



# ACABOU A LUA DE MEL COM A IA; QUE COMEÇA O CASAMENTO

Dois anos depois que o ChatGPT popularizou a inteligência artificial, está na hora de arrumar a casa, organizar a rotina e, principalmente, superar os maiores desafios – dados e o abismo entre as áreas de tecnologia e negócios

## ENTREVISTA EXCLUSIVA

Tenha uma visão de floresta do tema com Alexandre Nascimento

## BENCHMARKING

14 executivos que lidam com a IA no dia a dia compartilham insights

## ASSUNTO PESSOAL

Reforça-se o foco em habilidades relacionais

# TEMOS DE COMEÇAR A CRIAR FAMÍLIA COM IA

O que falar sobre inteligência artificial quando todo mundo está falando sobre inteligência artificial? Esse constituiu um desafio para nosso time editorial no presente Dossiê, sem dúvida, mas não foi a pergunta mais importante que tivemos de nos responder. O que importa mesmo é: por que falar de inteligência artificial quando há informação em excesso sobre o assunto à disposição das pessoas? Essa resposta, nós da HSM e Singularity Brazil temos na ponta da língua: o mercado segue tratando IA como algo sexy que nos deixa atraentes por proximidade, em vez de abordá-la pragmaticamente, como mais um aspecto da gestão do dia a dia.

Pragmatismo é do que precisamos, como diz o especialista Alexandre Nascimento em uma ótima entrevista.

A frase sobre o fim da lua de mel e início do casamento (copyright do Alê, inclusive) diz muito sobre nossos próximos passos: temos de começar a criar família com IA, o que depende não só de criar estrutura e hábitos novos, mas também de abandonar as rotinas de solteiros. Estamos em uma transição, e este Dossiê nos ensina a gerenciá-la. Viva a gestão e o pragmatismo! ∞



**REYNALDO  
GAMA**

CEO da HSM e da Singularity Brazil.

DOSSIÊ #165

# ACABOU A LUA DE MEL COM A IA; QUE COMECE O CASAMENTO



## UM PANORAMA

### MUDANDO-SE PARA O MUNDO DOS AGENTES DE IA

Os principais pontos de atenção da IA e uma supertabela prática com cada tecnologia e seu uso | REDAÇÃO HSM MANAGEMENT

1



## CONTAGEM REGRESSIVA ESPECIAL

### COM **ALEXANDRE NASCIMENTO**

A prioridade número 1 para IA é entender seu mecanismo de funcionamento; a número 2, o que ela nos habilita a fazer. E ter a visão da floresta em que ela existe.

2



## BENCHMARKING

### APRENDA COM QUEM ESTÁ USANDO A FERRAMENTA NO DIA A DIA

Quatorze executivos de empresas variadas revelam seus focos e preocupações.

| FERNANDO D'ÂNGELO

3



## O MAIOR DESAFIO 1

### VOCÊ TEM OS DADOS CERTOS, HIGIENIZADOS E PRONTOS PARA USO?

Detalhamos os processos para você poder ser data-driven de verdade | EDUARDO ALMEIDA

4





**O MAIOR DESAFIO 2**

**É URGENTE CONSTRUIR UMA PONTE NO ABISMO ENTRE NEGÓCIOS E TECNOLOGIA**

E a melhor notícia é que a própria inteligência artificial pode contribuir para esse esforço | **GABRIEL MAROSTEGAM**

5



## E TEM MAIS:

**DIRETAS E INDIRETAS**

**UM GIRO POR NOVIDADES E REFLEXÕES LOCAIS E GLOBAIS SOBRE O TEMA**

PESQUISA ESTÁ MAPEANDO O USO DE IA POR EMPRESAS E PROFISSIONAIS BRASILEIROS – PARTICIPE! | UM DEBATE SOBRE O RISCO EXISTENCIAL | AUDITORIA DE IA – ADQUIRA O HÁBITO DE FAZER



**ASSUNTO PESSOAL**



**HABILIDADES RELACIONAIS GANHAM AINDA MAIS IMPORTÂNCIA**

Depende-se delas para promover o maior e melhor uso de IA, e também para evitar o pior | **DANIELA CAIS**



**LIFELONG LEARNING**

**AGENDA DE CURSOS E EVENTOS**



**CONECTE-SE**

**A LISTA DOS PARTICIPANTES DESTA EDIÇÃO**



UM PANORAMA

# COMO COMEÇAR UM CASAMENTO COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A lua de mel em que a IA generativa nos envolveu nos últimos dois anos parece ter acabado; agora é hora de fazer as adaptações pragmáticas para constituir a nova família

REDAÇÃO HSM MANAGEMENT



**A**daptações. O momento da inteligência artificial (IA) que estamos vivendo no meio corporativo dois anos depois que a OpenAI lançou o ChatGPT é de adaptações. E a maior de todas, talvez, acabou de acontecer. Um adolescente da Flórida de 14 anos de idade se apaixonou por uma namorada IA realista da plataforma da startup Character e se matou pelo amor impossível.

Essa tragédia na vida real, assustadoramente próxima de uma versão contemporânea da peça *Romeu e Julieta*, de Shakespeare, embute talvez as adaptações mais importantes e urgentes que os seres humanos andam precisando fazer em relação a essa tecnologia (e vice-versa), das quais destacamos duas:

- As empresas fornecedoras de IA precisam estabelecer claros guardrails éticos, sejam big techs ou startups que desenvolvem algoritmos, a fim de que uma namorada IA ou um mentor IA não possam chegar ao ponto de convencer alguém a comprar uma calça jeans ou a votar em determinado candidato em uma disputa eleitoral. Isso é mais urgente ainda quando se entende que o custo de processos judiciais está sendo muito barateado por causa da IA, possivelmente tornando insuficiente uma regulamentação mais restritiva.
- As pessoas, sobretudo as das gerações nativas digitais, devem ser reeducadas para o atual mundo dos agentes inteligentes, especialmente em habilidades como pensamento crítico, relacionamento (neste caso,

tanto relacionamentos com outras pessoas, como com máquinas) e resiliência.

Há mais desafios adaptativos, mas esses em particular não têm precedentes e muito menos solução conhecida. Por isso, preocupa que, em um mundo em que a IA está embarcada no transporte, no streaming de filmes ou músicas, nas redes sociais, no controle de estoque, na análise de clientes e candidatos a empregos, no atendimento ao usuário etc., enfrentá-los não seja a prioridade número 1.

O que torna ainda mais complexo esse enfrentamento é que, movidas pelas potenciais vantagens de usar a tecnologia, as empresas estão investindo para um crescimento vertiginoso do uso de IA – segundo o IDC, esperava-se que setores como os de software e serviços de informação, bancos e varejo, combinados, alocassem aproximadamente US\$ 89,6 bilhões para IA em 2024 (e eles respondem só por 38% de todos os setores de negócios). Em um horizonte temporal mais largo, a Apple sozinha estima investimentos de US\$ 100 bilhões e a Meta, de US\$ 40 bilhões. É uma corrida contra o relógio pelas adaptações alimentada por muitos bilhões de dólares.

Este *Dossiê* busca contribuir com as adaptações para que tanto as vantagens possam ser bem aproveitadas e de uma maneira sustentável quanto a humanidade não saia prejudicada. A seguir dividimos os diferentes ângulos do assunto e caminhos para possíveis soluções.

## AS DIFERENTES PERSPECTIVAS SOBRE A IA

Para começar, você sabe mesmo o que é inteligência artificial? Há no mínimo centenas de definições. Alexandre Nascimento, um dos maiores especialistas brasileiros no tema, professor da Singularity Brazil, sediado na Califórnia e com a bagagem de quatro doutorados em IA (com diferentes focos), compartilha a sua:

*“IA é a área de ciência que usa fundamentos da psicologia, filosofia, neurociência, matemática, estatística, computação e engenharia para criar programas de computador (software) que imitam os mecanismos de inteligência que os humanos e outras espécies usam para resolver problemas.”*

Porém o fenômeno da IA pode ser mais fácil de entender em comparações com fatos históricos. Andrew Ng de Stanford, crê que a inteligência artificial deve se tornar tão onipresente em nossas vidas quanto a eletricidade. Sam Altman, cofundador e CEO da OpenAI, a fabricante do ChatGPT que está capitaneando a popularização avassaladora da IA, também tem essa visão.

É claro que, para que a visão de Ng e Altman se concretize, o custo do uso da IA precisa ser acessível para todas as empresas, desde as maiores empresas do mundo até as lojas de bairro. Mas é fato que a OpenAI tem reduzido agressivamente os preços de seus serviços de API, e cada vez mais empreen-



dedores os têm utilizado, como Rahul Vohra, fundador e CEO do aplicativo de e-mail por assinatura Superhuman.

A incorporação da IA nos novos programas e sistemas operacionais de computadores e nos smartphones – como quando usamos o aplicativo Waze – e sua invisibilização em curso estão rapidamente transformando isso em realidade, com “a IA se tornando a interface entre nós e o mundo”, como diz Alexandre Nascimento.

Também podemos pensar na relação com a IA como sendo similar à que teríamos com um(a) secretário(a), se todos pudéssemos contratar alguém para essa função. Para servir pessoas jurídicas e físicas, entram em cena os agentes de IA, que podem agir em nosso nome. A eles poderemos delegar tarefas em uma linguagem natural dos humanos – o que é uma vantagem significativa em relação ao smartphone.

Rodrigo Helcer, cofundador de uma empresa de IA pioneira no Brasil, a Stilingue (adquirida pela Blip), e advisor de executivos e conselhos no tema, cita pelo menos três tipos de agentes inteligentes: assistente pessoal, copiloto profissional e agentes para negócios propriamente ditos. O fato de IAs poderem programar – coisas básicas em geral, e com supervisão – faz com que o aumento potencial da participação de agentes inteligentes seja difícil de calcular, ainda mais que a IA pode desenvolver novos algoritmos.

A IA ainda pode ser vista simplesmente como um negócio – um negócio que às vezes consideramos bom, outras vezes ruim. Atualmente a maioria das empresas do Brasil (entre 60% e 80%) está desapontada com o impacto de seus investimentos de IA em aumento de receita, redução de custo, satisfação do cliente e outros aspectos, como mostram os resultados iniciais de uma pesquisa realizada por nós e pelo CanalTech, em andamento.

Porém os valuations estratosféricos de organizações como OpenAI (US\$ 157 bilhões em outubro de 2024) e – aperte os cintos – Nvidia, que faz os chips que rodam os algoritmos de IA (US\$ 3,47 trilhões também em outubro), não deixam dúvidas de que o negócio está sendo para muita gente.

Assim, a McKinsey prevê que a IA generativa adicione à economia global de US\$ 6,1 trilhões a US\$ 7,9 trilhões, todos os anos, até 2030. E a IA não generativa acrescentaria de US\$ 11 trilhões a US\$ 17,7 trilhões. Tudo isso, diretamente e indiretamente (no caso, contabiliza-se o possível aumento de produtividade advindo da IA). Se pensarmos que temos um PIB mundial de mais ou menos US\$ 100 trilhões (número de 2022), significa mais que 23% de aumento só por causa dessa tecnologia. (Economistas mais pessimistas como o prêmio Nobel deste ano Daron Acemoglu, preveem que o acréscimo anual à economia nos próximos dez anos será em torno de 5% anuais; mais adiante, ele diz, isso pode aumentar.)

Em meio a discussões sobre as estimativas serem exageradas e os valuations, inconsistentes – talvez denotem só uma bolha prestes a estourar, como aconteceu com as empresas ponto.com em 1999 –, as apostas nas empresas de IA têm olhos para o futuro: imagine quando IA viabilizar modelos de negócios tão disruptivos quanto Uber e Airbnb, viabilizados pela internet? Isso aconteceria, segundo os estudiosos do tema, pelo fato de a IA transformar em zero o custo de decisões complexas.

Se as estimativas de aumento do PIB são exageradas? Bem, até hoje, a internet responde por 3,4% do PIB nas maiores economias, nos cálculos da McKinsey. E, quanto à questão da bolha, vale lembrar que a internet deu muito dinheiro apesar de passar por um estouro desses.

A maioria dessas perspectivas, pode-se dizer, é otimista. Vê-se a inteligência artificial acelerando a descoberta da cura do câncer e do mal de Alzheimer e poupando o ser humano da escravidão que muitas vezes o trabalho representa. No entanto, existem também olhares distópicos e apocalípticos, dos pessimistas, que englobam os impactos no clima e no meio ambiente e as crises sociais causadas pelo aumento de indivíduos desempregados.

Um estudo científico noticiado em julho de 2024 pelo *The New York Times* sugeriu que a inteligência artificial pode vir a representar 0,5% do consumo global de eletricidade até 2027, o que equivale aproxima-



damente a todo o consumo anual de um país como a Argentina.

Analistas da Wells Fargo indicaram que, nos EUA, a demanda por eletricidade pode aumentar em 20% em 2030, e que isso se deve ao menos em parte à influência da inteligência artificial. Para se ter uma ideia do salto, o GoldmanSachs calcula que hoje os data centers respondem por 3% da energia nos EUA e devem saltar para 8% em 2030.

Quanto aos empregos, há muitos estudos com variação, mas o Fundo Monetário Internacional (FMI) divulgou em janeiro de 2024 que 40% dos empregos devem ser afetados, seja como substituição ou complementação dos homens por máquinas.

Não estão contabilizadas aí as diferenças entre os países que lideram a corrida da IA e os retardatários, o que deve impactar o padrão de vida de suas populações.

Ricardo Cavallini, thought provoker em tecnologias digitais ligado à Singularity Brazil e um dos principais divulgadores da inteligência artificial no País hoje, tem uma preocupação: precisamos cuidar do aprendizado das pessoas e do controle das empresas de IA contra excessos. Voltamos aos pontos iniciais.

## **AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES – OU ADAPTAÇÕES**

Este *Dossiê* se dedica a explorar as possíveis soluções para tornarem as adaptações – e a transição

rumo a esta nova economia baseada em IA – em uma experiência mais suave e bem-sucedida.

Existe um problema central, que Cavallini costuma levantar: “fala-se muito das empresas com IA e muito pouco dos consumidores com IA. Enquanto não olharmos para os consumidores e como vem mudando o comportamento deles, dificilmente acharemos as soluções certas nesse campo”, diz ele.

Além disso, na conversa com vários especialistas, identificamos onde estão as soluções para os problemas já identificados nas empresas – e este *Dossiê* se organizou com base em tais soluções:

- Entendimento estruturado sobre o que está acontecendo hoje e o que pode vir a acontecer amanhã com a IA e em torno dela. (Visão de floresta.)
- Maior esforço de benchmarking no mercado como um todo, com as organizações se comparando e tendo coragem para abrir informações sobre desafios e abordagens. (Visão das árvores.)
- Boa governança de dados. Atualmente a maioria das empresas, seja qual for o porte, tem dados pobres, ou que não são os necessários para suas tomadas de decisão.
- Trabalho em equipe entre áreas técnicas e áreas de negócios no que diz respeito a IA. Essa colaboração é imprescindível.

- Foco em habilidades relacionais, para que os humanos consigam aproveitar tudo que a IA oferece, não sucumbir aos primeiros atritos e continuar a ter um diferencial aproveitável no mercado de trabalho.

## **O CASO NEUROTECH, UMA EMPRESA B3**

A história da empresa Neurotech, nascida em 2002 no Porto Digital, em Recife (PE), se cruza com a história da inteligência artificial. A Neurotech desenvolve sistemas e soluções de inteligência artificial, machine learning e big data, com atuação principalmente no mercado financeiro e de seguros, e em novembro de 2022 foi adquirida pela bolsa de valores do Brasil, a B3. A razão? A B3 vem se reinventando para o mundo movido a IA, inovando e se reposicionando como uma empresa de dados.

Perguntamos a Rodrigo Cunha, cofundador e executivo-chefe de produto (CPO) da Neurotech, como a inteligência artificial vem modificando a própria empresa.

Eis sua resposta: “A Neurotech exemplifica perfeitamente como a tecnologia pode ser um catalisador de mudanças. A implementação de sistemas de IA em casa resultou em maior agilidade, precisão e personalização de serviços, o que revolucionou a gestão interna no processo de tomada de decisão e no relacionamento com clientes finais. Estou convencido de que essa tecnologia é uma ferramenta poderosa para catalisar mudanças em diversas áreas, desde a operação até a alta gestão”.

E como a IA está impactando a B3? “Quanto mais a gente se aproxima, mais vejo a B3 utilizando IA como ferramenta para melhorar a gestão. Na verdade, é assim que acontece mesmo: se a forma como uma organização adota e utiliza tecnologia reflete seus valores, processos e estrutura, o inverso também pode acontecer. A organização pode se tornar um reflexo dos sistemas”.

Para Cunha, portanto, quando uma empresa adota uma tecnologia disruptiva como a IA, ela tende a reorganizar sua estrutura interna para tirar o máximo proveito dessa tecnologia. Isso é visível na Neurotech.

### **AS ARMADILHAS: E AGORA, FAMÍLIA?**

Se as lições compartilhadas aqui podem ajudar na transição para a economia movida a IA, também é necessário atenção para as armadilhas. Identificamos ao menos seis grandes armadilhas:

- **A armadilha da não humanidade não cultivada.** Considerando que a inteligência artificial foi feita para emular o cérebro humano e que isso ajuda a explicar a ascensão da disciplina da neurociência no mundo inteiro – ela é cada vez mais fundamental, ouvimos dois neurocientistas brasileiros, Miguel Nicolelis e Carla Tieppo, sobre o tema. Eles têm apresentado outra ordem de preocupações. Primeiro, não compartilham da ideia de que a IA equivale ao cérebro humano em sofisticação ou que o ser humano pode ficar desimportante em função dela.

Segundo, preocupam-se que, ao poupar os seres humanos de muitos atritos e esforços cotidianos, a IA possa fazê-los exercitar menos seus cérebros – o que seria, aí sim, uma desvantagem competitiva para os humanos. Tieppo tem sugerido inclusive que se passe a exercitar o cérebro como se fez com o corpo na revolução industrial. Se o trabalho físico diminuiu, as pessoas passaram a frequentar academias de ginástica. Aprender coisas se torna cada vez mais importante.

• **A armadilha da não subjetividade nas decisões.** Para André Neves, designer, cientista da computação e professor da Universidade Federal de Pernambuco, um dos maiores problemas é o discurso data-driven que acredita ser possível excluir a camada subjetiva das decisões. Essa subjetividade continuará a ser o grande diferencial, segundo ele, apenas será mais bem conduzida. Ele fala em subjetividade humana tanto no nível individual como coletivo, tanto que desenvolveu a plataforma Strategie, na TDS.company onde atua, para que a inteligência individual e a coletiva trabalhem em conjunto com a inteligência artificial.

