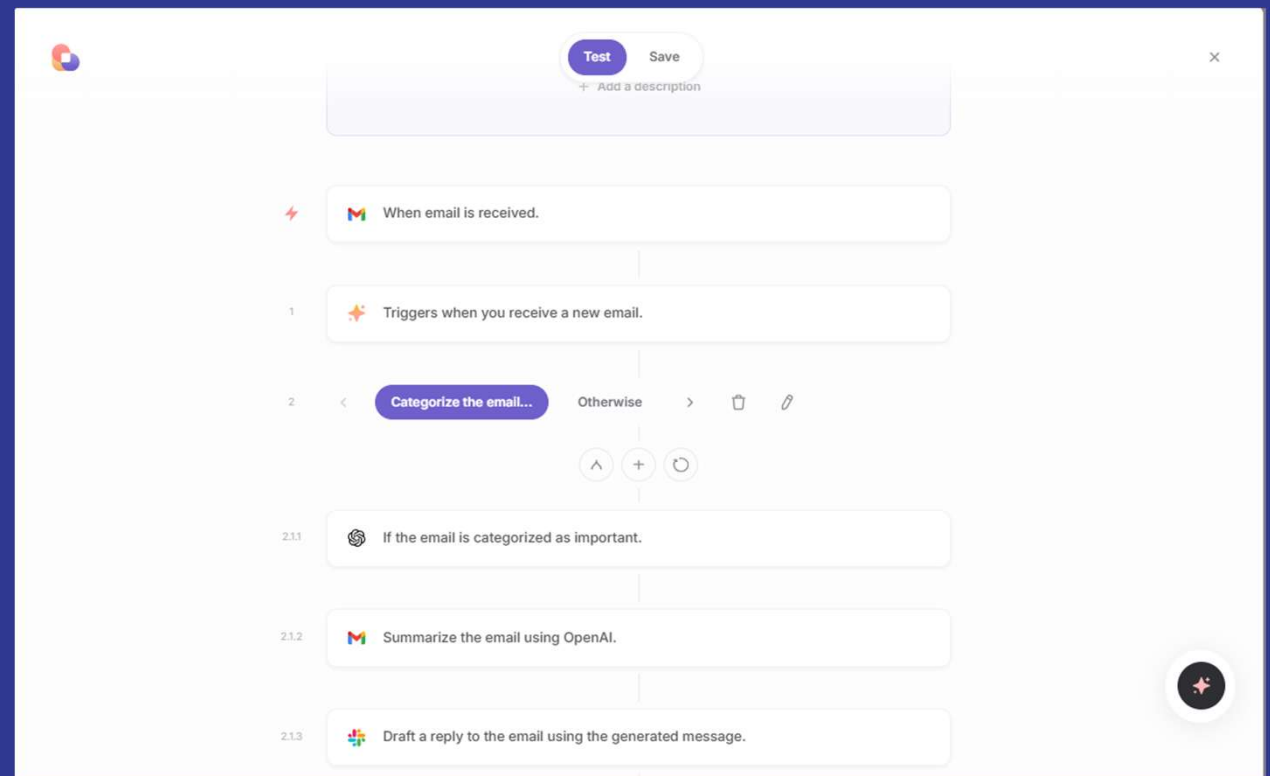
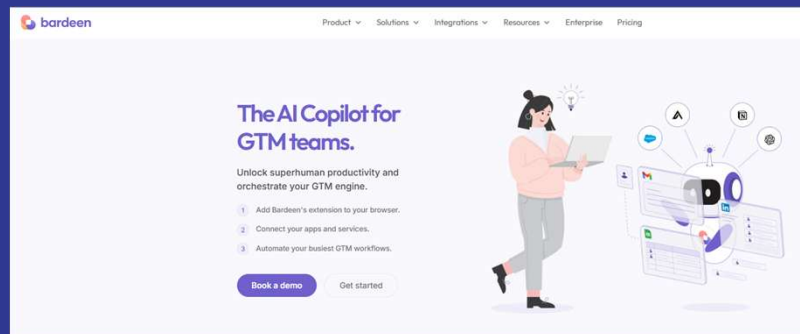
IA para fotos:



IA para PMO:



use.... teste...



programar? pq não?