• **A armadilha da não estratégia.** Para Silvio Meira, uma das principais referências em tecnologias, transformação digital e inovação no Brasil, não se chega a lugar algum se não houver uma estratégia que vá além das aspirações; e isso vale para as empresas – cada uma delas – tanto quanto vale para o País. Adicionar a IA a



uma organização sem estratégia não tem efeito algum – ou, mais grave, pode piorar as coisas ao potencializar a ida para a direção errada. (Importante: Meira fala que parte da estratégia deve ser codificada, ou seja, implementada de modo automatizado com algoritmos.)

- **A armadilha do não redesenho organizacional.**

Quando surgiu a eletricidade, as fábricas da época ficaram muito tempo sem conseguir (ou mesmo gerar) valor. Isso aconteceu porque elas continuaram a usar as máquinas elétricas no mesmo layout de planta fabril que vigorava com as máquinas a vapor, que funcionavam com queima de carvão. Foi apenas quando se encontrou um novo modo de distribuir a energia elétrica – com fios transportando eletricidade e com um pequeno motor dentro de cada máquina – que os ganhos começaram a vir, em termos de produtividade, volume de produção, custos mais baixos e tudo mais que se possa pensar. Quem conta essa história é Ricardo Vargas, especialista global em gerenciamento de projetos e no uso de IA em projetos.

- **A armadilha da hiperconcentração de players.**

As big techs são parte fundamental da cadeia de fornecimento da inteligência artificial no mundo todo, seja com seus data centers poderosos, com os investimentos nas IAs generativas, nas nuvens que oferecem etc. Isso pode fazer com que fiquemos dependentes delas para absolutamente tudo – quem poderá controlar. Ricardo Cavallini e Alexandre Nascimento, entre muitos outros, compartilham essa preocupação.

• **A armadilha de utilizar a IA errada para resolver o problema errado.** Dez entre dez consultores de soluções tecnológicas do mercado brasileiro estão alertando. As empresas estão querendo utilizar a IA generativa para resolver todo tipo de problema, incluindo aqueles que seriam mais bem endereçados por machine learning ou até por tiny machine learning. É um desperdício de tempo, energia e recursos em geral. A pedido de **HSM Management**, Alexandre Nascimento criou uma tabela que explica a utilidade dos principais tipos de inteligência artificial e ilustra como são aplicados nas áreas de marketing, vendas e recursos humanos.

COMO DIZ NASCIMENTO, a lua de mel de empresários e executivos com a IA generativa está no fim. Alucinações observadas, frustrações com os primeiros resultados e, em casos como o do Brasil, a ausência de um contexto mais favorável (como existe na China ou nos Estados Unidos) ajudam a explicar o fenômeno. ∞

## A FAMÍLIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Na academia, vê-se a inteligência artificial organizada em sete tipos: Inteligência artificial estreita, inteligência artificial geral, superinteligência artificial, IA reativa, IA com memória limitada, IA com teoria da mente e IA autoconsciente. Alguns sintetizam a classificação em três tipos: inteligência artificial limitada, inteligência artificial geral e superinteligência, com as siglas em inglês de ANI, AGI e ASI, respectivamente. **HSM Management** pediu ao especialista Alexandre Nascimento uma tipologia pragmática a partir do uso corporativo – e escolhemos as áreas de marketing, vendas e recursos humanos para ilustrar.

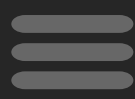
TÉCNICAS DE IA E O QUE ELAS FAZEM	
Machine learning (aprendizado de máquina)	> Método que permite aos sistemas aprenderem e aprimorarem-se com base em dados através da descoberta de padrões e relações complexas entre diferentes variáveis, sem programação explícita.
Deep learning (aprendizado profundo)	> Subcampo do aprendizado de máquina que utiliza redes neurais com muitas camadas para compreender padrões complexos.
Processamento de linguagem natural (NLP)	> Área da IA que capacita máquinas a compreender e interpretar a linguagem humana.
Visão computacional	> Área que permite que máquinas interpretem e entendam informações visuais de imagens e vídeos.
Sistemas de recomendação	> Tecnologias que sugerem produtos ou conteúdos aos usuários com base em comportamentos e preferências anteriores, podendo utilizar uma combinação das técnicas anteriores.
Análise preditiva	> Uso de dados, algoritmos e técnicas de aprendizado para prever resultados futuros com base em dados históricos, podendo utilizar uma combinação das técnicas anteriores.
Chatbots e assistentes virtuais	> Programas que simulam conversas humanas para interagir com usuários de forma automatizada, que se baseiam em várias técnicas de IA.
Robótica	> Utilização de máquinas para executar tarefas automatizadas, frequentemente aprimoradas por IA para maior eficiência.

## TÉCNICAS DE IA E O QUE ELAS FAZEM (CONT.)

Sistemas especialistas	>	Programas que replicam a capacidade de decisão de um especialista humano em um campo específico.
Lógica “fuzzy”	>	Método de modelagem e raciocínio computacional que permite que computadores lidem com incertezas e imprecisões em sistemas de tomada de decisão, especialmente em situações onde as variáveis não são estritamente verdadeiras ou falsas, mas podem assumir valores intermediários.
IA generativa	>	Tipo de IA que cria conteúdo novo e original, como texto, imagens, áudio e vídeo, utilizando modelos avançados.
Tiny machine learning (TinyML – aprendizado de máquina compacto)	>	Implementação de modelos de aprendizado de máquina em dispositivos de baixa potência, como microcontroladores, permitindo decisões em tempo real com uso mínimo de energia.
Algoritmos de otimização	>	Técnicas para encontrar a melhor solução possível para um problema dadas algumas restrições; por exemplo, encontrar o menor valor que um produto pode ser vendido para garantir a maior participação de mercado possível garantindo uma rentabilidade mínima previamente estabelecida.
Algoritmos evolutivos	>	Técnicas de aprendizado inspiradas na evolução natural, que utilizam conceitos como seleção, mutação e recombinação para otimizar soluções.
Algoritmos bioinspirados	>	Técnicas de aprendizado e solução de problemas baseadas em processos naturais, como comportamento de enxames de abelhas, colônias de formigas, bando de pássaros, imunologia artificial e redes neurais artificiais.

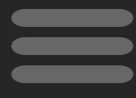
## APLICAÇÃO EM MARKETING

Machine learning	>	Segmentação de público-alvo, análise de opiniões, personalização de estratégias de marketing etc.
Deep learning	>	Reconhecimento de imagens em campanhas, análise detalhada de dados de clientes, identificação de reações emocionais através das expressões faciais ou entonações da voz para medir reação à comunicação, ao preço e outras variáveis de marketing etc.



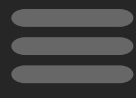
## APLICAÇÃO EM MARKETING (CONT.)

Processamento de linguagem natural	>	Análise de sentimento em mídias sociais, chatbots para interação com clientes.
Visão computacional	>	Análise de imagens em campanhas, reconhecimento de logos em fotografias, reconhecimento de marcas de vestimenta sendo usadas em fotografias em mídias sociais para identificar exposição da marca espontânea comparativa etc.
Sistemas de recomendação	>	Personalização de conteúdo, recomendações de produtos em anúncios.
Análise preditiva	>	Previsão de tendências de mercado, otimização de campanhas futuras.
Chatbots e assistentes virtuais	>	Atendimento ao cliente 24/7, engajamento em mídias sociais.
Robótica	>	Promoções com robôs em eventos, distribuição de materiais promocionais.
Sistemas especialistas	>	Planejamento estratégico de marketing, análise detalhada de mercado.
Lógica “fuzzy”	>	Segmentação de mercado baseada em critérios não precisos.
IA generativa	>	Criação automática de conteúdo de marketing, geração de anúncios personalizados, design assistido por IA, utilização de IA generativa para brainstorming de designs etc.
Tiny machine learning	>	Análise de dados de sensores em dispositivos de marketing inteligentes, como beacons de proximidade.
Algoritmos de otimização	>	Otimização de alocação de orçamento em campanhas publicitárias para maximizar o retorno sobre o investimento.
Algoritmos evolutivos	>	Evolução de estratégias de marketing digital para melhorar continuamente o engajamento dos clientes.
Algoritmos bioinspirados	>	Modelagem de comportamento coletivo bioinspirada para otimizar a alocação de investimentos em propaganda



## APLICAÇÃO EM VENDAS

Machine learning	>	Previsão de desempenho de vendas, identificação de oportunidades de vendas adicionais, identificação de preço mais adequado a ser aplicado para o perfil do cliente etc.
Deep learning	>	Previsão de demanda com maior precisão, identificação de padrões complexos de compra.
Processamento de linguagem natural	>	Assistentes virtuais para suporte ao cliente, análise de feedback textual.
Visão computacional	>	Identificação do interesse de clientes através do reconhecimento de imagem em que gasta mais tempo ou quais produtos observa mais num estabelecimento comercial etc.
Sistemas de recomendação	>	Estratégias de upselling e cross-selling baseadas nas preferências do cliente.
Análise preditiva	>	Previsão de vendas, previsão de demanda etc.
Chatbots e assistentes virtuais	>	Assistência durante o processo de compra, respostas a perguntas frequentes.
Robótica	>	Automação de armazéns, logística interna.
Sistemas especialistas	>	Suporte à tomada de decisão em vendas.
Lógica “fuzzy”	>	Avaliação de leads considerando múltiplos critérios incertos.
IA generativa	>	Geração de descrições de produtos, respostas automatizadas a clientes, criação de materiais de venda customizados etc.
Tiny machine learning	>	Automação de dispositivos de PDV (ponto de venda) inteligentes para melhorar a experiência do cliente.
Algoritmos de otimização	>	Otimização de rotas de vendas para melhorar a eficiência de visitas de vendedores.
Algoritmos evolutivos	>	Ajuste dinâmico de estratégias de preços para encontrar a abordagem mais eficaz com base em experimentação contínua.
Algoritmos bioinspirados	>	Otimização da alocação de promotores de vendas em pontos de vendas para minimizar o resultado das vendas de acordo com a dificuldade da localidade e o grau de resultado histórico de cada promotor.



## APLICAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Machine learning	>	Análise de turnover de funcionários, recrutamento orientado por dados, previsão de necessidades de treinamento etc.
Deep learning	>	Triagem automatizada de currículos, detecção de emoções em entrevistas gravadas.
Processamento de linguagem natural	>	Chatbots para responder a perguntas de funcionários, análise de engajamento em pesquisas internas.
Visão computacional	>	Reconhecimento facial para controle de acesso, análise de vídeos de treinamento, análise de expressões ou reações fisionômicas diante de vídeos de treinamentos etc.
Sistemas de recomendação	>	Sugestão de treinamentos para funcionários com base em histórico e interesses.
Análise preditiva	>	Previsão de rotatividade, planejamento futuro da força de trabalho.
Chatbots e assistentes virtuais	>	Resolução de dúvidas de funcionários, suporte em processos de RH.
Robótica	>	Automação de processos de RH, gerenciamento eletrônico de documentos.
Sistemas especialistas	>	Decisões em políticas de RH, garantia de conformidade legal.
Lógica “fuzzy”	>	Avaliação de desempenho de candidatos e funcionários incluindo múltiplos fatores com incertezas.
IA generativa	>	Elaboração de descrições de cargos, feedback automatizado, geração de materiais de treinamento personalizados, entrevistas semiautomatizadas, mentor ou tutor automatizado, geração de conteúdo instrucional automatizado e personalizado de acordo com a necessidade do colaborador etc.
Tiny machine learning	>	Monitoramento de bem-estar de funcionários em tempo real com dispositivos vestíveis e sensores no ambiente de trabalho.
Algoritmos de otimização	>	Otimização de escalas de trabalho para maximizar a produtividade e satisfação dos funcionários.
Algoritmos evolutivos	>	Evolução de políticas de RH para maximizar a retenção de talentos com base em análise contínua de dados de satisfação e desempenho.

---

CONTAGEM REGRESSIVA ESPECIAL COM ALEXANDRE NASCIMENTO

---

# IA: POR QUE É PRECISO ENXERGAR A FLORESTA

Há o risco de que o Brasil seja digitalmente colonizado | Redação HSM Management



**A**lexandre Nascimento, professor de IA da Singularity Brazil e pesquisador de Stanford, teve seu primeiro contato com a inteligência artificial no final dos anos 1990, quando cursava engenharia



mecatrônica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Seu trabalho de conclusão de curso foi o protótipo de um robô, plenamente operacional, que se locomovia em trajetos não previamente programados – ou seja, ele aprendia em tempo real e ia se adaptando para cumprir seu objetivo.

De lá para cá, Nascimento passou a utilizar técnicas de IA combinadas com outras tecnologias computacionais para resolver problemas complexos de engenharia e negócios (tais como o sonho maior de todo gestor de aumentar o resultado utilizando menos recursos). E, assim, ele se tornou uma das maiores referências em IA no País.

Nesta entrevista exclusiva, concedida a partir da Califórnia (EUA), Nascimento oferece uma visão de floresta da inteligência artificial aplicada aos negócios, que responde por pelo menos um terço de sua metodologia para o sucesso nos negócios na era pós-internet. Entre outros assuntos, ele repassa as melhores maneiras de tomar decisões relativas a IA, elogia o pragmatismo chinês nessa área e como isso os têm colocado na dianteira do mundo, projeta a ascensão do combinado entre IA e internet das coisas – a AIoT –, fala da desfaçagem de empresas brasileiras em IA (e de exceções como Vale e ArcelorMittal) e dos riscos de o Brasil ser digitalmente colonizado como mero consumidor de IA e não produtor.

# 15 |

**Sabemos que, quando tudo que temos é martelo, tendemos a enxergar todo problema como prego. Isso está acontecendo hoje com a IA generativa a seu ver?**

**va a seu ver?**

Sim, o fenômeno da IA generativa aplicada a tudo está ocorrendo em vários lugares do mundo, mas percebo ser um pouco mais acentuado no Brasil. Há um lado positivo e um negativo nele.

O positivo é a exploração de possíveis soluções a partir do martelo, vulga IA generativa. O aprendizado requer sempre tentativa-e-erro, sobretudo quando tudo é novo; e, talvez graças à IA generativa, vemos que as pessoas perderam o medo de tentar. Ótimo.

O negativo é que as pessoas estão confiando demais nas próprias IAs generativas para lhes dizer se estão no caminho certo em suas tentativas, sendo que IAs generativas ainda erram bastante e estão nos convencendo de que estão certas. Então, em muitos casos, os aprendizados não ocorrem de um jeito barato e nem rapidamente, como poderia acontecer com tentativa-e-erro, e decisões de negócios são tomadas de um jeito errado.

Delegar análises de dados para IAs generativas, por exemplo, ou fazer previsões com elas, é algo que eu não recomendo fazer sem entender o que

está acontecendo e sem ter um treino para poder ser suficientemente crítico ao avaliar a qualidade dos resultados.

**14** | **Você acha que existe espaço para quantas IAs generativas no mercado? Há quem aposte em haver ainda maior concentração do que já hoje nas big techs, devido aos investimentos maciços requeridos, o que não seria positivo para os negócios...**

Nesse ponto, discordo. Acho que existe espaço para uma quantidade muito grande de IAs generativas. O que ocorrerá é que vamos começar a ver cada vez mais especializações de IA e que, aos poucos, elas vão ficando invisíveis porque serão incorporadas em soluções diversas, de sistemas operacionais a ferramentas de produtividade.

Podemos, por exemplo, ter no futuro uma extensão do Office para contadores, pois a Microsoft tem como coletar os dados de tudo que os contadores vêm fazendo, e consegue usar esses para treinar IAs generativas que conseguirão logo perceber o que o contador quer e auxiliá-lo automatizando parte do processo.

Teremos cada vez mais IAs especialistas e, aos poucos, teremos também IAs generativas que orquestram a utilização de cada IA especialista na hora certa.

**13** | **Pensando na IA como um dos três pilares da sua equação de sucesso nos negócios, onde você mais recomenda que as empresas a utilizem hoje? Alguns experts recomendam usá-la mais da porta para dentro...**

Na minha visão, as empresas podem usar IA em todo lugar, da porta para dentro e da porta para fora. O maior desafio não é onde utilizá-la, mas como – essa adoção deve ser feita com cautela e sempre entendendo que se trata de um processo evolutivo. Hoje há muita ansiedade no mercado de colocar algo no ar que já resolva todos os problemas em poucos meses. Isso não é possível.

Então, como usar a IA? Primeiro, deve-se definir bem os problemas a resolver e mirar neles, fazendo isso, como eu já disse, de maneira incremental e recorrente, para fazer evoluir continuamente as capacidades da organização para fazer as coisas. E isso serve para uso interno e externo.

O “como usar” tem outro aspecto-chave. Empresas que acreditam que vão adotar inteligência apenas para aumentar a própria rentabilidade – e muitas têm essa crença – não terão sucesso no longo prazo. O que a IA permite e o cliente vai esperar, cada vez mais, é a oferta de geração de inteligência e resultado real. Um banco pode fazer isso, por exemplo, oferecendo um copiloto de IA treinado que antecipará ao cliente quando ele terá um problema de flu-

xo de caixa, recomendando que evite pagar contas em tal período (entre as contas que têm tolerância a atraso, juros e multas mais baixas, naturalmente). Ou ainda que recomende que ele pegue um empréstimo enquanto está com crédito positivo.

As empresas que fornecerem cada vez mais inteligência para que os clientes tomem as melhores decisões e se sintam amparados em suas escolhas serão as empresas vencedoras. Em qualquer indústria. Já vejo isso acontecendo nos meus trabalhos de consultoria que se apoiam em plataforma, inovação sistemática e IA.

**12 | Quais as melhores práticas de algoritmos de IA hoje – desenvolver dentro de casa, usar modelos externos com uma camada de personalização, ou cada caso é um caso?**

Antes de mais nada, existe uma quebra de paradigma importantíssima para fazer, e é no tema “problemas com dados”. Quem esperar ter os dados super organizados e tentar obter o ideal antes de abraçar o tema IA, principalmente no desenvolvimento de modelos para apoio à tomada de decisões nas áreas de negócios da empresa, está condenando o futuro dessa empresa. Não temos mais tempo para esse capricho ou perfeccionismo. Trata-se de entender que o ótimo é inimigo do bom e até, às vezes, que o bom é inimigo do mais ou menos.

Não quero deixar ninguém de cabelo em pé, mas posso garantir que o maior gargalo para ter sucesso na geração e captura de valor com IA na tomada de decisão não está na qualidade dos dados. Isso influencia? Sim, óbvio, mas o maior gargalo hoje é a adoção e a utilização real e a capacitação dos gestores a fazer isso. É urgente uma compreensão de que modelos não precisam ser perfeitos para que o executivo os utilize e tenha ganhos, reduza o risco de suas decisões, aumente seus acertos, reduzindo seus erros.

É aí que entra o diferencial da metodologia que venho utilizando há anos, chamada AixCeleration. A ideia é tentar acelerar (e compensar o tempo perdido) usando pragmatismo e decisões orientadas a dados justamente em relação à adoção da IA em negócios, de modo que se possa gerar modelos que já possam ser usados mesmo com os dados aquém do nível ideal de organização e governança.

A analogia que sempre faço é com exercícios físicos. Você começa a fazer exercícios primeiro e depois vai comprar os acessórios que acha importante, e não sai comprando todos os acessórios esportivos em seu estado da arte para depois começar a praticar os exercícios.

Então, guiados por uma boa metodologia orientada a mensuração do valor potencial a ser gerado, e ali-

nhados com as métricas (KPIs ou OKRs) da empresa, conseguimos tomar decisões de adotar modelos que sejam externamente treinados, ou que serão feitos in-house.

Aliás, não existe uma resposta certa ou errada sobre fazer os algoritmos de IA dentro ou fora de casa – tudo “depende”. A empresa quer velocidade ou quer gerar um diferencial competitivo? Velocidade faz tender para o algoritmo de fora, diferencial para o de dentro. E, mesmo que queira o diferencial, a empresa realmente tem dados que, se bem utilizados, podem diferenciá-la dos concorrentes? Porque, se não tiver, não adianta querer.

Tudo deve ser analisado cascadeando-se os objetivos estratégicos até o nível onde o modelo será operacionalizado. Só aí dá para apontar o melhor caminho.

**11** | **Você voltou agora da China. O que eles estão fazendo de diferente? Estão muito mais adiantados do que nós?**

Eles estão muito mais adiantados do que nós e do que uma grande parte do planeta. Em alguns temas estão assumindo a liderança. Para dar uma referência, espera-se que a China capture quase que metade da riqueza adicionada pela IA na economia mundial até 2030. Já a América Latina como um todo deve capturar algo entre 4% e 5%.

Enquanto gastamos um bom tempo na lua de mel com a IA e seus hypes, perdendo o pragmatismo, a China está fazendo tudo com pragmatismo e, por isso, está muito menos vulnerável a ser empurrada na direção errada. Sem paixões por tipos de IA ou outras tecnologias, eles vêm resolvendo problemas importantes de escalabilidade e produtividade, sempre orientados pelo problema. Isso significa que frequentemente eles usam uma solução não tão sexy, mas que pragmaticamente resolve o problema.

Exemplo: eu estive no porto de Qingdao, onde 100% da operação é automatizada. É incrível assistir a coisa funcionando: um navio atraca no porto, máquinas retiram automaticamente os contêineres e colocam em veículos autônomos que os levam para os armazéns. Quanto aos caminhões que chegam de fora para descarregar o contêiner, seus motoristas usam um app que, ao entrar no porto, os orienta para a posição que devem ocupar. Ao estacionarem, esses motoristas saem dos caminhões e informam por meio do app que estão prontos. Daí uma máquina retira os produtos do contêiner em questão e coloca em cada caminhão. E sabe qual é o tempo médio que o caminhão fica no porto? Dez minutos. Para a operação completa.

**10** | O Brasil está virando principalmente consumidor da IA desenvolvida por outros. E nossas empresas idem. Qual o



**problema disso? Corremos o risco de viver uma colonização digital – para citar uma expressão sua?**

IA é um tema estratégico tanto para as empresas como para os países. Quem dominar a IA como empresa dominará seu mercado, vide a Amazon. E, como Putin disse em 2017, a nação que dominar a IA será a líder global. Quem não tiver domínio sobre a tecnologia perderá inteligência competitiva, não tomará as melhores decisões, e não vai investir seus recursos onde poderia obter os melhores resultados – tanto nos negócios como no desenvolvimento social e econômico do país. E infelizmente não terá como garantir sua soberania como nação.

Em outras palavras, ao escolhermos ser consumidores de IA, estamos garantindo que vamos ter mais dependência tecnológica e que geopoliticamente seremos fracos, inclusive se precisarmos nos defender de alguma agressão. Estamos condenando nosso futuro e reduzindo nosso protagonismo mundial.

Como tenho comentado com todos os líderes políticos com quem me reúno, temos um problema seriíssimo no Brasil, que é a falta de visão de longo prazo e estratégia de país. Estamos há décadas presos em discussões ideológicas sem avançar nos assuntos que realmente podem promover o desenvolvimento social e econômico. A China desenvolveu uma visão de país, e a está executando com excelência. Com isso, retirou 800 milhões de

pessoas da pobreza em 40 anos e está liderando tecnologicamente o mundo. Os chineses tiraram o equivalente a dois Brasis e meio da pobreza. A China já foi colonizada por várias nações, mas hoje é soberana – tecnológica e militarmente, podendo defender seus interesses mundialmente e aumentando sua influência nas nações globalmente.

E a Índia vem seguindo o mesmo caminho. A Índia não sonhava em ter programa espacial quando, no Brasil, já estávamos lançando foguetes. Hoje não temos mais programa espacial, e a Índia já fez uma missão para a Lua. A Índia não sonhava ter semicondutores e fabricar chips, e nós já tínhamos a tecnologia. E ela agora está nos ultrapassando nos chips. Faltam dois anos para a Índia ter dois computadores quânticos desenvolvidos com tecnologia doméstica, e nós corremos o risco de gastar R\$ 25 bilhões e não obtermos nenhum acréscimo em nossa autonomia tecnológica. Talvez, seja bem ao contrário: investiremos numa transformação que aumenta nossa dependência das big techs.

Estou escrevendo um livro sobre isso que estamos sendo colonizados digitalmente. Já fomos uma colônia durante o período clássico da colonização portuguesa, depois fomos colonizados por um novo sistema financeiro e, agora, temos um novo paradigma de colonização, que é a colonização digital.

## **9** | **As iniciativas governamentais que vemos agora, como o Plano Brasileiro de IA, podem, a seu ver, mudar um pouco essa tendência à colonização digital?**

Se o plano não for desfeito... Veja: eu torço muito pelo Brasil. Realmente acredito que, se um dia olharmos mais para o País e menos para ideologias, daremos um passo significativo para desenvolver o Brasil, evitando a armadilha de um lado desfazer o que o outro fez, que é o que acontece hoje e nos condena a andar de lado.

Outro problema que temos de superar é a visão de curto prazo, que tem raízes históricas. Nas empresas brasileiras, quando vejo os planejamentos estratégicos, muitas vezes são planejamentos de curto prazo e operacionais demais. Só percebi isso estando fora do Brasil e vendo o que é um planejamento estratégico nos EUA, por exemplo. A razão disso é que muitas das empresas no Brasil são subsidiárias de multinacionais, e recebem um cascadeamento de uma estratégia global e fazem a mera operacionalização. Além disso, no nível nacional, não temos plano de país; tudo é decidido para gerar retorno em quatro anos e garantir reeleição, quando o que mudaria o País seriam decisões que nos habilitem e empoderem daqui a 10, 15 ou 20 anos... Afinal, ninguém vai querer investir seus recursos em algo que mudará em quatro anos, concorda?

Mesmo acreditando que nossos líderes têm boas intenções, eles atuam num framework decisório de curto prazo, e o curto prazo está matando nosso sucesso no longo prazo. Finalmente respondendo à sua pergunta: o plano de IA hoje foi desenhado nesse framework, que tenta ajudar o País a se atualizar, mas não nos habilitará no longo prazo, infelizmente.

**8** | **Agora, o valor de R\$ 23 bilhões a ser investido em quatro anos no Plano Brasil de IA não é insignificante – aproximadamente US\$ 4 bi – e se prevê um supercomputador. Coisas assim não poderiam convencer as empresas a fazer investimentos de contrapartida?**

O valor a ser investido pode parecer elevado sob a ótica brasileira, mas na verdade é muito baixo para o estágio de maturidade em que a competição mundial está. E, infelizmente, como mencionei, a forma de investir será sob a ótica do curto prazo – quatro anos. Além disso, as pessoas já contam com a demora para que as ações sejam viabilizadas por conta da disponibilidade real do capital. Isso tudo, na minha visão, fará com que o plano não tenha efetividade.

Outro problema é que importamos uma ideia de regulação da IA e de lei de proteção de dados, que, apesar de serem temas fundamentais, foram desenhadas sob uma ótica que nos “protege” do desenvolvimento. *[Risos.]* Nossas regulações têm servido

mais para garantir que não vamos nos desenvolver e provocar medo do uso dos dados e algoritmos para gerar valor – o que elas fazem é nos empurrar para ser clientes de big techs. Eu tenho buscado provocar líderes políticos quanto a isso, argumentando que não devíamos regular aquilo que não temos; devemos primeiro ter para depois regular, e, principalmente, fazer isso de uma forma que incentive o desenvolvimento de soluções tecnológicas nacionais e a adoção por empresários.

Para convencer as empresas a investir em IA para valer, que foi a sua pergunta, eu tenho mostrado os resultados de estudos que fiz. Eles demonstram que, se não se atualizarem para essa nova forma de trabalhar, elas deixarão de existir. Da mesma forma que os artesãos foram sumindo como a principal força produtiva na Europa antes da primeira revolução industrial dando lugar a um novo modelo produtivo; uma fração grande das empresas que não se atualizarem deixará de existir. O empresário brasileiro, principalmente o pequeno empresário, vive no modo de sobrevivência e, quando enfim perceber que se trata de uma questão de sobrevivência e não modismo, ele (ou ela) tenderá a se sensibilizar e a agir.

**7** | **E as pequenas e médias empresas brasileiras? Que chance elas têm de continuar competitivas quando as grandes investem pesado em IA e dados? E as startups?**

Excelente ponto. Eu acho que as pequenas empresas têm muitas fragilidades, mas possuem uma enorme vantagem de serem pouquíssimo burocráticas, terem o pragmatismo e a velocidade da necessidade de sobrevivência. Portanto, se bem orientadas, podem sim aproveitar a IA para ganhar competitividade e produtividade. Eu já fiz várias pesquisas sobre casos de muito sucesso de empresas de menor porte com IA e acredito que uma política nacional voltada para o pequeno empresário seria fundamental nesse momento.

Veja que as pequenas empresas são fundamentais para todas as economias mundiais, pois empregam um percentual grande da população, e treinam muita gente informalmente. Além disso, juntas, representam o maior percentual dos negócios nos países. E, por fim, são os amortecedores contra os choques econômicos, pois são as últimas a demitir nas crises e as primeiras a recontratar na recuperação. Focar nas pequenas empresas poderia ser uma estratégia muito boa para o País.

Aliás, eu diria que as ações da Firjan [Federação das Indústrias do Rio de Janeiro] e da Fiesp [Federação das Indústrias de São Paulo] estão sendo exemplares nesse olhar para o pequeno empresário. Essas entidades começaram por um trabalho de conscientização e, agora, estão levando os pequenos empresários para colocarem as mãos na

massa. Saúdo por isso toda a equipe da Firjan, da Casa Firjan e Firjan IEL, bem como o time da Fiesp.

Já falando de startups, que costumam nascer com base tecnológica, eu acredito sim que a IA possa ser uma forma de elas criarem soluções que promovam um salto de crescimento. No entanto, para isso ocorrer seguramente, todo mundo sabe o caminho: precisamos ter uma regulação favorável, mais incentivos para criar empresas a partir de tecnologias desenvolvidas em programas de pesquisa de empresas e universidades, e universidades mais abertas a parcerias com o mercado, com geração e compartilhamento de patentes.

**6 | Em particular, como têm desempenhado as startups brasileiras de IA comparando com as americanas, a seu ver?**

É uma comparação injusta. O ecossistema de investimento nos EUA é tal que vemos investimentos em uma startup de IA, em algumas situações, maiores do que o investimento total que o governo federal deseja fazer no plano brasileiro de IA. A startup brasileira tem como desvantagens a escassez de capital – e o risco econômico derivado disso –, uma dinâmica de ecossistema muito diferente, e uma diferença enorme de mindset empreendedor, que é imediatista pelas condições. As startups americanas geralmente buscam desenvolver suas próprias tecnologias e investem

para que suas plataformas se tornem dominantes, tal como fizeram as big techs ou unicórnios americanos. As startups brasileiras investem geralmente no desenvolvimento de soluções em cima das plataformas americanas, eforçando o mecanismo de colonização digital. Portanto, elas potencialmente valerão sempre menos, tanto pelo reduzido salto tecnológico, como pela dependência tecnológica.

Agora, em pequena escala, vemos soluções muito interessantes surgindo no Brasil, que tem gente muito criativa para driblar todas as adversidades e criar startups que talvez assumam protagonismo internacional.

**5 | O que muita gente diz é que nem começaram ainda as transformações feitas por IA, que seriam, por exemplo, novos modelos de negócio com custo zero de lidar com complexidade. Devemos assistir, com IA, a um paralelo aos novos modelos de negócio que a internet proporcionou, tipo Uber e Airbnb? O que você imagina nesse front e em quanto tempo?**

Sim, eu concordo que isso vai acontecer. Um dos pontos que mais me chamou a atenção ao estudar a inovação foi entender a forma às vezes torta como nos apropriamos de inovações que nos habilitariam a quebrar paradigmas. Entre vários estudos fantásticos, há um publicado pela *Nature* que demonstrou, com um design experimental genial, a propensão que



temos de incluir componentes a uma solução existente para resolver um problema. O ser humano tem a tendência de adicionar a novidade no que existe e está rodando, e, muitas vezes, isso atrasa a percepção sobre como se gera o valor real com a nova tecnologia, pois bloqueia nosso entendimento do que uma nova tecnologia nos habilita a fazer de novo.

Foi justamente essa descoberta da ciência que me permitiu criar a metodologia sistemática de inovação que tenho aplicado em algumas empresas no Brasil e nos EUA. Ela foi construída com base em evidências de pesquisas de meus antigos professores do MIT, como Eric Von Hippel e Michael Cusumano, bem como meu orientador no MIT, o professor Robert Pyndick, e levando em conta também a teoria do finado professor Clayton Christensen de Harvard com quem tive aulas sobre inovação de ruptura.

Eu vou exemplificar o mecanismo endereçado pela metodologia. Durante a revolução industrial, surgiu a eletricidade. Aprenderam a gerar e distribuir eletricidade para ser utilizada na iluminação e para fazer funcionar um motor elétrico. As aplicações óbvias eram substituir o motor a vapor pelo motor elétrico nas linhas de produção, e a iluminação a gás pela luz elétrica. Sabe quanto tempo levou para a humanidade conseguir fazer isso de uma forma que faria sentido economicamente? Aproximadamente cem anos.

A razão? Tudo que era tentado se baseava em manter o que existia, substituindo apenas o motor a vapor, gigante, pelo elétrico. Isso não funcionava por vários motivos, sendo um deles o custo do motor gigante e a ineficiência da distribuição da eletricidade em um layout feito para o motor a vapor, com eixos que cruzavam todo o teto da fábrica e passavam os movimentos às máquinas por correias.

Passaram-se cem anos para perceberem que a eletricidade desmaterializava a distribuição de energia. Isso foi resolvido quando, em vez de repetirem o movimento de levar carvão para motores a vapor, arrumaram um fio para levar continuamente energia aos motores elétricos. E quando puseram pequenos motores elétricos dentro de cada máquina. Aí mudaram o layout da fábrica e a produtividade aumentou significativamente.

Tudo parece bobagem hoje, mas essa foi uma mudança fundamental. E vivemos a mesma coisa agora na transformação digital. Poucas empresas sabem que nunca fizeram a transformação digital realmente. Elas apenas colocaram o “motor elétrico” no lugar do “motor a vapor” – ou seja, digitalizaram seus processos analógicos como estes eram em vez de os redesenharem segundo as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias digitais, IA incluída.

No momento, estou envolvido em uma pesquisa sobre o impacto da IA nos modelos de negócio, e transformei em curso os achados já feitos. Eu recorri aos criadores das fundações do mundo que temos hoje, como Steve Wozniak, cofundador da Apple, Nolan Bushnell, criador da Atari, e Kazuhiko Nishi, o criador do MSX, que foi o primeiro computador a permitir que o mesmo software rodasse em máquinas de computadores diferentes, a tão sonhada interoperabilidade ou compatibilidade entre máquinas que Bill Gates idealizava como algo importante no futuro. No entanto, na minha percepção, ainda poucas empresas têm o grau de prontidão necessário para incorporar e internalizar esses achados e transformá-los em ação.

Em três a cinco anos, veremos sinais dessa mudança de modelos de negócio. Veremos novas empresas ocupando espaços como se aquilo fosse vácuo até então. O que está por vir em termos de novas IAs permitirá muitas mudanças: transformará completamente alguns setores, congelará outros e fará surgir novos. Não posso revelar muito porque assinei termo de não disclosure, mas garanto que não demora.

**4** | **Se você tivesse de escolher uma única prioridade para recomendar a pessoas físicas e jurídicas em relação a inteligência artificial, qual seria?**

A prioridade número 1 para a IA, como para qualquer outra nova tecnologia, é entender seu meca-

nismo de funcionamento. Não digo para virar um especialista em IA, mas entender o mecanismo de funcionamento é a melhor vacina contra o hype, a desinformação, e essa mistura de ficção e realidade que vemos nos discursos de venda de soluções.

Depois disso, é preciso entender o que realmente cada tecnologia nos habilita a fazer – e isso inclui uma visão abrangente, de floresta, sobre ela. Mas tudo isso deve ser orientado por uma necessidade existente – do negócio ou pessoa – e nunca por alguém achar que está ficando para trás. A percepção de defasagem só serve para uma coisa: nos tirar da zona de conforto. De resto, ela não pode guiar os processos decisórios nem nos fazer consumir tudo que é informação sobre o tema que circula nas redes sociais. Importante: escolha muito bem as referências, literaturas, cursos e consultorias de apoio.

### **3 | Você tem falado da próxima onda AIoT, que combina IA com internet das coisas. Como podemos acompanhar isso?**

Da mesma forma que conectamos computadores na internet e depois começamos a colocar os processadores nas coisas e conectá-las, vamos colocar IA nesses processadores que estão ou estarão nas coisas, e usar IAs para dar inteligência às coisas conectadas. Isso é o que chamamos de AIoT, sigla em inglês para “inteligência artificial das coisas”.

Objetos conectados geram e transmitem muitos dados enquanto funcionam, seja em residências, escritórios, plantas industriais. E, toda vez que temos muitos dados sendo gerados, temos muitas oportunidades de utilizar a IA para encontrar padrões que nos permitam entender novos usos, melhorar o funcionamento – ou a interação homem-máquina – e, principalmente, fazer otimizações.

Aplicações de AIoT prometem trazer ganhos de produtividade significativos à manufatura, à cadeia de fornecimento, ao agronegócio. E devem ter impacto positivo em sustentabilidade ambiental. Por exemplo, o uso de uma arquitetura de AIoT viabiliza a otimização do consumo de energia nas edificações empresariais, que representam cerca de 40% do consumo elétrico no Brasil – e pode ser mais, porque o uso de eletricidade deve crescer 33% até 2030.