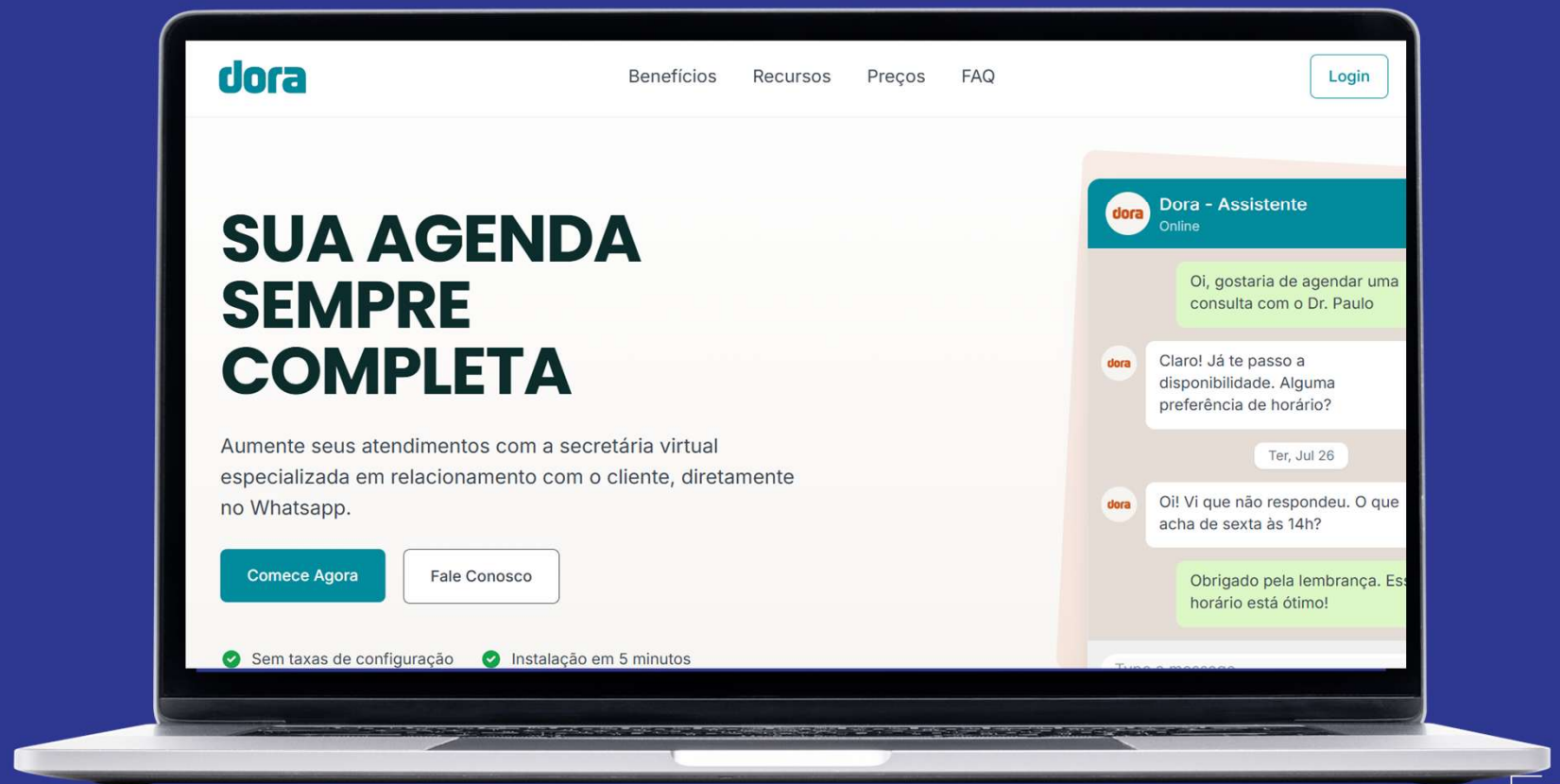
< Adaptação às novas tecnologias

Mu 1.2.0 - hello world.py

Modo Novo Abrir Salvar Parar Depurar REPL Gráfico Aumentar Diminuir Tema Verificar Organizar Ajuda Sair

```
1 #Desafio - crie um programa
2 # - Pede pelo nome e idade
3 # - Dá oi para você
4 # - conta quantas letras seu nome possui
5 # - Fala quantos anos vc terá daqui a 5 anos
6
7 #nome = input('Boa noite, por favor, me fale o nome aqui: ')
8 #input(f'ola {nome} , tudo bem?\nResponda aqui: ')
9 #print(f'Que bom te conhecer, {nome}')
10 #input(f'Você sabia que seu nome tem {len(nome)} letras? ')
11 #print('Legal!')
12 #idade = int(input('Digite aqui sua idade: '))
13 #print(f'Você tem {idade} anos e daqui a 5 anos será {idade+5} anos!')
14
15 #input('Digite aqui sua idade: ')
16
17 if idade < 18:
18     #print('Você é menor de idade')
19     #print('Você não pode dirigir um carro')
20 elif idade == 18:
21     #print('Você tem 18 anos!')
22 else:
23     #print('Você é maior de idade')
24
25 #print('----- INÍCIO ----- \n')
26
27 #resposta_fome = input('Você está com fome?\nResponda aqui: ')
28 #if resposta_fome == 'sim':
29     #comida_caca = input('Você tem comida em casa?\nResponda aqui: ')
30
31
32 Em execução: hello world.py
33 Digite o número aqui: 4
34 Infelizmente você errou.
35 Vou te dar uma dica: o número 4 é menor que o número secreto.
36
37 Escolha um número de 1 a 10 e tente advinhar o número secreto!
38 Digite o número aqui: 5
39 Infelizmente você errou.
40 Vou te dar uma dica: o número 5 é menor que o número secreto.
41
42 Fim de jogo! O número secreto era 7.
43 >>>
```

mentore... fomente a inovação



mentore... fomente a inovação



viaje... descubra.. explore



estude.....

Raciocínio Clínico de uma Inteligência Artificial Generativa de Grandes Modelos Comparado com Médicos