Sistemas inteligentes de climatização baseados em AIoT podem prever e ajustar configurações com base em dados climáticos e de ocupação, reduzindo o consumo energético dos prédios em até 30%. Além disso, quando AIoT é aplicada aos elevadores com sistemas regenerativos, permite a redução adicional de 3,5% no consumo total de energia do prédio.

Na teoria, com a aplicação dessas tecnologias, será possível alcançar uma diminuição de até 33,5% no consumo energético das edificações, reduzindo a

demanda nacional dos atuais 40% para 27%. Isso equivaleria a um excedente de 13% na capacidade elétrica do Brasil, sem necessidade de grandes investimentos em infraestrutura e alinhando-se ao sétimo objetivo de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas para 2030.

**2** | **Você estuda o uso de IA por empresas brasileiras, como Vale e ArcelorMittal. O que podemos aprender de mais importante com acertos e eventuais erros delas? E você também tem clientes americanas – pode comparar o estágio de maturidade em IA delas com o de brasileiras?**

Vale e ArcelorMittal são exemplos de empresas que estão fazendo um excelente trabalho na adoção de novas tecnologias de automação. A Vale, por exemplo, aplicou IA com excelência em várias frentes e conseguiu se tornar uma referência em operação sustentável durante a gestão de Eduardo Bartolomeo, que combinou ESG com novos desenvolvimentos tecnológicos. A ArcelorMittal liderada por Jefferson de Paula tem exemplos notáveis de soluções utilizando IA para problemas desafiadores, como os ambientais. Não acho que, nesses setores, nossas empresas devam para as americanas.

Por outro lado, acho que a China está nos mostrando que existe ainda muita oportunidade para

se explorar em termos de automação para ganhos de produtividade, aumento de escala e redução de custo. Assim como percebi que a China está realmente determinada a se tornar sustentável ambientalmente, creio que seja interessante prestarmos atenção a tecnologias que ela pode vir a desenvolver a fim de reduzir os impactos ambientais de algumas indústrias.

Para mim, o principal acerto de Vale e ArcelorMittal é que elas desenvolveram inovações made in Brasil. Elas tinham um número de problemas, não encontraram no mercado soluções para alguns deles, e resolveram desenvolver soluções que se tornaram referências. Acredito que as empresas e o Brasil têm muito a ganhar com esse tipo de abordagem, que nos coloca como desenvolvedores de soluções a serem exportadas e não meros consumidores. Na Vale, cheguei a participar do desenvolvimento de uma patente internacional de uma solução de IA, por exemplo.

Por outro lado, em setores como bens de consumo (eletrônicos e automóveis), telecomunicações e serviços financeiros, por exemplo, acho que estamos aquém de empresas asiáticas, americanas e europeias, pelo menos daquelas com as quais trabalhei. Nesses setores, parece-me que estamos com um nível de maturidade inferior, um tempo de reação e uma velocidade inadequados,

correndo o risco de aumentarmos cada vez mais a lacuna.

**1** | **Você disse certa vez que o mundo, imperfeito, não foi feito para a perfeição da IA e virão problemas disso: por exemplo, o veículo autônomo fará sempre o mesmo traçado e assim gastará o chão. Quer comentar?**

Responderei quase filosoficamente. Na minha opinião, as imperfeições nativas do mundo são o que o torna perfeito e único, e não acho que deveríamos tentar usar qualquer tecnologia para eliminá-las. A meu ver, a IA, para ser perfeita, tem de modelar com perfeição todas as imperfeições nativas do mundo.

Já as imperfeições do mundo inseridas pelas imperfeições humanas – como as desigualdades no acesso a recursos educacionais, saúde, comida, água, abrigo e segurança, ou os danos ao meio ambiente, entre outras – são um campo fértil e promissor para as aplicações da IA. Tenho certeza de que a IA poderia nos ajudar a cumprir todas as metas de desenvolvimento sustentável da ONU e até a superá-las. Só não sei se conseguiremos colocar os objetivos de bem comum acima dos interesses de alguns grupos de humanos, consideradas as suas imperfeições. ∞



## COMO O BRASIL PODERIA TER MAIS ALEXANDRES NASCIMENTOS



Estamos à beira de uma **revolução tecnológica que irá alterar fundamentalmente a maneira como vivemos**, trabalhamos e nos relacionamos uns com os outros. Em sua essência, a transformação é **diferente de tudo que já experimentou antes.**

> KLAUS SCHWAB  
WORLD ECONOMIC FORUM

*Uma maneira de responder a essa questão é entender a trajetória desse estudioso, empreendedor, consultor e professor de IA nos negócios*

Leitor de ficção científica ainda muito jovem, Alexandre Nascimento atribuiu a isso sua curiosidade aguçada sobre áreas da ciência que possibilitariam a automação de tarefas. Em especial, a trilogia *Fundação*, de Isaac Asimov, marcou-o muito com seu conceito fictício da “psico-história”, uma disciplina da ciência que combinava matemática avançada, estatística, sociologia e história para prever o comportamento futuro de grandes populações humanas e permitiria antecipar eventos. Isso, e o conceito de Asimov de “cérebro prositrônico” para uso em robôs, fizeram-no desejar aprender a criar tais máquinas. Resultado? Em 1983, aos 9 anos de idade, ele montava seus primeiros circuitos integrados.

Também foi aos 9 anos que Nascimento viu pela primeira vez um microcomputador, um TK-85, e decidiu estudar computação. Como só ganharia o seu aos 11, um MSX, passou dois anos aprendendo a programar na teoria – em livros e revistas. Primeiro, criou joguinhos para se divertir e, depois, começou a explorar formas de fazer o computador tomar decisões imitando um humano. Em 1989, aos 17 anos, Nascimento estreava como coautor de um livro de computação publicado pela editora Aleph.

O primeiro contato de Alexandre Nascimento com a inteligência artificial foi ocorrer só na faculdade, durante o curso de engenharia mecatrônica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Seu trabalho de conclusão de curso foi um robô adaptativo, com protótipo funcional e tudo. Mas, em paralelo, começou a utilizar técnicas de IA combinadas com outras tecnologias

computacionais para resolver problemas complexos de engenharia e negócios – como aumentar o resultado utilizando menos recursos.

Nascimento teve um insight importante então: deu-se conta de que os progressos nesse campo eram muito rápidos, e a maneira de ele conseguir acompanhá-los seria manter um pé na academia, em paralelo a sua atuação profissional. A escolha se mostrou acertada. Foi com base em pesquisas que passou a desenvolver soluções avançadas de IA para os problemas que encontrava.

Virou o século e, em 2006, Nascimento percebeu realmente o potencial da IA em múltiplas áreas. “Fiz uma pesquisa com um neurocientista para desenvolver e validar uma técnica que pudesse ser aplicada na fisioterapia de uma criança que tinha espasticidade muscular, condição que gera rigidez muscular intensa e disfuncional. Com modelagem matemática e redes neurais artificiais, nós desenvolvemos uma terapia que foi usada com sucesso na criança”, conta ele.

Os trabalhos de consultoria sobre IA nos negócios vieram um pouco mais tarde, depois de 2012, também associados a uma pesquisa acadêmica. Ele passou a estudar o que seriam os pilares que garantem o sucesso de uma organização no ambiente de negócios pós-internet. Nesta entrevista, Nascimento cita os três pilares, e um deles é justamente a inteligência artificial.

Definido o pilar IA, Nascimento resolveu diversificar pesquisas para tentar resolver os principais gargalos do uso da tecnologia em organizações de qualquer porte. “Com base em pesquisa com centenas de empresas, identifiquei os gargalos de adoção e desenvolvi o primeiro modelo de adoção de IA em empresas pequenas, médias e grandes, criando a metodologia AixCeleration para superá-los e assim converter, de maneira acelerada, negócios tradicionais em organizações data-centric e AI-driven, percorrendo todos os níveis de maturidade”, diz Nascimento.

Alexandre Nascimento mudou-se para a Califórnia, EUA, onde tem mais oportunidades de pesquisar, e vem se dedicando ao desenvolvimento de novos algoritmos de otimização, seja de IA verde, tiny machine learning para AIoT, AI4D (IA para o desenvolvimento sustentável) e AI safety (IA segura) para dispositivos autônomos, tais como veículos autônomos. Mais recentemente, tem se envolvido também em trabalhos sobre computação quântica.

---

BENCHMARKING

# CONFIRA COMO OS LÍDERES DE EMPRESAS ESTÃO LIDANDO COM IA

Quatorze executivos compartilham seus desafios, práticas e aprendizados no uso corporativo de inteligência artificial, contando o que está dando certo, riscos e impactos, e a distância entre as promessas e a realidade

Entrevistas feitas por FERNANDO D'ÂNGELO





## **EMERSON FACUNTE – GPA**

*Focam-se logística, experiência de clientes e funcionários, governança*

No varejo, não é novidade para ninguém, um dos principais desafios é logístico. E é nesse ponto, no Grupo Pão de Açúcar, que a IA está sendo bastante utilizada. Ela permite prever padrões de consumo e, com isso, criar uma operação mais ágil, com melhor gestão de estoque e maior satisfação do cliente: “nosso foco é na redução da pegada de carbono e na otimização logística”, diz Emerson Facunte, diretor de tecnologia, IA e inovação do GPA. Ele destaca a complexidade e a importância dessa operação: “Temos um abastecimento logístico que funciona 24 horas por dia, com destaque para a categoria FLV (frutas, legumes e verduras). Nossa operação logística é extremamente dinâmica, com dezenas de caminhões chegando e saindo a cada hora para garantir a reposição eficiente de nossos produtos. Imagina a logística necessária para não faltar produto e para ele chegar fresquinho na loja”, pondera o executivo.

Para Facunte, “o GPA sempre esteve na vanguarda da tecnologia, e com IA não poderia ser diferente. Estamos desenvolvendo um motor interno customizado em parceria com a Google para oferecer a melhor experiência aos nossos clientes, e maior produtividade aos colaboradores e parceiros”. Ele sinaliza que é necessário, em empresas de grande porte, avançar também nos mecanis-

mos de governança que garantam um uso seguro, ético e responsável dos dados e algoritmos da IA: “é necessário entendermos como as pessoas estão usando IA, que os dados não saiam de nosso controle, e que haja um uso ético e responsável”, finaliza o executivo.

---



### **SIDNEI SILVA – BOSCH BRASIL**

*Testes com IA aumentam qualidade – e não seriam feitos na vida real*

A inteligência artificial é vista na Bosch como uma poderosa ferramenta de auxílio, tanto nos processos produtivos quanto administrativos, porém mais uma ferramenta entre várias. “Para empresas já habituadas a lidar com tecnologias avançadas, como é o nosso caso, a IA é percebida como apenas mais uma ferramenta que aumenta a eficiência e a qualidade do trabalho”, diz o head de digital factory da Bosch Brasil, Sidnei Silva. Mas ele admite que, para empresas mais presas a modelos legados do que a inovação, ela pode ser mais disruptiva.

Diferentemente talvez de outras ferramentas, no entanto, Silva vê a inteligência artificial como potencialmente perigosa se não compreendida ou utilizada adequadamente. A razão é que “a IA, por sua natureza, lida com incertezas e criticidade, o que pode aumentar o risco de erros se não for gerida corretamente”. A resposta a isso é a obrigatoriedade de uma governança robusta, com di-

retrizes e mecanismos de segurança para mitigar tais riscos.

Sidnei Silva revela que a empresa já utiliza a IA generativa para a geração de dados sintéticos em grande quantidade, o que lhe permite criar cenários diversos de teste e de erro direcionados aos projetos de AIoT da Bosch, que é a inteligência artificial das coisas.

Ao gerar dados sintéticos, a Bosch realiza testes que seriam difíceis de fazer no mundo real, garantindo que os produtos finais sejam mais resilientes e confiáveis. Essa prática não apenas melhora a qualidade dos projetos, mas também acelera e barateia o processo de desenvolvimento.



**LILIAN HOFFMANN – INSTITUTO BRASIL DIGITAL**

*Menos controle e mais monitoramento nos projetos de IA*

Apesar de muitas iniciativas estarem avançando, é unânime que estamos no início de uma revolução tecnológica rodeada de incertezas, desconhecimento e frustração, na visão de Lilian Quintal Hoffmann, conselheira de TI no Instituto Brasil Digital e até há pouco CIO da BP - a Beneficência Portuguesa. “Não duvido da potencialidade [da IA], mas, do ponto de vista estratégico, há uma incerteza de como e se a IA pode resolver os problemas.”

Para ela, que também atua como consultora e é membro do conselho do movimento Brasil Digital, a dor no mundo corporativo é que, muitas vezes, as empresas têm um board com uma agenda de implementação de IA, mas sem uma estruturação geral. Há, isto sim, uma ansiedade em iniciar projetos de inteligência artificial e isso acontece sem muito embasamento e estratégia. Até porque o assunto é recente e quase sem precedentes, um campo em que todos ainda estamos aprendendo.

Como os esforços estão acontecendo em ritmo acelerado, isso alimenta situações de frustração e descrédito quando algo dá errado, em particular quanto à questão dos dados. “É certeza que a IA vai resolver muita coisa, mas por enquanto o dado está pobre”, afirma, sustentando uma opinião de que, sem massa de dados de qualidade, não há sucesso.

Hoffmann também chama a atenção para o fato de que a resistência das pessoas indica medo de perder o poder, relevância, espaço, além do medo do desconhecido, e que isso deve ser acolhido.

No cenário atual de implementação de inteligência artificial, segundo Hoffmann, a abordagem está se deslocando de um modelo de controle rígido gerido pela área de TI para um de monitoramento contínuo. “Na BP começamos a implementar algo na direção de como eu acredito que deve ser. A TI tinha a missão de conduzir, mas não de reger”, conta.

Isso remete a uma mudança significativa no papel da TI, que deixa de ser a detentora exclusiva do controle e dos processos tecnológicos para as-

sumir uma função mais de orientação. “É como vamos operar daqui para a frente”, diz. Em sua visão, a IA não pode ser de uma só área, seja TI ou inovação, mas envolver várias áreas de negócios.

---



### **CLÁUDIA MARQUESANI – COPA ENERGIA**

*A direção da IA é decidida pelas áreas de negócios, não pela TI*

A inteligência artificial é “uma extensão da nossa capacidade cognitiva, aumentando a produtividade com a ajuda da máquina e gerando mais conexão com o negócio”. Assim a CIO da Copa Energia enxerga essa tecnologia. Mas, para que as empresas possam realmente aproveitar esse potencial, falta saber “exatamente o que se busca”, começando pelo “porquê”.

Isso requer, segundo Marquesani, um letramento em IA eficaz de todos os colaboradores, dos executivos aos operadores, em que aprendam o que é IA, seus tipos e como a tecnologia pode trazer benefícios reais.

Para ela, as áreas de negócios precisam se conscientizar que passaram a ser parte central do ciclo de soluções com IA. “Um grande problema em muitas empresas é que eles não sabem disso; é preciso sensibilizar as equipes de negócios para que entendam que agora eles também são responsáveis pelas análises”, afirma. É como se as pessoas da área de negócios ainda olhassem para um carro sem entender seu potencial de levá-las de um ponto a outro.



O que cabe à área de TI? Mostrar esse potencial, explicando como a inteligência artificial pode ser usada. O que cabe às áreas de negócios? Definir a direção. “Mas nós, na tecnologia, precisamos ser humildes para aceitar isso e trabalharmos juntos”, diz Marquesani.

O maior e mais constante desafio atual, na visão da CIO, é fechar o gap entre tecnologia e negócios.



### **FERNANDO AMARAL – VISA DO BRASIL**

*Problemas complexos estimulam o uso de IA e ajudam a reter pessoas*

“O fogo devia ser terrível até que o ser humano conseguiu usá-lo a seu favor e revolucionar a forma como vivíamos, já que a partir daquele momento conseguimos cozinhar a comida, esquentar o corpo e iluminar a escuridão.” É assim que Fernando Amaral, VP de produtos e inovação da Visa do Brasil, descreve o “poder de fogo” da IA.

“Talvez o domínio do fogo seja uma das maiores revoluções que a humanidade já passou, porque mudou tudo, absolutamente tudo”, afirma. E, em sua visão, o mesmo poder transformacional existirá na IA, à medida que os algoritmos e o poder computacional evoluírem. Receios e preocupações existentes servem de guia para a criação de políticas de governança que buscam tornar o seu uso seguro.

Como observa Amaral, “talvez nem todas as empresas tenham a mesma fluência na tecnologia, ou o mesmo hábito de lidar com dados ou tecnologia que a Visa tem. Eu acho que há segmentos que têm essa facilidade, pois já passaram por revoluções tecnológicas mais de uma vez”. Segundo ele, setores menos expostos a mudanças rápidas podem enfrentar desafios maiores na transição para soluções digitais e no uso eficiente de dados.

E como uma estratégia de IA prospera na Visa? Com a combinação de problemas complexos, uma vasta quantidade de dados e a real aplicabilidade da tecnologia, o que cria um ambiente fértil para a inovação e retém talentos. “Temos uma capacidade muito boa de reter e atrair profissionais justamente por causa de problemas complexos, uma quantidade rica de dados e tecnologia de ponta”, afirma o VP.



**ALEXANDRE TARIFA E  
CAROLINA PIMENTEL – VITAT**  
*IA é a única saída para  
uma saúde inclusiva*

O primeiro desafio do setor da saúde é conseguir escalar atendimento ao mesmo tempo que diminui custos; e, para isso, é necessário atuar junto ao indivíduo ainda durante a jornada de saúde, e não já em uma jornada de doença.

O segundo desafio? A jornada de saúde é individual, própria, única, como afirma Alexandre Tarifa, CEO da Vitat: “Cada indivíduo é único, está no seu momento de vida, tem a sua jornada de saúde. Essa busca por padronizar populações não funciona na saúde. Só existe um Alexandre Tarifa. E só a IA é capaz de permitir essa individualização em massa. Isso significa que, para mim, somente com IA a saúde se tornará viável”.

A tese de proposta de valor da Vitat é justamente a individualização. Ela quer ser um coordenador, ou orquestrador dessa jornada de saúde do indivíduo.

A implementação de inteligência artificial enfrenta desafios significativos, no entanto, especialmente no que diz respeito à confiança e acurácia em cenários críticos. Para mitigar essas preocupações, Carolina Pimentel, diretora de saúde, destaca a necessidade de auditoria e mensuração constante: “A confiança é um desafio importante na implementação da IA na área da saúde devido às questões éticas e de risco envolvidas”.

Sua abordagem inclui ainda auditorias internas e testes rigorosos para garantir que as respostas da IA sejam embasadas em evidências científicas. Além disso, Pimentel reforça que a análise contínua de dados e o monitoramento do desempenho são essenciais para levantar insights valiosos e aprimorar as interações com os usuários, fortalecendo a confiabilidade do sistema em contextos críticos.

**MAURO SCATENA RADOMILE – CI&T**

*Preocupação é vencer a (des)confiança que a IA ainda inspira*

Apesar de todo entusiasmo e otimismo com IA, ainda há muita desconfiança quanto à real efetividade dos algoritmos de inteligência artificial. Mauro Scatena Radomile, head de estratégia digital da CI&T, enfatiza a importância do desenvolvimento de provas de conceito (POCs) para superar essas barreiras e demonstrar o valor da IA: “A empresa busca criar segurança e engajamento com demonstrações, provas de conceito e casos de sucesso para incentivar a adoção da inteligência artificial pelos clientes”.

Radomile aponta ainda que, ao demonstrar a aplicabilidade prática e os benefícios concretos da IA em pequenos projetos-piloto, é possível não apenas validar a tecnologia, mas também reduzir a resistência inicial das pessoas e acelerar sua adoção em larga escala, fortalecendo a confiança nos resultados entregues.

**PAULO GOLGHER – QUINTO ANDAR**

*Um problema é a indisponibilidade de talentos*

Pode-se dizer que o CTO do Quinto Andar, Paulo Golgher, sintetiza o trabalho com inteligência artificial em termos de inputs e outputs.

“Nosso desafio atual é atrair e desenvolver talentos na área de IA, tanto no Brasil quanto globalmente, para impulsionar o desenvolvimento e estar na vanguarda dessa indústria.” Ao afirmar isso, o CTO do Quinto Andar ilustra a complexidade dos inputs “pessoas” (aqui a edição toma a liberdade de chamá-las assim). Mas o executivo complementa que não é um problema exclusivamente brasileiro: “Em todo lugar há mais oportunidades do que talentos disponíveis, seja no Brasil ou no Vale do Silício”.

Já quanto aos outputs, um dos destaques de uso de IA no Quinto Andar é o novo robô de atendimento, que “lida com os casos mais simples, em que às vezes o usuário só quer uma informação que já está até no site, mas não achou”. Assim o atendente da empresa ganha mais tempo e disponibilidade para falar com as pessoas a respeito das situações mais complicadas. Com a nova geração de robôs, já houve redução de 30% nas ligações transferidas para atendentes humanos.

O robô foi “empoderado” com a integração de IA em outras etapas do processo de atendimento, da busca de imóveis ao suporte pós-venda. “Por exemplo, a empresa implementou a geração automática de resumos de atendimentos, tarefa antes que antes cabia aos atendentes, e isso tornou o atendimento mais eficiente e preciso”, conta Golgher.



## **BRUNO MACEDO – ÂNIMA EDUCAÇÃO**

*IA personaliza em massa, adaptando o conteúdo a cada aluno*

Um dos potenciais da inteligência artificial em que a Ânima Educação aposta é sua capacidade de personalização em escala, permitindo que soluções em diversos setores ofereçam experiências altamente individualizadas para um grande número de clientes – algo que antes era inviável. Isso é possível porque a IA identifica padrões e preferências individuais em grandes massas de dados e, assim, ajusta produtos e serviços de maneira personalizada.

Vale para diversos setores, mas, na educação, o recurso está sendo usado para adaptar conteúdos e métodos de ensino às necessidades específicas de cada aluno, promovendo um aprendizado mais eficaz e engajador, conforme sinaliza Bruno Macedo, CIO da Ânima Educação. “Em um projeto-piloto, que chamamos de Ânima AI, mais de 500 professores tiveram acesso a uma IA generativa que auxilia na construção de provas, destes, 86% optaram por criar questões com auxílio da IA. Não é sobre reduzir horas docentes. É sobre reduzir questões que podem ser incoerentes e até vir a ser anuladas.”

Segundo Macedo, a IA também dá acesso quase instantâneo a conteúdos específicos de acordo com a situação/demanda. Além disso, o desenvolvimento interno do Ânima AI foi uma escolha para

manter a segurança dos dados e uso responsável e monitorado de IA: “Estamos preocupados com documentos do grupo e dados dos alunos indo para ferramentas [externas]”.

---



### **MAURICIO BUENO E DANIEL BRAZ – WEME**

*Em vez de AI-first, ser problem-first é melhor*

Apesar de o conceito de “AI-first” (IA em primeiro lugar) estar ganhando terreno por considerar o uso de IA desde o início dos projetos digitais, Mauricio Bueno, CEO do estúdio de produtos digitais weme, e Daniel Braz, seu CTO, discordam: “a IA faz parte do processo; ela não deve vir antes do processo. É o defendemos em nossa abordagem AI by design”.

“A inteligência artificial é um novo paradigma que vai mudar a forma como desenhamos operações, produtos e modelos de negócio”, concorda Bueno, porém não se pode perder de vista o mais importante, que é entender as mudanças de comportamento que a IA pode gerar antes de partir para desenhar soluções, se faz sentido utilizar IA naquele projeto, se a experiência do usuário vai mesmo ser aprimorada com IA.

“Estamos defendendo que devemos começar pelo problema e não sair simplesmente aplicando”, enfatiza Bueno. A proposta da abordagem AI by design é que a IA seja utilizada apenas quando

se fizer necessária, e de maneira estratégica, alinhada às necessidades humanas e promovendo transformações significativas e sustentáveis nos modelos de negócio.

---



**FÁTIMA PRIMATI – MOVIMENTO MULHERES CIO**  
*Equilibrando ansiedade e segurança nos projetos de IA*

A presença da IA nos conselhos de administração das empresas é um reflexo claro de sua importância estratégica no mundo corporativo atual. Segundo Fátima Primati, board member e fundadora do movimento MCIO, a IA já faz parte de todos os boards de empresas em que ela participa e é o que está direcionando as estratégias. “Hoje IA é prioridade das discussões de board”, diz.

Se a inclusão nos debates de alto nível mostra como a IA se tornou, em muito pouco tempo, uma grande influência sobre decisões empresariais, a incorporação da IA nos negócios não vem sem desafios. “Todo mundo está com ansiedade e, ao mesmo tempo, preocupado com a segurança da informação”, afirma ela.

Para mitigar esses desafios e maximizar o potencial da IA, Primatti sugere uma abordagem exploratória e focada. “Tente resolver algo interno, pequeno; o importante é começar com um foco”, diz.

Para ela, o letramento em IA emerge como uma necessidade crítica para as organizações. “Se eu não



sei usar, se não conheço o risco nem a potencialidade, como posso pensar nisso?”, questiona. Em sua opinião, esse letramento em IA deve ser parte da cultura organizacional, permitindo que os funcionários compreendam não apenas as oportunidades, mas também as limitações e responsabilidades que acompanham o uso dessa tecnologia.

---



### **PATRÍCIA FUMAGALLI – ALPERTECH**

*Copilotos de IA facilitam a adoção da tecnologia*

A VP de transformação digital da AlperTech, Patrícia Fumagalli, ressalta o uso de IAs que funcionam copilotos de produtividade (por exemplo, ChatGPT, Gemini e o Co-pilot da Microsoft) como uma porta de entrada eficaz para a adoção de inteligência artificial nas empresas.

Para ela, uma vantagem dessas ferramentas é trazer inteligência para a palma da mão das pessoas sem que essas se sintam passíveis de substituição. Essa abordagem é interessante justamente por não impor uma transformação radical que pode criar resistências.

Na visão da executiva, o grande ganho da IA em 2024 foi a incorporação dessas ferramentas de copilotagem, reforçando que essa incorporação gradual e prática da IA ajuda no letramento de IA e no processo de mudança de mentalidade dos colaboradores. ∞

O MAIOR DESAFIO 1

# AINDA NÃO SOMOS ORIENTADOS POR DADOS. MAS SEREMOS

Em um mundo cada vez mais baseado em informação, ser data-driven (em inglês mesmo) vem se tornando um imperativo; mas sem higienização e governança de dados, não se vai longe

por EDUARDO ALMEIDA



**E**m 2024, o volume global de dados está previsto para ultrapassar os 157 ZB (zetabytes), segundo a International Data Corporation (IDC). Esse crescimento exponencial é um forte indicativo de que as empresas precisam estar preparadas para lidar com quantidades massivas de dados e transformar essa imensidão de informações em valor para o negócio.

No Brasil, por exemplo, o uso de dados gerou cerca de R\$ 14,9 bilhões em 2022, de acordo com o estudo *Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2022*. Esse número demonstra como coleta e uso inteligente de dados podem se tornar grandes motores de crescimento econômico e competitividade.

### **O QUE É ORIENTAÇÃO POR DADOS**

Trata-se da capacidade de transformar grandes volumes de informações em insights valiosos que orientam as decisões de negócio. Para isso, é preciso que os dados sejam acessíveis, estruturados e, o mais importante, relevantes. É essencial o uso de ferramentas analíticas, processos automatizados e a aplicação de metodologias para extração e interpretação de dados. Isso permite que as empresas:

- Melhorem processos internos.
- Tomem decisões baseadas em evidências, não em suposições.
- Antecipem tendências de mercado.
- Personalizem a experiência do cliente.

O desenvolvimento da inteligência de dados em uma empresa requer basicamente uma infraestrutura tecnológica adequada, uma equipe capacitada e uma cultura empresarial que valorize e priorize o uso de dados em todas as suas operações.

## **OS DESAFIOS DE SER DATA-DRIVEN DE VERDADE**

Ser data-driven significa basear todas as decisões empresariais em dados e não em suposições. No entanto, muitas empresas que se autodenominam orientadas por dados ainda enfrentam dificuldades em integrar essa cultura em suas operações diárias. A verdadeira implementação de uma cultura data-driven vai além da adoção de ferramentas tecnológicas; requer uma mudança estrutural e comportamental. Vejamos cada um dos desafios para isso:

---

### **Enfrentar questões culturais**

Um dos maiores obstáculos é a resistência à mudança. Colaboradores acostumados a tomar decisões com base na intuição podem hesitar em adotar uma abordagem mais científica. Além disso, há a dificuldade de utilizar ferramentas como dashboards, que muitas vezes são complexos e poluídos. Isso ocorre porque muitos dashboards apresentam excesso de dados, falta de hierarquia visual e design pouco intuitivo, o que sobrecarrega os usuários. Com tantas informações sem organização clara, é difícil extrair insights valiosos, já que os colaboradores precisam filtrar manualmente o que é relevante para a decisão.

## Ter infraestrutura adequada para gerar e gerenciar massas de dados

Com o crescimento na produção de dados, as empresas (sobretudo as de grande porte) enfrentam desafios crescentes para gerenciar o volume e garantir que as informações geradas sejam úteis e estratégicas. Gerar muitos dados sem uma infraestrutura adequada pode resultar em uma sobrecarga de armazenamento, altos custos operacionais e pouca utilidade prática.

Exemplo? Um levantamento do *Netflix Technology Blog* mostrou que os estúdios Netflix geram 2 petabytes de dados por semana, mas 40% desses dados nunca são usados, resultando em oportunidades desperdiçadas.

Para que um processo de dados seja eficaz, é essencial que as empresas invistam em infraestrutura e ferramentas inteligentes que garantam não apenas a coleta, mas o uso estratégico desses dados. É importante evitar o acúmulo de informações irrelevantes que, em vez de impulsionar o negócio, geram custos elevados e ineficiência.

- Ferramentas de gestão automatizada. Investir em soluções do tipo Garbage Collection (processo que automatiza o gerenciamento de memória) e em data lakes centralizados permite que as empresas gerenciem dados de múltiplas fontes, garantindo que apenas os mais relevantes sejam armazenados e analisados.

- Cultivo da inteligência de negócio. O objetivo final deve ser transformar os dados coletados em insights acionáveis, priorizando a qualidade sobre a quantidade. Um sistema eficiente de gerenciamento não apenas organiza a informação, mas também facilita sua interpretação e aplicação direta nas decisões de negócios.

O que é um sistema inteligente? Um exemplo é um projeto realizado por nós, da Loomi, para uma empresa global do setor de alimentos, que envolveu a implementação de um sistema de previsão de vendas focado em um de seus principais produtos. O projeto utilizou dados de estoque e histórico de vendas para otimizar a estratégia de vendas e reduzir perdas. O processo envolveu o cruzamento de dados e a definição de parâmetros que maximizam a acurácia das previsões, resultando em uma redução significativa de perda de estoque e aumento da margem de lucro.

Além disso, foi criada uma interface intuitiva para a gestão e visualização dos dados, facilitando a tomada de decisão pelos gestores da empresa.

---

### **Dar o próximo passo, tornando-se data-first**

Depois de se tornarem data-driven, o passo seguinte das empresas está na abordagem data-first, onde os dados são o ponto de partida para toda a estratégia. Isso implica que decisões sejam não

apenas reativas, mas proativas, utilizando análises preditivas para antecipar desafios e oportunidades. A transição a esse estado vai além de simplesmente coletar dados; exige otimização do gerenciamento e da análise, já que, ao lidar com volumes maciços de dados, é necessário criar um sistema robusto para garantir que apenas os dados mais relevantes sejam mantidos e utilizados de forma estratégica.

### **POR ONDE COMEÇAR: LIDERANÇA E GOVERNANÇA/SEGURANÇA**

O desenvolvimento de inteligência de dados em uma empresa, fundamental para garantir que as informações coletadas e processadas sejam úteis e acionáveis, não é um bicho de sete cabeças se pensarmos em seus três pilares essenciais.

Só que, para mergulhar neles para a implementação de uma cultura orientada por dados, há duas pré-condições: é crucial revisar o papel da liderança, e também a governança e segurança. Sem base sólida nessas áreas, a cultura de dados tende a ser comprometida.

### **Revisando o papel da liderança**

Cabem aos líderes tarefas vitais no desenvolvimento de uma cultura data-driven. Eles devem:

- Incentivar a cultura de dados. Isso inclui: fomentar o uso de dados por todos os níveis da organização, desde a alta gestão até os colaboradores operacionais e criar um compromisso que valorize os dados, integrando-os aos processos de decisão.

- Promover alinhamento estratégico. Espera-se que os líderes garantam que a estratégia de dados esteja alinhada aos objetivos do negócio e que conectem a coleta, análise e uso de dados às metas corporativas, priorizando investimentos em tecnologia e treinamento.
- Capacitar e treinar. Isso prevê promover a capacitação contínua dos colaboradores com treinamentos sobre ferramentas de análise de dados e assegurar que todos tenham conhecimento para interpretar e utilizar os dados adequadamente.
- Dar exemplo pessoal. Líderes devem ser os primeiros a usar dados em suas decisões. Ao integrar a cultura data-driven em suas rotinas, inspiram o restante da organização a fazer o mesmo.

## **Revisando governança e segurança**

Proteger informações valiosas e garantir seu uso responsável depende da governança e da segurança de dados. Isso inclui:

- Definir políticas de acesso (e cuidar para que sejam seguidas). Significa listar quem pode acessar quais dados, garantindo acesso controlado e seguro.
- Garantir a conformidade com a regulamentação. Estabelecer esse compliance *a priori* é assegurar que ferramentas e processos estejam alinhados



às leis de privacidade e proteção de dados, como a LGPD no Brasil e o GDPR na Europa.

## OS TRÊS PILARES DA INTELIGÊNCIA DE DADOS

O framework de “data readiness” (prontidão para dados) criado pela Loomi traz como base as três características essenciais do nível de preparo de uma empresa para o uso eficiente e estratégico de dados, a saber:

---

### 1| Temperatura dos dados

Para que uma empresa se torne verdadeiramente orientada por dados, é essencial manter uma boa “temperatura de dados”, ou seja, garantir que as informações sejam coletadas e atualizadas com a frequência adequada. Isso envolve:

- Estratégias de coleta: Desde o início, é crucial definir quais dados serão coletados e como. Não se trata de coletar tudo, mas sim focar no que é relevante para o negócio.
- Agregação de fontes de dados alternativas: Empresas devem considerar tanto fontes internas (sistemas ERP, CRM e de vendas) quanto externas (dados públicos, redes sociais, parceiros). Embora gerenciar múltiplas fontes seja desafiador, isso é essencial para obter uma visão completa.
- Automatização: Configurar fluxos automáticos e utilizar ferramentas de automação de coleta de dados, como Apache Kafka ou AWS Data Pipeline,

facilita o processo e minimiza erros humanos. Com o volume de dados global projetado para dobrar até 2027 segundo a IDC, a automação e a integração de fontes diversas se tornam não apenas diferenciais, mas necessárias para qualquer organização que deseje crescer de maneira escalável.

---

## 2| Qualidade dos dados

Para análises confiáveis, os dados precisam ser limpos e consistentes. Isso implica que: (1) as informações sejam íntegras, (2) sejam livres de duplicatas e (3) sejam livres de erros. Sem uma etapa que garanta a qualidade dos dados por meio do que chamamos de “higienização”, há o risco de se tomar decisões com base em informações incorretas.

O processo de higienização dos dados envolve:

- Estabelecimento de padrões. Para cada categoria de dados definida, é importante criar padrões com um formato único. Por exemplo, defina como as datas serão registradas (por exemplo, dd/mm/aaaa ou mm/dd/aaaa) e padronize a nomenclatura de campos, como nomes de clientes ou produtos, para evitar inconsistências.
- Estruturação. É a remoção de dados duplicados, incorretos ou inconsistentes. Um time específico, ou até um squad transdepartamental, pode ser responsável por essa primeira organização.

- **Continuidade.** A qualidade dos dados precisa ser monitorada de forma recorrente. Isso requer disciplina e automação para que as bases de dados se mantenham úteis e atualizadas.

Ferramentas como Apache Airflow, AWS Glue, e Azure Data Factory podem ajudar a automatizar a limpeza de dados e garantir que essas informações estejam sempre corretas. Com o aumento no volume de dados, a automação de higienização se torna vital.

---

### 3| Conectividade de dados

Após a coleta, os dados devem ser armazenados de maneira eficiente e acessível, garantindo a centralização das informações. Uma boa conectividade de dados envolve integrar e tornar as informações facilmente acessíveis. Isso envolve:

- **Centralizar os dados em um único repositório.** Isso pode ser alcançado por meio de data lakes e data warehouses. Dessa forma, as informações ficam disponíveis de maneira integrada, permitindo que sejam trabalhadas em conjunto de modo eficiente. Snowflake, Microsoft Azure Datalake, e Google BigQuery são soluções robustas para empresas que querem uma infraestrutura escalável.
- **Usar ferramentas de análise.** Defina KPIs (sigla em inglês para indicadores-chave de desempenho) claros para que as análises possam ser interpretadas

de maneira objetiva e transparente. Usar ferramentas como Power BI, Looker ou Tableau pode facilitar a visualização e interpretação dos dados. Importante: as análises devem ser acessíveis a todos na empresa, do nível operacional à alta gestão.

Aqui, a aplicação de IA generativa pode acelerar significativamente o processo de análise de dados. Com a IA, as empresas conseguem gerar insights em tempo real, prever tendências e identificar padrões que passariam despercebidos por analistas humanos. IA generativa pode ser usada para otimizar relatórios, sugerir decisões automáticas e até mesmo identificar correlações complexas entre diferentes variáveis de dados.