- A amostra envolveu 21 médicos assistentes e 18 residentes de centros médicos acadêmicos de Boston
- Foram usados 20 casos clínicos.
- A pontuação mediana no R-IDEA (uma pontuação revisada para avaliação do raciocínio clínico) foi de 9 para o chatbot, 9 para os médicos assistentes e 8,4 para os residentes.

IA teve alta precisão em identificar diagnósticos corretos e um raciocínio clínico semelhante aos médicos assistentes experientes.

JAMA | JAMA Network

RESEARCH LETTER

Clinical Reasoning of a Generative Artificial Intelligence Model Compared With Physicians

Large language models (LLMs) have shown promise in clinical reasoning, but their ability to synthesize clinical encounter data into problem representations remains unexplored.¹⁻³ We compared an LLM's reasoning abilities against human performance using standards developed for physicians.

Methods | We recruited internal medicine residents and attending physicians at 2 academic medical centers in Boston, Massachusetts, from July to August 2023. We used 20 clinical cases, each comprising 4 sections representing sequential stages of clinical data acquisition.⁴ We developed a survey instructing physicians to write a problem representation and prioritized differential diagnosis with justifications for each section (eTable 1 in Supplement 1). Each physician received the survey with 1 randomly selected case (4 sections). We developed a prompt with identical instructions (eTable 2 in Supplement 1) and ran all sections in GPT-4 (OpenAI) on August 17-18, 2023.⁵ The Massachusetts General Hospital and Beth Israel Deaconess Medical Center Institutional Review Boards deemed this cross-sectional study exempt from review. Written informed consent were obtained. We followed the STROBE reporting guideline.