Um exemplo prático dessa aplicação foi o projeto realizado pela Loomi para a Suvinil, no qual a IA generativa foi utilizada para ler, interpretar e relacionar dados de diferentes fontes. Essas informações foram utilizadas para alimentar um assistente que orienta os clientes na escolha e uso de tintas, além de fornecer informações sobre a empresa e estabelecer links com outras plataformas. Essa integração acelerou a tomada de decisão e otimizou a estratégia comercial, oferecendo uma experiência mais personalizada e eficiente para os clientes.

## **E A INTERPRETAÇÃO DOS DADOS?**

Se falamos muito que falta no Brasil boa interpretação de texto, imagine a interpretação de dados.

Nesta, a objetividade é fundamental para garantir que as áreas de negócio tenham acesso somente às informações mais relevantes. Como destacado no livro *Storytelling com Dados*, de Cole Nussbaumer Knaflic, um dashboard eficiente não deve sobrecarregar o usuário com excesso de detalhes ou poluição visual. Ele precisa ser claro, direto e adaptado ao público-alvo para que decisões possam ser tomadas com base em insights precisos e acionáveis. Nós identificamos dois fatores que favorecem a melhor interpretação.

---

## **Dashboards diretos e limpos**

Desnecessário dizer: dashboards sobrecarregados, com muitos gráficos e dados irrelevantes, podem confundir mais do que esclarecer. É necessário focar em dados críticos e eliminar ruídos que distraem do ponto principal. Knaflic enfatiza a importância de entender o contexto, ou seja, saber para quem o dashboard foi feito e qual a ação esperada após a análise dos dados. Para isso é necessário:

- Foco nos KPIs principais. Em vez de exibir todos os dados possíveis, destaque os KPIs mais relevantes para a decisão que precisa ser tomada.
- Boas representações visuais. Gráficos simples, como barras ou linhas, são frequentemente mais eficazes do que gráficos 3D ou de pizza, que podem distorcer a compreensão dos dados.

---

## **Diversidade na expertise do time**

Garantir a objetividade na apresentação dos dados não é apenas uma questão técnica, mas também depende da expertise do time de análise de dados. A equipe precisa entender a fundo o negócio para saber quais dados são essenciais e como melhor apresentá-los.

Além disso, é essencial que o time de dados trabalhe em conjunto com o time de UI/UX (siglas em inglês de interface do usuário, experiência do usuário), visando garantir que os princípios de design, usabilidade e clareza sejam incorporados. A clareza e organização visual influenciam diretamente na capacidade do usuário de absorver a mensagem. Seguindo esses princípios, o time de UI/UX deve ser responsável por:

- Aplicar os princípios de design visual, como contraste, espaçamento e hierarquia, para garantir que as informações mais importantes sejam destacadas.
- Eliminar distrações, como cores excessivas ou elementos desnecessários, que possam sobrecarregar o usuário.
- Garantir que o design da interface seja adaptado ao contexto, seja ele para executivos que precisam de uma visão rápida ou para analistas que exigem mais detalhes.

Um exemplo desse trabalho na Loomi aconteceu com uma empresa global do setor farmacêutico. Construimos dashboards dinâmicos para a frente de vacinas da empresa, com o objetivo de aumentar a inteligência de negócio. O projeto envolveu a integração de mais de 15 fontes de dados em um sistema robusto de visualização, capaz de fornecer uma visão consolidada para seis grupos distintos de usuários, incluindo executivos e times de vendas. Isso exigiu a higienização e padronização de grandes volumes de dados, além da integração de informações públicas e privadas para gerar insights mais precisos. A Loomi também implementou um processo de ingestão automatizado para garantir a contínua atualização dos dados, utilizando diversas rotinas de automação.

## **É PRECISO MEDIR O SUCESSO**

William Edwards Deming já dizia que “não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia”. Isso é tão ou mais verdadeiro em estratégias de inteligência de dados. Destacamos a seguir quatro métricas-chave.

- Velocidade na tomada de decisão. O tempo necessário para transformar dados em decisões estratégicas é um forte indicador da maturidade de uma organização em relação ao uso de dados. Quão mais rápido for esse processo, mais eficiente a empresa se torna.

- **Adoção interna:** A quantidade de colaboradores que utilizam os dados em suas decisões diárias é um ótimo termômetro de como a cultura data-driven está sendo adotada internamente. As empresas devem monitorar o número de pessoas que acessam regularmente os dashboards e utilizam as ferramentas de análise.
- **Impacto nos resultados do negócio.** O uso de dados precisa gerar resultados concretos, como aumento de receita, redução de custos ou melhorias na experiência do cliente. Essas métricas podem ser rastreadas por meio de KPIs específicos para cada área, como aumento de vendas ou melhoria no NPS (Net Promoter Score).
- **Qualidade dos dados.** Empresas que monitoram ativamente a qualidade de seus dados conseguem tomar decisões mais precisas e evitar problemas relacionados a informações incorretas ou desatualizadas. Isso pode ser avaliado por aspectos como a quantidade de dados duplicados ou inconsistentes.

## **NA PRÁTICA – COMO A LOOMI TRABALHA**

Podemos dividir um pouco da experiência da nossa empresa com a criação de inteligência de dados B2B, seja o processo estruturado para criá-la, chamado “data sprint”, seja a plataforma preditiva, a Ora.

**Um método para se estruturar.** Nosso processo de data sprint envolve seis etapas, que são descritas a seguir:



**1|** Descoberta do problema e mapeamento de fontes de dados. Responde às perguntas “qual a melhor visualização?” e “que diagramas usar?”, e envolve:

- Mapear o processo de governança de dados, envolvendo a ingestão e manutenção das informações atualizadas.
- Definir qual o tipo de análise de dados atende à necessidade: descritiva, diagnóstica, preditiva, prescritiva.

**2|** Definição de visões. A partir da necessidade dos stakeholders, são construídos “wireframes”, o que envolve definir as ferramentas e o processo (se tem algo que possamos construir junto com os stakeholders em entrevista etc.).

**3|** Desenvolvimento das primeiras visualizações e protótipos. São criadas visualizações não estilizadas para o primeiro “data sanity check”, verificando se as informações principais estão sendo representadas corretamente. O time de design desenvolve um sistema de design para business intelligence (BI), que define os padrões visuais para interfaces, gráficos e estilo. Isso garante consistência visual e uma experiência agradável para o usuário final.

**4|** Customização do dashboard. As visualizações são adaptadas com base nas visões definidas previamente.

te, ajustando-se às necessidades específicas dos stakeholders e aos padrões visuais estabelecidos.

**5| Governança de dados e automação.** A fase de execução envolve automação de processos de ingestão e atualização de dados, criando fluxos contínuos de dados precisos e em tempo real. Scripts, workflows e funções são implementados para assegurar a qualidade e consistência dos dados.

**6| Revisão e deploy do dashboard.** Após a criação e os testes das visualizações, o dashboard final é revisado, aprimorado e implantado. Durante esse processo, o feedback dos usuários é incorporado para garantir que as visualizações atendam às suas expectativas e demandas de negócio.

**Um modo de usar os dados para prever o futuro.** Nossa ideia ao criar a Ora foi permitir a entrada de dados e a saída de insights relevantes para antecipar o futuro do negócio de cada empresa com previsões de demanda sob medida, que tende a viabilizar a otimização da cadeia de fornecimento, a redução de custos e, em consequência, o aumento de lucratividade.

Após a realização de etapas de entendimento, higienização e criação de estrutura para inteligência de dados, chega a hora de utilizar machine learning e IA generativa para trazer projeções do futuro. Temos orgulho de estar atingindo até 97% de acurácia em nossas previsões.

## **A GERAÇÃO Z PODE ACELERAR A TRANSIÇÃO, DESDE QUE...**

O que os profissionais nascidos entre 1997 e 2010 podem ter a ver com a orientação a dados? Muita coisa. Essa geração está começando a ocupar posições importantes em áreas como ciência, engenharia e análise de dados. Muitos desses cargos são novos, e essa geração, por ser nativa digital, tem facilidade em lidar com tecnologia e se especializar rapidamente nessas funções.

Com uma visão dinâmica e pró-inovação, esses jovens estão ajudando a impulsionar a transição para uma cultura orientada por dados, trazendo mais agilidade e explorando novas ferramentas com naturalidade. Além disso, seu papel no início da especialização nessas áreas emergentes é fundamental para moldar o futuro da análise e da utilização estratégica dos dados dentro das empresas.

Nesse cenário, emerge a necessidade de adaptação das empresas para atrair esse público. Como? Um levantamento da Loomi feito em 2024 pode ajudar com insights importantes.

- **Trabalho como vetor de transformação.** Os profissionais da geração Z veem o trabalho como um meio de transformação, tanto pessoal quanto coletiva.
- **Flexibilidade e diversidade.** Sim, para eles, flexibilidade e diversidade são muito mais do que um curso bonito. Têm a ver com a cultura data-driven.

- **Adaptabilidade e inovação.** Eles são mais propensos a aceitar e promover inovações tecnológicas, como o uso de inteligência artificial generativa nos processos de análise de dados. Isso tem relação com uma visão mais aberta para novas tecnologias e com a capacidade de promover o uso dessas ferramentas como um diferencial competitivo.
- **Autonomia e resultados.** São preferidos ambientes de trabalho mais flexíveis, onde a ênfase está no resultado final e não nas horas trabalhadas. Isso se encaixa perfeitamente na cultura data-driven, em que o foco está em decisões baseadas em métricas e resultados de negócios.

Na mesma pesquisa foram ouvidos profissionais mais velhos de grandes corporações e o que se descobriu é preocupante: apenas 15% dos entrevistados acreditam que suas empresas estão devidamente preparadas para trabalhar com essa geração. Isso revela um desafio a mais na transição para a orientação por dados – que é base da revolução da inteligência artificial que vemos acontecer hoje. ∞



**EDUARDO ALMEIDA**

CTO na Loomi, aceleradora digital de soluções em tech, design e business, criada em 2020 por ex-alunos da Universidade Federal de Pernambuco.

O MAIOR DESAFIO 2

# AINDA HÁ UM ABISMO ENTRE NEGÓCIOS E TECNOLOGIA; USE A IA PARA CONSTRUIR A PONTE

A sinergia entre esses dois mundos precisa ser a base para qualquer resultado tangível com inteligência artificial. Mas a boa notícia é que a ponte pode ser construída com a ajuda da própria IA.

por GABRIEL MAROSTEGAM



Já vivemos em uma era onde a inteligência artificial não é só uma opção: ela se tornou uma ferramenta essencial para que as empresas permaneçam competitivas. Você tem alguma dúvida?

Só que, ao contrário do que muitos pensam, a IA não deveria ser aplicada onde não há um problema de negócio real para resolver. A integração entre tecnologia e negócios sempre foi fundamental para o avanço da humanidade – pense na máquina a vapor, na eletricidade, no computador, na internet –, e agora, com a IA, não é diferente. Mover-se apenas porque dizem que precisamos nos mover não nos leva a nenhum lugar. A sinergia entre IA e negócios é a base para qualquer resultado tangível com IA.

O problema é que persistem muitos obstáculos impedindo a colaboração plena entre as equipes de negócios e tecnologia. Eu chamaria o distanciamento de “abismo entre negócios e tecnologia”, inclusive, que se manifesta em iniciativas que falham em entregar valor, “shadow ITs” (soluções de TI improvisadas por silos) e decisões estratégicas tomadas sem o suporte técnico necessário.

Por que será que o abismo existe?

## **O JOGO DE PODER E A FALTA DE ENTENDIMENTO MÚTUO**

Como uma pessoa de tecnologia que trata de negócios, estou convencido de que o abismo em questão não é apenas técnico, é cultural. De um lado, as equipes de negócios correm contra o tempo e focam em resulta-

dos imediatos, buscando maximizar receitas. De outro, a tecnologia se concentra em segurança, robustez e escalabilidade, muitas vezes em desacordo com a velocidade desejada pelos colegas de negócios.

Esse puxa-estaca acaba por criar silos, dificultando o progresso de projetos que dependem de uma ação orquestrada entre as áreas.

Imagine um cenário onde o marketing de uma empresa de varejo, em sua ânsia de lançar uma campanha, contrata uma solução externa para lidar com dados de clientes por considerar a própria área de TI muito lenta. O resultado? Dados fragmentados, violações de privacidade e uma solução que, no fim, não atende às necessidades do negócio.

Esse tipo de situação reflete dois erros centrais: subestimar a complexidade técnica e ignorar as necessidades do mercado. Sem sinergia, as empresas correm o risco de perder oportunidades valiosas.

### **EXISTE UM CAMINHO MAIS INTELIGENTE E CRIATIVO**

É aqui que a IA entra como uma força transformadora, criando potencialmente pontes entre negócios e tecnologia. A IA não apenas automatiza processos ou simplifica análises, mas amplia o universo de possibilidades. Posso estar falando como um entusiasta, mas ela efetivamente traz o poder da criatividade para resolver problemas complexos, permitindo que as empresas inovem de maneiras antes impensáveis.

Aqui estão alguns exemplos práticos de como a IA pode transformar essa relação:

- **Automatização inteligente.** IA não se resume a substituir tarefas manuais, ela identifica padrões e alinha decisões estratégicas com as capacidades tecnológicas em tempo real. No setor financeiro, bancos utilizam IA para detecção de fraudes e análise de crédito, proporcionando decisões mais rápidas e precisas.
- **Análise preditiva.** A IA processa grandes volumes de dados e oferece insights que conectam as necessidades de negócios com soluções tecnológicas. Indústrias manufatureiras, por exemplo, usam IA para manutenção preditiva, antecipando falhas e otimizando a produção.
- **Desenvolvimento low-code.** Ferramentas habilitadas por IA democratizam o desenvolvimento, permitindo que profissionais de negócios criem protótipos sem dependência técnica, acelerando a inovação e agilizando a entrega de soluções.

A IA já está presente em diversos setores, desde o varejo, que utiliza IA para personalização de experiências de compra, até a saúde, onde hospitais empregam IA para análise de imagens médicas e personalização de tratamentos. O verdadeiro poder da IA está em sua capacidade de, junto com a criatividade humana, abordar problemas complexos que afetam a humanidade. Ao unir tecnologia e inteligência huma-



A IA pode ajudar a garantir que as metodologias ágeis funcionem como deveriam, ao forçar as organizações a reavaliarem sua cultura e adotarem uma postura aberta à experimentação

na, a IA pode enfrentar desafios globais como mudanças climáticas e saúde acessível, criando um futuro mais sustentável e melhorando a qualidade de vida.

### **O FUTURO DA AGILIDADE E EXPERIMENTAÇÃO**

As metodologias ágeis continuam a ser uma vantagem competi-

va, pois permitem que as empresas operem com rapidez. No entanto, o verdadeiro sucesso está em uma abordagem híbrida, que combina agilidade com experimentação. Isso requer flexibilidade, adaptabilidade e um forte foco na experimentação contínua.

Empresas que apenas implementam frameworks ágeis, sem a mentalidade de adaptação, teste e a disposição de revisar suas hipóteses e reiniciar o ciclo, permanecem presas ao velho modelo. A IA pode atuar como catalisadora dessa transformação, forçando as organizações a reavaliarem sua cultura e adotarem uma postura mais aberta a mudanças e à experimentação.

### **PENSAMENTO CRÍTICO, ANÁLISE E CRIATIVIDADE**

Em meio a essa revolução, as competências exigidas dos profissionais estão mudando. O pensa-

mento crítico, a habilidade analítica e a criatividade são as novas competências fundamentais. O mundo corporativo está cada vez mais orientado por dados, e as empresas que incentivam essas habilidades em seus colaboradores estarão à frente da inovação.

## **SUPERANDO O ABISMO COM ESTRATÉGIAS PRÁTICAS**

Para as empresas que querem prosperar no futuro digital, superar o abismo entre negócios e tecnologia é essencial. Aqui estão algumas estratégias práticas para alcançar essa integração:

1. Educação cruzada. Negócios e TI devem aprender uns com os outros. A alfabetização em IA e dados é crucial para que as equipes falem a mesma língua e possam colaborar de forma eficiente.

2. Ambientes de experimentação. Criar espaços onde o erro é visto como parte do aprendizado estimula a inovação. A experimentação precisa ser parte da cultura. Empresas que evitam erros também evitam inovação.

3. KPIs integrados: O sucesso não deve ser medido isoladamente. Indicadores-chave de desempenho (KPIs) precisam refletir tanto o alinhamento estratégico de negócios como a eficácia da tecnologia.

4. Liderança como conectora. Líderes com visão holística, que entendem e promovem a conexão entre negócios e tecnologia, serão fundamentais para o



futuro. Eles devem fomentar um ambiente onde a colaboração contínua seja a norma.

5. Uso estratégico da inteligência artificial. A IA deve ir além da automação básica e atuar como uma ferramenta de sinergia e inovação, ajudando a traduzir desafios complexos em soluções práticas e de valor.

### **VANTAGEM COMPETITIVA NA SINERGIA (E NA CRIATIVIDADE)**

Se hoje falamos em vantagem competitiva da tecnologia, no futuro (próximo) isso muda: a vantagem não estará apenas na tecnologia, mas na sinergia entre pessoas, processos e IA. Criatividade, colaboração e agilidade, sustentadas pela IA, serão os pilares que permitirão às empresas se destacarem em um cenário de disrupção.

Estamos nos movendo para um futuro onde decisões serão cada vez mais orientadas por dados e insights em tempo real. A IA, além de otimizar operações, proporciona um ambiente colaborativo que transforma as estratégias de negócio. Ela concretiza a visão de Peter Drucker, que já defendia o papel central da informação no sucesso organizacional.

Para alcançar essa realidade, uma estratégia de IA robusta deve se apoiar em seis pilares:

**1| Alinhamento com os objetivos de negócios.** A IA deve agregar valor real, conectando a estratégia de negócio com as capacidades tecnológicas.

- 2) **Governança de dados.** A privacidade e a conformidade com regulamentações como LGPD são fundamentais para garantir a segurança dos dados.
- 3) **Infraestrutura escalável.** A infraestrutura deve suportar o crescimento e a complexidade das operações de IA, garantindo flexibilidade para inovações futuras.
- 4) **Equipe qualificada.** A colaboração entre especialistas de IA, ciência de dados e áreas de domínio é essencial para transformar setores como saúde, educação e varejo.
- 5) **Cultura de dados.** Empresas onde decisões são guiadas por dados inovam de maneira mais eficaz, conectando análise e ação.
- 6) **Práticas éticas e flexíveis.** A IA deve ser transparente e sem vieses, além de flexível o suficiente para se adaptar a novas demandas.