Primary outcome was the Revised-IDEA (R-IDEA) score, a validated 10-point scale evaluating 4 core domains of clinical

reasoning documentation (eTable 3 in Supplement 1).⁶ To establish reliability, we (D.R., Z.K., A.R.) independently scored 29 section responses from 8 nonparticipants, showing substantial scoring agreement (mean Cohen weighted $\kappa = 0.61$). Secondary outcomes included the presence of correct and incorrect reasoning, diagnostic accuracy, and cannot-miss diagnoses (eMethods in Supplement 1). Scorers were blinded to respondent type (chatbot, attending, resident).

Descriptive statistics were calculated for all outcomes. R-IDEA scores were binarized as low (0-7) or high (8-10). Associations between respondent type and score category were evaluated using logistic regression with random effects accounting for participant repeat structure (eMethods in Supplement 1). Significance was defined as 2-sided $P < .05$. Analyses were performed using R 4.2.1 (R Core Team).

Results | The sample included 21 attendings and 18 residents, who provided responses to a single case. Chatbot provided responses to all 20 cases. Two hundred thirty-six sections were completed, with 232 unique combinations of respondent type and section.

Median (IQR) R-IDEA scores were 10 (9-10) for chatbot, 9 (6-10) for attendings, and 8 (4-9) for residents (Table). In logistic regression analysis, chatbot had the highest estimated probability of achieving high R-IDEA scores (0.99; 95% CI, 0.98-1.00), followed by attendings (0.76; 95% CI, 0.51-1.00) and residents (0.56; 95% CI, 0.23-0.90), with chatbot being significantly higher than attendings ($P = .002$) and residents ($P < .001$) (Figure). Using Wilcoxon signed-rank test, chatbot had significantly higher R-IDEA scores than attendings (154; $P = .003$)

Table. Descriptive Statistics of Clinical Reasoning Outcomes Stratified by Respondent Type

Outcome	Respondents, No. (%)			
	All (N = 232) ^{a,b}	Chatbot (n = 80)	Attending physician (n = 80) ^a	Resident (n = 72)
R-IDEA score				
Median (IQR)	9 (7-10)	10 (9-10)	9 (6-10)	8 (4-9)
Score group				
Low: 0-7	90 (38.8)	4 (5.0)	29 (36.3)	33 (45.8)
High: 8-10	142 (61.2)	76 (95.0)	51 (63.8)	39 (54.2)
Correct clinical reasoning instances	222 (95.7)	80 (100)	79 (98.8)	63 (87.5)
Incorrect clinical reasoning instances	23 (9.9)	11 (13.8)	10 (12.5)	2 (2.8)
Diagnostic accuracy				
Median (IQR)	100 (100-100)	100 (100-100)	100 (100-100)	100 (100-100)
Score group				
Low: <75%	32 (13.8)	8 (10.0)	14 (17.5)	10 (13.9)
High: 75%-100%	200 (86.2)	72 (90.0)	66 (82.5)	62 (86.1)
Cannot-miss diagnoses included, median (IQR), % ^b	66.7 (33.3-100)	66.7 (50.0-100)	50.0 (27.1-100)	66.7 (33.3-81.2)

Abbreviation: R-IDEA, Revised IDEA.

^a There was 1 instance in which 2 attending physicians provided responses for the same case. Means of section scores were calculated prior to analysis.

^b For the cannot-miss diagnoses outcome, which reflects the percentage of

cannot-miss diagnoses included in the initial differential (first section of each case), the sample size for all respondents was 52, with 18 responses each from chatbot and attending physicians and 16 responses from residents. Two cases without identified cannot-miss diagnoses were excluded.

estude.....

Capacidade de um assistente de chatbot de IA (ChatGPT) para fornecer respostas de qualidade e empáticas a perguntas de pacientes

- Dos 195 casos, os avaliadores preferiram as respostas do chatbot em 78,6%.
- As respostas dos médicos foram significativamente mais curtas.
- As respostas do chatbot foram avaliadas como de qualidade significativamente mais alta e mais empáticas.