Embora o abismo entre negócios e tecnologia seja uma realidade, ele pode ser superado. Estou seguro de que a IA é a chave para construir pontes sólidas que alinham os objetivos empresariais às capacidades tecnológicas, criando um ecossistema colaborativo, inovador e preparado para o futuro.∞



**GABRIEL MAROSTEGAM**

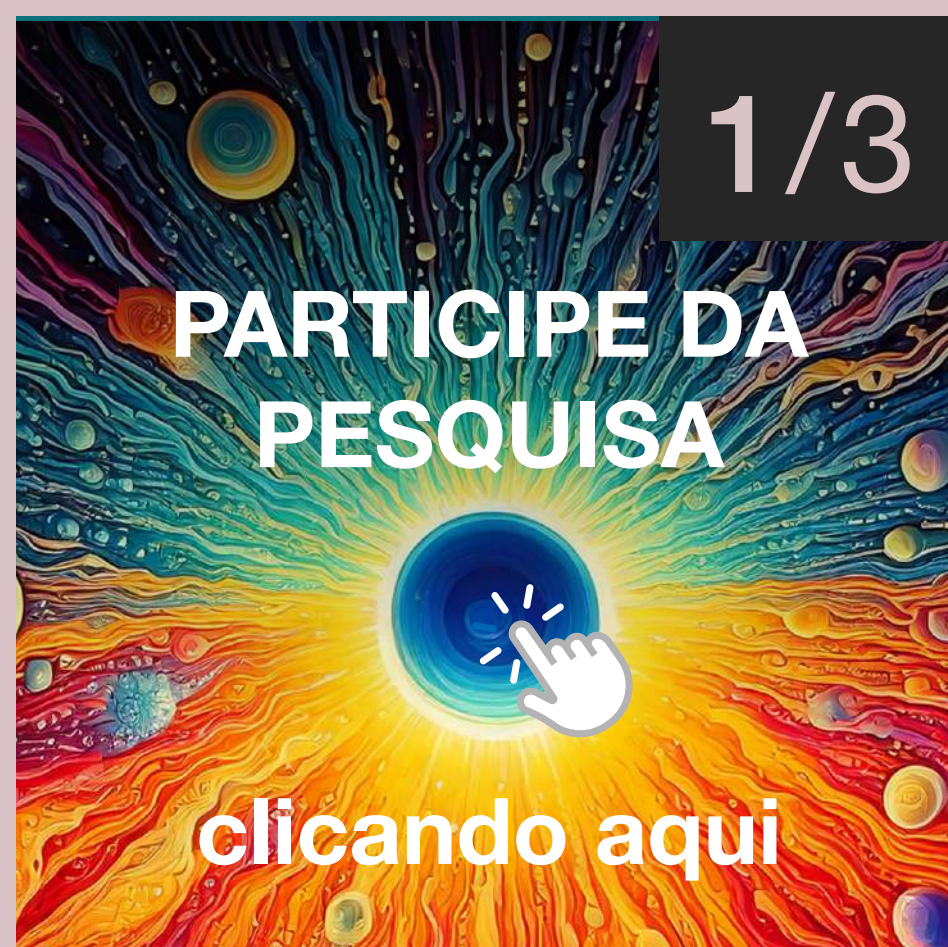
Head de dados e IA da CI&T e autor do livro

Fronteiras Inteligentes, que pode ser baixado [aqui](#).

## PARTICIPE DO NOSSO MAPEAMENTO DE IA

Muitas frustrações e menor uso por empresas pequenas e médias são dois dos achados preliminares

| POR FERNANDO D'ANGELO



Esta **HSM Management** está realizando, em parceria com o CanalTech, a pesquisa “Como as empresas brasileiras estão utilizando IA?”, para mapear, com todas as partes interessadas das organizações, como está sendo o impacto real da inteligência artificial. Embora a pesquisa ainda esteja rodando – e você é convidado a participar clicando no link acima –, os 70 primeiros respondentes nos permitem dar dois spoilers: de um lado, ainda parece haver muita frustração com a IA, por esta não entregar o que prometeu; de outro, a ferramenta está mais distribuída do que se pensava.

**Muitas frustrações.** Às altas expectativas dos gestores com o uso de inteligência artificial estão correspondendo altas frustrações. Ao menos, por enquanto. Os resultados obtidos com o uso da IA ainda são limitados na maioria das empresas da amostra inicial, incluindo os diferentes tipos de IA (da IA generativa ou LLM ao machine learning e à visão computacional). A pesquisa avalia a aplicação de IA nas organizações com base em seis critérios: aumento de agilidade, aumento de qualidade, redução de custos, aumento de receita, aumento do valor percebido no produto ou serviço e elevação da satisfação do cliente.

Pode-se dizer que apenas um terço das pessoas que responderam à pesquisa vê reais benefícios da IA na atualidade, com destaque para o critério “aumento de receita”. Olhando o copo meio cheio, essa percepção é melhor do que a registrada em um estudo do MIT Sloan School, conduzido por Sam Ransbotham, que indicou que apenas 11% das empresas acreditam capturar valor com a IA.

**Elefantes e pulgas na dianteira.** Em relação à adoção de IA como parte da estratégia de IA, no entanto, as notícias são me-

lhores. É possível identificar que as microempresas tanto quanto as empresas de grande porte estão utilizando IA de maneira mais avançada. Em compensação, pequenas e médias empresas estão ficando para trás.

Numericamente, enquanto 47% das microempresas e 43% das grandes afirmam utilizar IA em tarefas importantes ou centrais a seus negócios, nas pequenas e médias empresas esses números caem para 31% e 27%, respectivamente.

Se perguntarmos ao ChatGPT a razão disso, a explicação provavelmente será esta: PMEs, muitas vezes, possuem responsabilidades de grande empresa, mas estrutura e cultura de gestão de microempresa. Ou seja, precisam lidar com escassez de financiamento e capital e, ao mesmo tempo, dar atenção às prioridades do dia a dia, enfrentar a burocracia e concorrer com as grandes por mercado e talentos. Pesquisa “Cabeça de Dono”, do Instituto Locomotiva/Itaú, revela que 96% dos empreendedores de PMEs ainda assumem funções operacionais em seus negócios. Não sobra tempo para focar inovação e mudanças.

Isso parece conversar com a previsão de Charles Handy para o século 21, feita ainda no século 20, de que empresas-elefantes e empresas-pulgas teriam mais propensão ao sucesso do que as demais.

**| Fernando D’Angelo** é especialista em IA e coordenador desta pesquisa.

## A IA NÃO APRESENTOU OS RESULTADOS ESPERADOS

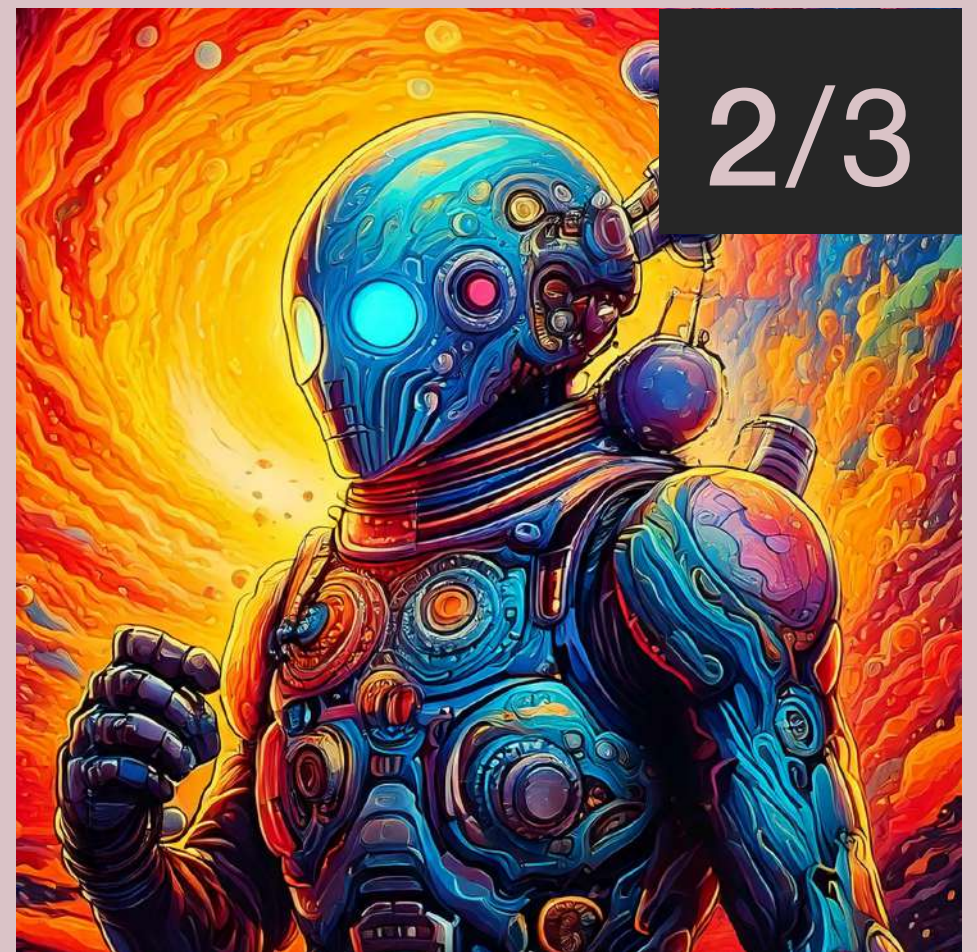
A maioria dos entrevistados ainda não sente que captura valor com o investimento em inteligência artificial. Confira a seguir uma primeira lista de frustrações:

- 79% dos entrevistados não viram o aumento de receita que esperavam do uso de IA.
- 71% não perceberam maior satisfação do cliente com a IA.
- 65% não perceberam aumento da qualidade de produtos, serviços ou processos.
- 65% não viram aumento do valor percebido nos produtos ou serviços.
- 62% não observaram aumento da agilidade.
- 59% não notaram redução de custos significativa.

# A IA É, OU NÃO, UMA AMEAÇA EXISTENCIAL?

As empresas aceleram, mas há muita gente preocupada |

ESPECIAL ROTMAN MANAGEMENT



Em março de 2023, uma carta aberta foi lançada por líderes de tecnologia pedindo uma pausa de seis meses no desenvolvimento da inteligência artificial. Elon Musk assinou, assim como o cofundador da Apple, Steve Wozniak. Eis um trecho:

*“Sistemas de IA com inteligência capaz de competir com a inteligência humana podem representar riscos profundos para a sociedade e a humanidade... nos últimos meses, os laboratórios de IA estão presos em uma corrida descontrolada para desenvolver e implantar mentes digitais cada vez mais poderosas que ninguém – nem mesmo seus criadores – consegue entender, prever ou controlar de forma confiável.”*

Mais preocupante ainda foi quando Geoffrey Hinton, pioneiro da IA (chamado de “the godfather of AI”), pediu demissão do Google dizendo-se assustado com os avanços da tecnologia. Estamos diante de uma ameaça existencial à humanidade?

Steve Paikin, pela revista *Rotman Management*, debateu o assunto com três referências na área: Gillian Hadfield (professora de ciência da computação da Johns Hopkins University e signatária da carta), Pedro Domingos (professor de ciência e engenharia de computação da University of Washington e autor do livro *The Master Algorithm*) e Jérémie Harris (cofundador da Gladstone AI e autor de *Quantum Physics Made Me Do It*). Veja os highlights do debate.

**Gillian Hadfield** - Estamos em um ponto de inflexão no pensamento sobre IA. O salto é tão grande na capacidade da IA que as maneiras pelas quais ela transforma a pesquisa de medicamentos, por exemplo, ou o modelo de trabalho ultrapassaram nossos ambientes regulatórios – e não temos um sistema que garanta que a IA funcione como queremos.

**Pedro Domingos** - Regular a IA não é como regular medicamentos. É mais como regular a mecânica quântica ou a engenharia mecânica. Você pode – e deve – regular aplicações específicas de IA. E já regula. Mas regular a IA em si não faz sentido. Não acho que estejamos indo rápido demais. Não estamos indo rápido o suficiente, isto sim. Se a IA vai fazer coisas como curar o câncer, queremos ter a cura daqui a alguns anos ou para ontem? A maior preocupação para mim – e para a maioria dos pesquisadores de IA – não é que a IA nos extermine, é que muito dano será causado ao impor restrições e regulamentações.

**Jérémie Harris** - Está claro que demos alguns passos significativos em direção à IA de nível humano – nos últimos três anos em particular. Tanto que temos muitos dos principais pesquisadores de IA do mundo, incluindo dois de três de seus pioneiros, se perguntando em voz alta sobre isso. Se a inteligência artificial equivalente ao humano for mesmo uma possibilidade, precisamos contemplar algumas mudanças bem radicais no cenário de risco ao qual a sociedade está exposta.

Uma das coisas que pessoas como Geoff Hinton estão discutindo é o conceito de “busca de poder” por sistemas de inteligência avançados. Acho que é algo que devemos levar a sério; é parte do desafio inédito deste momento. Nunca antes tornamos sistemas de inteligência mais inteligentes do que nós. Temos que lidar com essa incerteza.

**Hadfield** - Tive muitas discussões com Geoff. Se você ouvir o que ele tem a dizer, não é “eu sei com certeza que há um risco existencial”, e sim “há tanta incerteza sobre a maneira como essas coisas se comportam que deveríamos estudar esse problema para valer”.

**Domingos** - É preciso ouvir Geoff com filtro; ele é um grande pesquisador, mas também um anarquista. A maioria dos pesquisadores de IA não acha que a IA representa uma ameaça existencial. Mas, claro, é interessante tentar entender por que alguns acreditam nisso. Geoff diz coisas como: “E se uma IA quiser assumir o controle?” O head de IA da Meta, Yann LeCun, responde a isso com muita segurança: “As IAs não querem nada”. Concordo: IA é um algoritmo; não é algo



que não podemos controlar. [LeCun tem dito que é possível desenhar sistemas de IA que sejam ao mesmo tempo superinteligentes e submissos aos seres humanos. Inteligência não necessariamente se reflete em desejo de dominar; isso é algo humano.]

**Harris** - Uma pesquisa de alguns meses atrás mostrou que 48% dos pesquisadores de IA estimam uma probabilidade de 10% ou mais de risco catastrófico da IA. Imagine se você estivesse querendo entrar em um avião e 50% dos engenheiros que o construíram dissessem: “Há 10% de chance de que este avião caia”. Creio que as dúvidas estão sendo levantadas de maneira muito robusta. E, quanto mais perto você chega dos centros de especialização nos principais laboratórios do mundo – os Google Deep-Minds, OpenAIs da vida –, mais você vê a ênfase em risco.

**Hadfield** - Não penso só no risco do tipo “Exterminador do Futuro”, mas no risco de uso malicioso, para manipular eleições, por exemplo. O que me preocupa muito são nossos sistemas complexos – financeiros, econômicos e sociais. Preocupo-me com a capacidade de agentes autônomos – que já negociam nos mercados financeiros e avaliam candidatos a empregos no mercado de trabalho – não causarem estragos nesses sistemas.

**Domingos** - As pessoas que tendem a ser mais históricas sobre IA são as que estão mais longe de realmente usá-la na prática. Tomar decisões sociais importantes com base em acadêmicos, e eu digo isso sendo acadêmico, requer pensar duas vezes. E preocupações tipo exterminador do futuro nos distraem do risco real.

**Hadfield** - Não há precedentes de tecnologias com que aprender, pela velocidade com que a IA transforma mercados inteiros.

**Harris** - E o peso das centenas de milhões de dólares investidos só aumenta a necessidade de termos contrapesos. A OpenAI deu o exemplo ao convidar terceiros para auditar seus modelos de IA. Seria ótimo ver toda a comunidade de IA fazer isso.

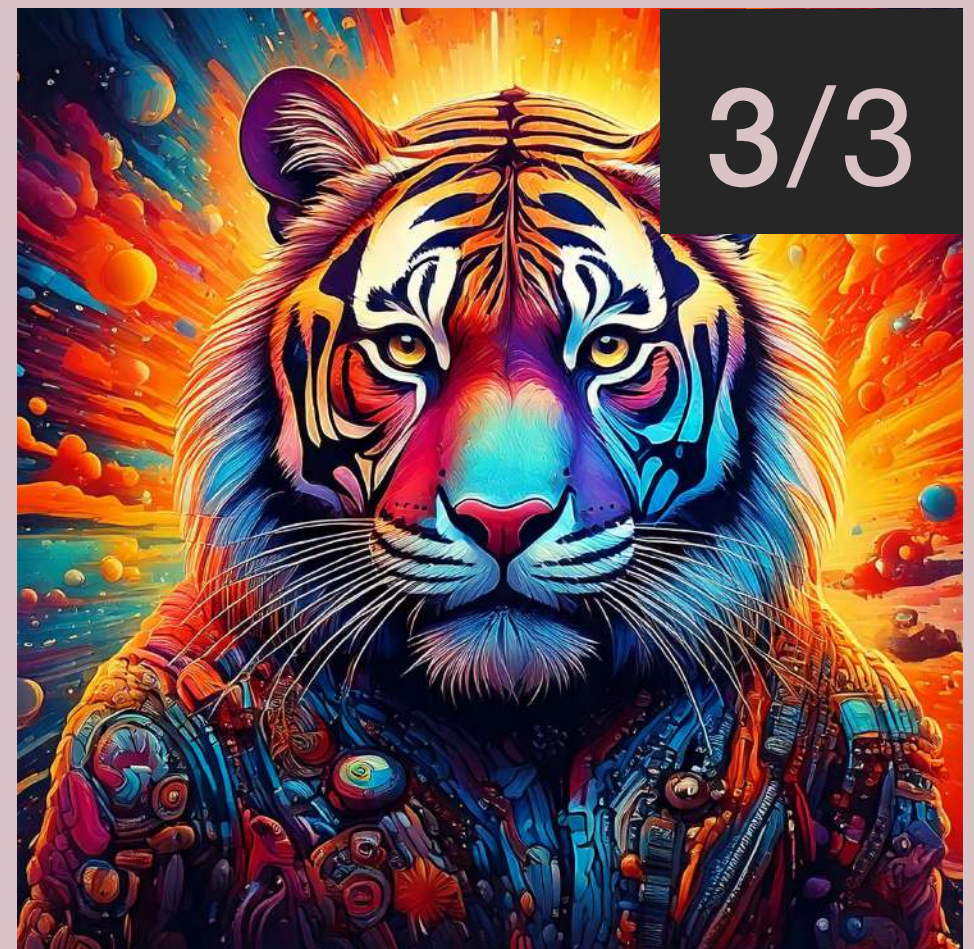
© Rotman Management

Editado com autorização da Rotman School, da University of Toronto. Todos os direitos reservados.

# AUDITORIAS SÃO BEM-VINDAS

Artigo da *MIT Sloan Management Review* sugere usar matriz ética para avaliar risco algorítmico |

REDAÇÃO HSM MANAGEMENT



A inteligência artificial, os grandes modelos de linguagem (LLMs) e outros algoritmos vêm assumindo tarefas burocráticas que antes eram realizadas só por humanos. Agora é a máquina que decide quem vai receber crédito, ficar com uma vaga de emprego ou entrar na faculdade – e que compila uma revisão de final de ano ou as anotações de admissão de pacientes em um dado hospital, por exemplo. Mas como saber se esses sistemas estão funcionando como esperado e se alguém pode estar sendo prejudicado?