O estudo sugere uma exploração adicional desta tecnologia em ambientes clínicos, como usar o chatbot para elaborar respostas que os médicos poderiam editar.

Research

JAMA Internal Medicine | [Original Investigation](#)

Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum

John W. Ayers, PhD, MA; Adam Poliak, PhD; Mark Dredze, PhD; Eric C. Leas, PhD, MPH; Zechariah Zhu, BS; Jessica B. Kelley, MSN; Dennis J. Faix, MD; Aaron M. Goodman, MD; Christopher A. Longhurst, MD, MS; Michael Hogarth, MD; Davey M. Smith, MD, MAS

IMPORTANCE The rapid expansion of virtual health care has caused a surge in patient messages concomitant with more work and burnout among health care professionals. Artificial intelligence (AI) assistants could potentially aid in creating answers to patient questions by drafting responses that could be reviewed by clinicians.

OBJECTIVE To evaluate the ability of an AI chatbot assistant (ChatGPT), released in November 2022, to provide quality and empathetic responses to patient questions.

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS In this cross-sectional study, a public and nonidentifiable database of questions from a public social media forum (Reddit's r/AskDocs) was used to randomly draw 195 exchanges from October 2022 where a verified physician responded to a public question. Chatbot responses were generated by entering the original question into a fresh session (without prior questions having been asked in the session) on December 22 and 23, 2022. The original question along with anonymized and randomly ordered physician and

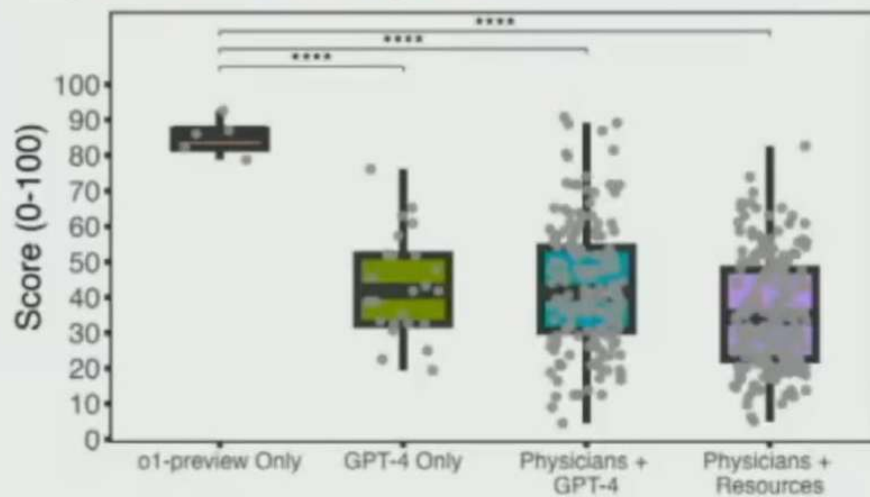
- + Invited Commentary
- + Related article
- + Supplemental content