Cathy O’Neil, cientista de dados, consultora e autora do livro *Weapon of Math Destruction* que tem um famoso TED Talk sobre o tema, escreveu um artigo recentemente na *MIT Sloan Management Review* apresentando uma solução: a auditoria algorítmica. “É baseada em uma ideia simples: identificar cenários em que possa haver falhas do algoritmo que prejudiquem pessoas – e monitorá-las. Essa abordagem se baseia em conhecer a aplicação do sistema como um todo: como a tecnologia está sendo usada, por quem e para quem, e para qual finalidade”, explica a autora.

O’Neil sugere o framework de auditoria “Matriz Ética”, que lista os stakeholders de uma IA no eixo vertical e, no horizontal, lança as principais preocupações, negativas e positivas, com a pergunta “E se?”. Exemplos negativos: “E se o chatbot dá conselhos tóxicos?”, “E se ele põe a perder a confiança na empresa?”. Exemplos positivos: “E se ele dá informação precisa rápido?”, “E se ela reduz a fila de espera do atendimento humano?”. Os stakeholders, de usuários diretos a psicólogos e outros experts, devem ser ouvidos para a empresa descobrir onde estão os sinais vermelho, amarelo e verde e fazer as correções necessárias. A matriz deve ser atualizada com monitoramento constante.

---

**ASSUNTO PESSOAL**

---



# O FLERTE DAS HABILIDADES RELACIONAIS COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Apesar de o medo comum ser o da substituição do humano pela IA, a tecnologia precisa alavancar capacidades humanas como o cuidado. Veja como

por DANIELA CAIS

**Q**uem de nós não está vivendo um pensamento de extremos sobre o impacto da inteligência artificial em nossas vidas?

Em uma das pontas do espectro, acredita-se que a IA possa substituir a inteligência humana, nos destituindo de criatividade e transformando o mundo em um centro de ativismo robótico, com piora significativa da comunicação interpessoal. Na outra, vê-se tudo com otimismo e defende-se que a IA vai facilitar nosso trabalho e elevar a qualidade dos resultados.

Eu não cedo à tentação de nenhum dos extremos. Vejo a presença da IA em nossas vidas como imperativa e sigo imaginando que sua chegada, se acompanhada de reflexões, convida-nos a construir futuros para nossas capacidades humanas, muitos dos quais se apresentam como inovação – o que, por certo, exigem muito de nossas inteligências disponíveis.

A convivência com a IA é o nosso grande desafio contemporâneo, em que pesem todos os desafios existentes, e é crucial que aprendamos a administrar os impactos atrelados ao seu uso. E, como ponto de partida, é imprescindível entender que não existe inteligência artificial sem inteligência humana.

Assim, a IA, utilizada como ferramenta complementar com critérios e ética, pode valorizar o ser humano em seus aspectos mais característicos, como aprendizado e habilidades relacionais.

Porém, encarar o nível de transformação imposto pelo crescimento do uso da IA em todas as áreas da sociedade nos exige reconhecer que, com ela, os processos de aprendizagem – sobre o mundo, a vida e, claro, os negócios – são investidos de muito mais sofisticação e complexidades, bem como de relacionamentos. Explico.

### **NEM FÁCIL, NEM DIFÍCIL – TRABALHOSO**

As atividades que hoje nos parecem mais verticais e lineares, como comandos, ordens e processos, com a IA passam a requerer muito mais atenção e cooperação (consequentemente, mais diálogo, escuta, repertório e dedicação) para que aconteçam de maneira eficiente e não se desviem do propósito de tornar o mundo mais justo e sustentável.

Tatyane Ramos demonstrou isso quando apresentou sua palestra no TEDx Campinas Women. Para combater prompts enviesados, que até então criam imagens baseadas em predominâncias raciais, classistas, sexuais e, evidentemente, excludentes, ela criou mecanismos de geração de imagens com informações inclusivas e afetivas, resgatando sua própria ancestralidade.

Com isso, Ramos nos proporcionou que as imagens ficassem mais próximas da realidade da população de uma nação multicultural, plurirracial e diversa, que normalmente é excluída nos prompts convencionais.

Não há nada mais elementar do que perceber que “artificialmente” a naturalidade de uma nação como o Brasil se perde. Então, faz-se necessário ultrapassar a lógica dos algoritmos e imputar humanidade, com memória vívida e afetiva, ou seja, humana.

A IA não será despertada por nossos sentimentos, é lógico, mas precisa ser nutrida pela força das nossas emoções verdadeiras para corresponder à realidade da qual está a serviço – e nos estimular ao contínuo aprendizado.

Da mesma forma, os dispositivos de criação de textos e enunciados da IA generativa aumentam a necessidade de sabermos nos comunicar bem para conseguir os resultados desejados. E isso se aplica à comunicação escrita e também à oral, porque precisaremos cada vez mais nos relacionarmos, nos posicionarmos e nos desenvolvermos continuamente no mundo movido a IA.

Permita-me ilustrar isso com dois exemplos claros.

1. Nossa análise crítica aos textos gerados por IA é que nos permite implementar informações valiosas e acrescentar tonalidades de linguagem particulares da cultura e da identidade de quem assina os textos, tonalidades essas que facilitam envolver os destinatários dos textos. Por exemplo, traços de ironia, de apelo, de afeto, entre tantas outras expressões humanas que conferem energia à comunicação e conexão entre as pessoas.

2. A intersecção entre a escrita, a oralidade e a IA importa muito para as coisas acontecerem. Se o sujeito não consegue transmitir (oralmente) o que foi escrito com auxílio da IA (ou seja, se lhe faltam argumentos para justificar objetivos e critérios do texto), isso significa que lhe falta clareza sobre problemas e soluções, um indicador de fragilidade do que se propõe (além de falta de competência comunicativa).

O avanço tecnológico não nos exime da responsabilidade, individual e coletiva, de aprender e melhorar continuamente. Aliás, pelo contrário: tecnologia e inovação instigam nossa curiosidade, o que, por sua vez, fomenta a aprendizagem que ressoa no desenvolvimento das habilidades relacionais.

Isso mostra que é um equívoco pensar que a IA substitui ou poupa o ser humano de suas atribuições. E se você prestou atenção, eu descrevi a IA como nossa “ferramenta suplementar” e não “ferramenta complementar”, como muitos querem crer, porque, a meu ver, ela faz acréscimos e robustece nosso patrimônio de linguagem e conhecimento, mas é dependente das inteligências emocionais e racionais que a mantêm.

O pesquisador Peter Cardon enfatiza o protagonismo do comportamento humano na utilização da IA em empresas, listando como pontos focais a ética e a comunicação interpessoal e destacando a privacidade como um dos maiores valores da responsabilidade organizacional daqui por diante.



Essa “nova” responsabilidade organizacional, humana, já se verifica na prática no Brasil.

Um exemplo é o setor varejista, em especial o varejo farmacêutico, que recolhe dados dos clientes para que a IA trace perfis e assim se criem estratégias de vendas com base em hábitos de consumo, estilo de vida e condições financeiras.

Outro exemplo são as ferramentas para recrutamento e seleção de pessoas utilizadas pelos departamentos de recursos humanos, que também utilizam IA para avaliar habilidades técnicas e comportamentos dos candidatos a vagas de emprego.

Nos dois casos, a responsabilidade e o caráter das empresas ficam submetidos aos modos de agir de seus representantes humanos, indicando a necessidade da competência comunicativa bem desenvolvida para que as relações se estabeleçam dentro de um senso moral de confiabilidade, envoltas de princípios como respeito, civilidade e empatia.

Tudo isso dá trabalho. Eu, que me dedico a estudar e desenvolver as habilidades relacionais em ambientes profissionais, vejo que a presença da inteligência artificial exige mais treinamento, mais aprimoramento, mais reflexão. E também nos dá muito mais oportunidades experimentais de relacionamentos reais e conexões genuínas. Então, como criar conexões significativas em um mundo onde as desconexões parecem prevalecer?



## “NOVAS” HABILIDADES INTER-RELACIONAIS COM IA

Uma coisa não muda. O caminho para melhorar as conexões no mundo movido a IA tem início no reconhecimento da relevância da intencionalidade. Mais do que palavra da moda, ser intencional significa dirigir-se com disposição, ciente dos limites, dos contornos e dos desafios de bancar a autenticidade nos relacionamentos.

Profissionais que se conscientizam de suas intenções nas relações são claros na transmissão de mensagens e informações, tanto respeitando a natureza intuitiva, como agregando motivação e empatia à comunicação.

Quando pensamos em ambientes corporativos, a boa comunicação se mostra no alinhamento das pessoas em leitura do cenário para que o discurso seja elaborado com mais atenção. Para além do que é dito, a percepção sobre como, quando e por que dizê-lo faz com que os objetivos tenham êxito e amplia as possibilidades de alcance dos resultados projetados.

Em outras palavras, quando há boas conversas é possível sentir se o interlocutor está com dificuldades ou não, se as emoções estão afloradas por razões externas, se o momento X pode ser adiado, se as palavras podem ser remanejadas. Enfim, isto é cuidado, e cuidar é absolutamente humano.

Humberto Maturana diz que, como seres relacionais, somos interdependentes e nos valem do cuida-

do mútuo (coletivo) para nossa sobrevivência e para construção da nossa identidade cultural – a forma como cuidamos uns dos outros determina nossa cultura, implícita e explicitamente.

Por esse ângulo, as culturas organizacionais expõem o caráter humano de suas escolhas e provam que, por trás de toda estrutura de negócios, sempre existem relacionamentos interpessoais – e não somente pessoas.

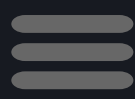
E onde entra a IA? A tecnologia tem efeitos sobre parte da operação, com automatizações, funcionalidades, análises precisas e agilidade, com potencial para minimizar (ou maximizar) os ruídos entre as pessoas, dependendo da intencionalidade de quem a utiliza.

Há, sim, boas perspectivas de a IA abrir espaço para conexões, mas desde que não se esqueça que toda e qualquer inovação e mudança requer adaptações. Importante entender: a adaptação é uma forma de cuidado. A armadilha? Depositar as expectativas em apenas um dos lados tanto a inteligência humana como artificial têm de contribuir. Quanto mais investirmos na qualidade das nossas relações interpessoais, maior será a qualidade das nossas realizações profissionais e menor será a distância que nos separa da tecnologia.



**DANIELA CAIS**

é designer de relacionamentos profissionais e atua como mentora de negócios e carreiras.



CONECTE-SE

# PARTICIPAM DESTA EDIÇÃO



## Alexandre Nascimento

Professor da Singularity  
Brazil, pesquisador de  
Stanford, empreendedor  
e consultor



## Alexandre Tarifa

CEO da Vitat  
Head de digital factory  
da Bosch



## André Neves

Professor da UFPE, designer  
da plataforma Strategieia  
da TDS.company



## Bruno Macedo

Vice-presidente da  
transformação digital  
da Ânima Educação



## Carla Tieppo

Neurocientista, Ilumne  
– Inspiring Brains,  
Singularity Brazil



## Carolina Pimentel

Diretora de saúde  
da Vitat



## Cathy O'Neil

Cientista de dados e  
autora de “Weapons of  
Math Destruction”



## Claudia Marquesani

Executiva-chefe de  
informação (CIO) da  
Copa Energia



## Daniel Braz

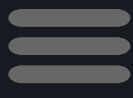
Executivo-chefe de  
tecnologia (CTO)  
da weme



## Daniela Cais

Designer de  
relacionamentos  
profissionais e mentora



**Eduardo Almeida**

Executivo-chefe de tecnologia (CTO) da Loomi

**Emerson Facunte**

Diretor de tecnologia, IA e inovação do GPA

**Fatima Primati**

Board member e fundadora do Movimento MCIO

**Fernando Amaral**

Vice-presidente de produtos e inovação da Visa Brasil

**Fernando D'Ângelo**

Especialista em IA e strategic partner da X2 Inteligência Digital

**Gabriel Marostegam**

Head de dados e IA da CI&T

**Gillian Hadfield**

Professora de ciências da computação da Johns Hopkins University

**Jérémie Harris**

CEO e cofundador da Gladstone AI

**Lilian Quintal Hoffmann**

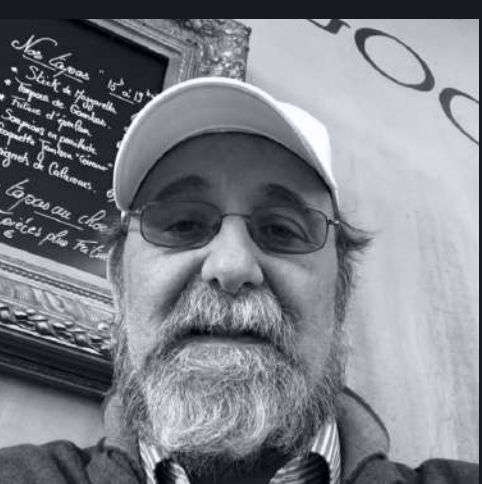
Conselheira de TI do Instituto Brasil Digital

**Maurício Bueno**

CEO da weme

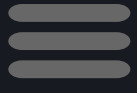
**Mauro Radomile**

Head de estratégia digital da CI&T

**Miguel Nicolelis**

Presidente do Nicolelis Institute of Advanced Brain Studies



**Patrícia Fumagalli**

Vice-presidente da transformação digital da AlperTech

**Paulo Golgher**

Executivo-chefe de tecnologia (CTO) do Quinto Andar

**Pedro Domingos**

Professor de ciências da computação da University of Washington

**Ricardo Cavallini**

Thought provoker de tecnologia, Singularity Brazil

**Ricardo Vargas**

Especialista em gerenciamento de projetos e IA

**Rodrigo Cunha**

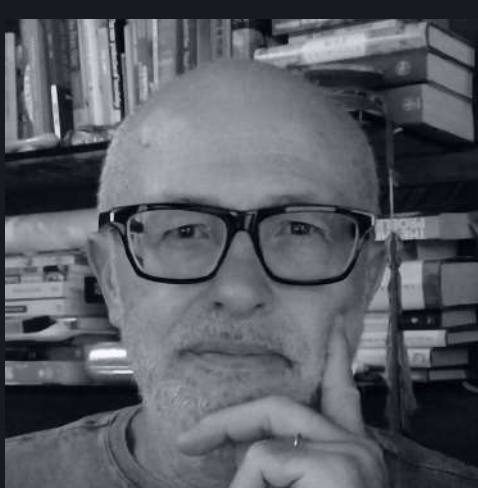
Cofundador e executivo-chefe de produto da Neurotech/B3

**Rodrigo Helcer**

Board member, empreendedor e advisor de IA

**Sidnei Silva**

Head de digital factory da Bosch Brasil

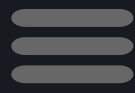
**Silvio Meira**

Board member, cofundador e cientista-chefe da TDS. company, professor extraordinário da CESAR School

**Steve Paikin**

Âncora do programa The Agenda with Steve Paikin no Canadá





ARQUIVO

# FAÇA SUA BIBLIOTECA DE DOSSIÊS HSM MANAGEMENT 2024



> DOSSIÊ #162 | MAR.-ABR.

## ABRACE A DESCENTRALIZAÇÃO – E AS OPORTUNIDADES VIRÃO

DOWNLOAD

> DOSSIÊ #163 | MAI.-JUN.

## PURPOSE-FIRST: EMPRESAS HUMANIZADAS EM ERAS TECNOLÓGICAS

DOWNLOAD



> DOSSIÊ #164 | JUL.-AGO.

## SIM, SUA ORGANIZAÇÃO É PRIMA DE UMA BIG-TECH. E AGORA?

DOWNLOAD



FIQUE POR DENTRO DOS ASSUNTOS MAIS RECENTES DE GESTÃO E LIDERANÇA DO BRASIL



revistahsm.com.br



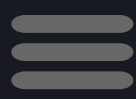
/revista\_hsm



/revista-hsm



/revista\_hsm



LIFELONG LEARNING

# O BALANÇO DO ANO

## Liderança de propósito



Em uma jornada imersiva de 3 dias no Distrito Itaquí, líderes vão ser inspirados a abraçar um novo paradigma de liderança, alinhando tecnologia com propósito.

TURMAS'24

~~21 a 23 de abril~~

SOLD OUT

~~22 a 24 de setembro~~

PRESENCIAL | SP

SAIBA MAIS



SU BRAZIL  
**EXECUTIVE PROGRAM**

Em uma imersão de 3 dias e meio, você vai entender sobre as tecnologias que estão moldando o futuro dos negócios e como traçar caminhos para a sua empresa.

TURMAS'24

~~07 a 11 de abril~~

SOLD OUT

~~23 a 27 de junho~~~~13 a 17 de outubro~~

PRESENCIAL | SP

SAIBA MAIS



singularity  
**AI bootcamp**  
BRAZIL

Prepare-se para uma verdadeira revolução na forma como as organizações encaram a Inteligência Artificial! Insights valiosos e oportunidades sem precedentes para novos negócios no Brasil.

~~29 a 30 de outubro~~

PRESENCIAL | SP

SAIBA MAIS



**AI LEADERSHIP**

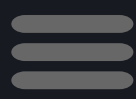
Está na hora de tomar ação e alavancar a IA nos seus negócios. Construa um plano de ação prático para desenvolver projetos de Inteligência Artificial bem-sucedidos.

TURMAS'24

~~05 a 06 de abril~~

PRESENCIAL | SP

SAIBA MAIS



LIFE LONG LEARNING

# Rock in Rio ACADEMY

by hsm

---

**17 de setembro**

---

📍 PRESENCIAL | RJ

[SAIBA MAIS](#)

A Cidade do Rock abre as portas para receber a 5ª edição do Live Case Study em uma experiência ainda maior e mais imersiva pelos bastidores. Você ainda assiste um dia de festival, para ver na prática os ensinamentos aprendidos.



# GPSP

ACADEMY by hsm

---

**28 de outubro**

---

📍 PRESENCIAL | SP

[SAIBA MAIS](#)

Em um Live Case exclusivo, tenha uma experiência imersiva e conheça o GPSP como negócio, suas oportunidades e principais desafios por trás. Você ainda assiste um dia da corrida, para ver na prática os ensinamentos aprendidos.

## O QUE AINDA TEMOS

# hsm+

---

**26 a 27 de novembro**

---

📍 PRESENCIAL | SP

[SAIBA MAIS](#)

Em um cenário de homens + máquinas, o hsm+ 2024 propõe conexão. Um encontro com vozes globais diversas, referências em transformação em diferentes segmentos. Experiência para ampliar o olhar e liderar intencionalmente as mudanças em um mundo que demanda consciência, mas é infinito em possibilidades.



**hsm**  
MANAGEMENT