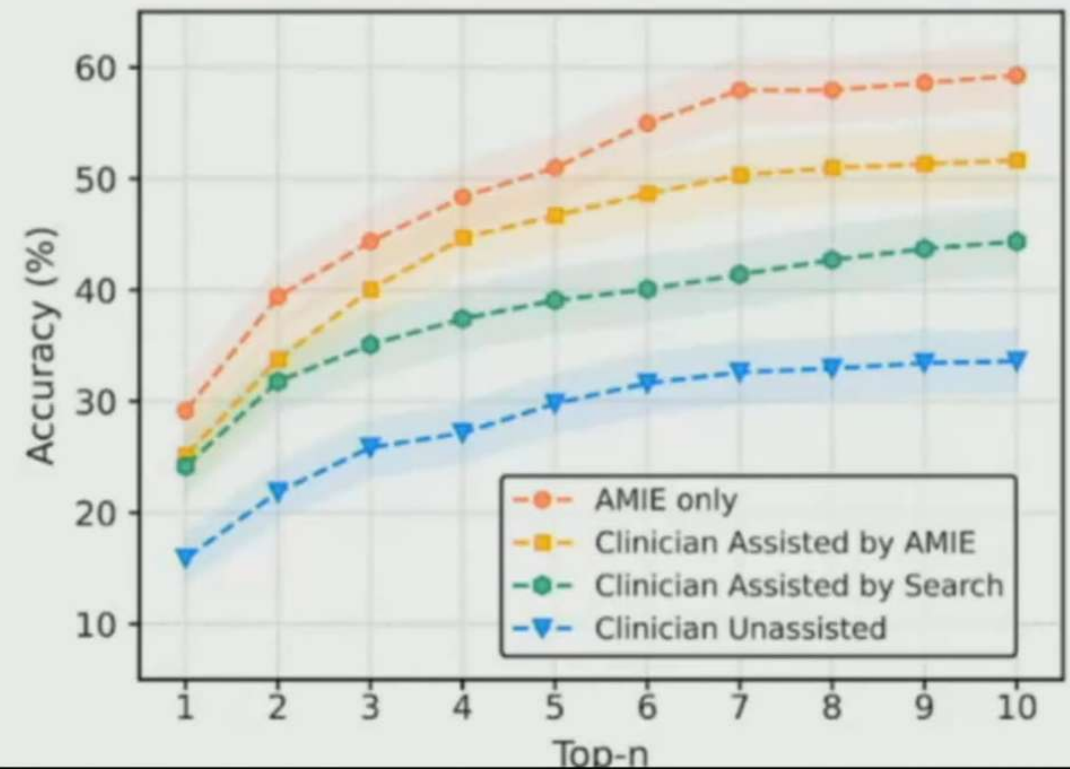
estude.....

Figure 5: Comparison of o1-preview, GPT-4 and Physicians for Management and Diagnostic Reasoning

A. Grey Matters Management Cases: o1-preview Management Reasoning Compared to GPT-4 and Physicians



[AMIE: A research AI system for diagnostic medical reasoning and conversations – Google Research Blog](#)



estude.....

NEJM
AI

THIS ARTICLE IS A

ORIGINAL ARTICLE

Randomized Trial of for Mental Health Tr

Authors: Michael V. Heinz, M.D. , Daniel M. Ma
Bhattacharya, B.A. , Yinzhou Wang, M.S. , H
, Tess Z. Griffin, Ph.D. , and Nicholas C. Jaco



Felipe Cezar Cabral, MD, PhD • Você

CMIO | Executivo em Saúde Digital | PhD | Mentor de startup | Investi...

[Conheça meus serviços](#)

2 sem • 

"Hoje marca oficialmente o momento ChatGPT da psiquiatria."

Foi isso que o Dr [Eric Arzubi, MD](#) postou.

E eu só consigo imaginar o Freud olhando para isso com uma sobrancelha levantada.

A verdade?

Ele tem razão.

Estudo publicado no NEJM AI mostrou que o impacto da IA na medicina deixou de ser uma previsão futurista — e virou presente clínico.

Tratamento em saúde mental

- O Therabot, um chatbot de IA generativa, foi testado em um ensaio clínico randomizado com adultos com sintomas de depressão, ansiedade e risco alimentar.
- O grupo que usou a IA teve reduções significativas nos sintomas.
- A aliança terapêutica foi considerada semelhante à de um terapeuta humano

Y PUBI

ADY

bote a mão na massa...

IA no moinhos



- ❑ **Treinamento e capacitação de todos os executivos**
- ❑ **Assinatura de ChatGPT para todos os executivos**
- ❑ **Criação do Comitê de Inteligência Artificial**
- ❑ **Assessment de IA com TODAS as áreas do hospital**

Mais de 40 horas de reunião

Mais de 100 pessoas entrevistadas



.. prepare o local...



1. Sala configurada para conversa humanizada, computador (não mais entre o paciente e o profissional de saúde)
2. Registro de informações padronizadas e mais detalhadas, mas sem prender o médico no teclado
3. Uso da transcrição como ponto de partida para geração de insights e sumarização.

use MAIS.... teste MAIS...



[Encerrar Atendimento](#)

Plano Gratuito: você ainda possui 9689 consultas [Upgrade](#)

Transcrição



Exibir transcrição

Alergias

Sugestões de Perguntas

Sintomas

Medicações em uso

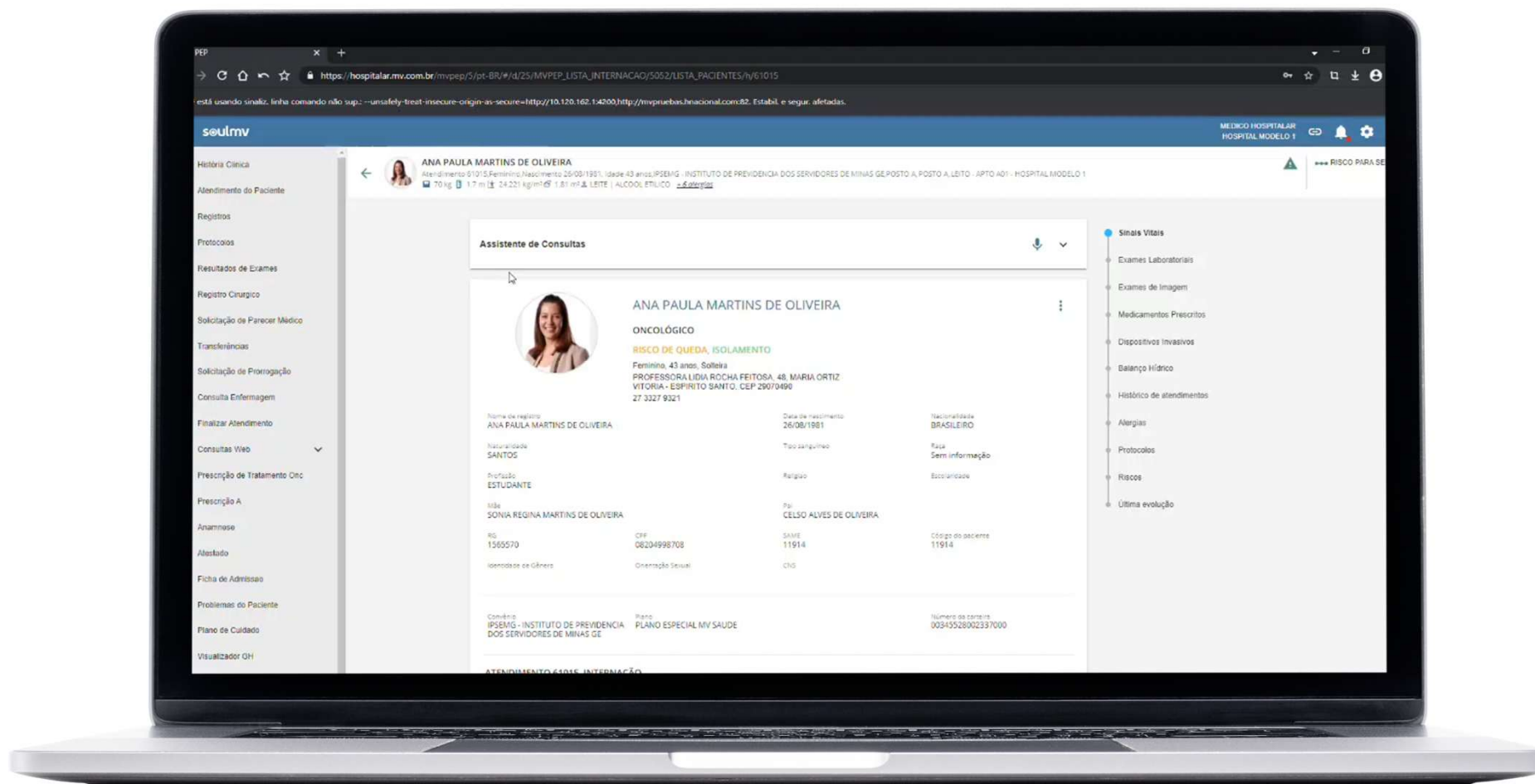
Hipóteses Diagnósticas

Check-list

[✎ Sumarizar](#)



busque mais soluções...



meça os resultados...



Resultados

+ 100

Médicos

43%

de redução no
tempo total de
consulta

80%

de redução no tempo
de documentação

Fichas mais
estruturadas e médicos
satisfeitos com o
resultado do registro

faça outros projetos





IA para Auditoria de prontuário

Cop.IA – Detecção de Acessos Indevidos ao PEP.

**Detecção de Cópias do
PEP**

**Verificação de Adesão ao
Siglário.**

**Detecção de Acessos
Indevidos**

**Cop.IA é a inteligência artificial
para avaliar 100% dos prontuários
eletrônicos em relação a múltiplos
indicadores de qualidade.**

**Foco no cumprimento de padrões
para acreditação.**

IA para resumir e buscar dados (SLM)

The screenshot shows the KnowRisk dashboard interface. On the left is a user profile form with fields for Name, Surname, E-mail, Telephone, Password, and Confirmation. The main menu on the left includes: Usuários, Convites, Avaliações, Chat, and Tenants. The right panel displays a chat interface with a 'New Chat' button and a list of chat messages. The content area on the right shows a document titled 'Rabobank' with sections on 'Impacto Social e Ambiental' and 'Iniciativas de Inovação'.

KnowRisk

SAÚDE ▾ BLOG GAMES ▾

Nome
Fernando

Sobrenome

E-mail

Telefone

Senha

Confirmação de s

[→ Sair]

Poderá gerenciar usuários

+ New Chat

Chat 10:03 (02/12)

Chat 09:37 (02/12)

Poderá convidar clientes

Poderá avaliar o que os usuários fizeram de certo e errado e o sistema irá aprender a falar com estas pessoas

Post-Mortem: Análise e Aprendizados

machine learning

Poderá cadastrar empresas que queiram que utilizem a IA

Rabobank ▾

Empreza em 2020 para desenvolver estratégias que reduzam a pegada de carbono, buscando alinhamento com os objetivos climáticos de Paris [4:0+source] .

4. Impacto Social e Ambiental

- **Transições Focais:** O Rabobank está envolvido em três transições principais: a Transição Alimentar, a Transição Energética e a Construção de uma Sociedade Mais Inclusiva. Essas áreas refletem a intenção do banco de promover práticas que beneficiem a sociedade e o meio ambiente [4:5+source] .
- **Redução de Emissões:** O banco mapeia as emissões de CO2 em sua carteira de empréstimos e inicia diálogos com clientes que não atendem aos padrões de sustentabilidade, buscando melhorias [4:12+source] .

5. Iniciativas de Inovação

- O Rabobank investe em startups que promovem soluções sustentáveis, facilitando o acesso a financiamento e conhecimento [4:12+source] .
- **Sustentabilidade em Hipotecas:** O banco oferece hipotecas

Type a message...

aprenda e ensine



Novo Curso

MBA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE



Dr. Felipe Cezar Cabral

Gerente Médico do Serviço de Saúde Digital do
Hospital Moinhos de Vento

inscrição



atenção e desconfiança



A investigação sobre a Theranos.

Elizabeth Holmes



“Mas assim que concluí todos os estudos, mudei totalmente de opinião. Pois me vi constrangido por tantas dúvidas e erros que a mim pareceu que o esforço de me instruir não tivera outro efeito senão o de **incrementar a descoberta da minha ignorância**”



René Descartes
Filósofo e matemático – Século XVII.

Contato

Felipe Cezar Cabral



51 99911-9691



felipe.cabral@hmv.org.br



Felipe Cezar Cabral



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

