

OS DESAFIOS DA IA

---

# O impacto da IA na eficiência dos negócios

Para agregar valor, o uso dessa tecnologia exige estratégia bem estruturada para manejo de dados, ampliando os desafios impostos às empresas

Por Doca de Oliveira, colaboradora de MIT Sloan Review Brasil



## SUMÁRIO

---

- 03** Introdução
- 07** **Capítulo 1:**  
SIMPLICIDADE ILUSÓRIA
- 12** **Capítulo 2:**  
BRASIL SEGUE MESMA TRILHA DE OUTROS PAÍSES
- 17** **Capítulo 3:**  
A BUSCA POR UMA VISÃO 360 GRAUS
- 20** **Capítulo 4:**  
VISÃO STREAMING
- 24** **Capítulo 5:**  
A NOVA CAMADA DE IA NO NEGÓCIO
- 30** **Capítulo 6:**  
O USO DE IA PARA APRIMORAR OS KPIS
- 33** **Capítulo 7:**  
O QUE VEM PELA FRENTE



## INTRODUÇÃO

---

**Q**uando cunhou a expressão inteligência artificial para nomear a capacidade de aprendizado de máquina e a possibilidade de as aplicações criarem novas linguagens e resolver problemas, habilidades antes restritas ao ser humano, o cientista da computação americano John McCarthy não imaginou que estaria batizando uma inovação que atravessaria décadas estabelecendo disrupções até ocupar espaço estratégico na modelagem de negócios nos mais diversos setores da economia mundial. Em 1956, no centenário Dartmouth College (New Hampshire, EUA), quando liderou o workshop apontado como marco zero dessa tecnologia, McCarthy tentava responder perguntas que mobilizaram pesquisas e ensaios nos anos anteriores.

De lá para cá, ao longo de 67 anos, a inteligência artificial tem escalado uma trilha continuada de novidades que geram oportunidades e, principalmente, renovam desafios cujas respostas definem o sucesso ou o fracasso de quem a utiliza. Nesta quadra do século 21, a IA tem impulsionado uma verdadeira febre, mobilizando um debate amplo e pulverizado e impactando diversas áreas do conhecimento e da atividade econômica, em um processo acelerado pela transformação digital.

Potencializado pela pandemia da covid-19 e pela chegada da inteligência artificial generativa, nos últimos meses, esse sprint coloca a IA no centro da estratégia de negócios como instrumento para escalar em produtividade, eficiência e qualidade – seja por aperfeiçoar o back office, seja na criação de novos produtos e serviços, seja na prevenção de problemas ou para estreitar o relacionamento com clientes e usuários. A visibilidade e a importância conquistadas pela IA no pós-pandemia já induzem um ciclo novo de disrupção, movimento que veio para ficar. Perguntas e desafios novos, retroalimentados a cada avanço, num ciclo de desenvolvimento sem fim.

Apontar caminhos seguros para seu uso como fator de eficiência para as empresas e delinear tendências para o médio prazo são os objetivos da investigação preparada por **MIT Sloan Management Review Brasil** em parceria com a Deal. Para este material, ouvimos especialistas que têm se dedicado a construir novos degraus nessa escalada e executivos de empresas que elevaram a IA em suas estratégias de negócio com sucesso. Dois paradigmas estão consolidados:

- a inteligência artificial já é parte relevante no negócio de companhias em segmentos diversos, movimento em curso e que vai amadurecer também no Brasil;
- o uso produtivo da inteligência artificial está ancorado no manejo de dados. E o desafio também. No Brasil, esta ainda é uma questão significativa.

É sobre isso que vamos tratar neste paper, buscando iluminar o estágio de absorção e aplicação dessa inovação no Brasil, os desafios e as oportunidades colocados diante dos tomadores de decisão e a expectativa dos especialistas que têm colaborado em projetos disruptivos ancorados em IA. Uma coisa é certa: assim como em outras partes do mundo, a aplicação da inteligência artificial nos negócios está começando e ainda exige tempo para amadurecer e entregar todo o valor esperado por quem está apostando, e arriscando, em seu uso.




## LINHA DO TEMPO

---

# Inteligência artificial

- 1943:** Warren McCulloch e Walter Pitts publicam o primeiro artigo a abordar o tema das redes neurais, modelo matemático que imita o sistema nervoso humano;
- 1950:** Claude Shannon publica artigo sobre como programar uma máquina para jogar xadrez usando cálculos de posição simples;
- 1950:** início de pesquisa sobre inteligência artificial, com a publicação do artigo “Computing Machinery and Intelligence”, por Alan Turing. Ele desenvolveu um modelo de avaliação para aferir se uma máquina poderia se passar por humano durante uma conversa por escrito. O modelo ficou conhecido como Teste de Turing, ou Jogo da Imitação;
- 1951:** criação da SNARC, calculadora de operações matemáticas que simula sinapses, por Marvin Minsky;
- 1952:** Arthur Samuel criou o primeiro jogo de damas virtual, no IBM 701;
- 1956: marco zero da IA,** em Dartmouth (EUA), com a realização do primeiro workshop sobre o tema e a criação da expressão inteligência artificial por John McCarthy, cientista da computação americano;

- 
- 1957:** Frank Rosenblatt apresenta o Perceptron, algoritmo que classifica resultados;
  - 1958:** criação da linguagem de programação Lisp, que se tornou padrão em sistemas de IA;
  - 1959:** surgimento da expressão machine learning, para qualificar o sistema que estabelece, para os computadores, a habilidade de aprender alguma função sem programação;
  - 1961:** criação do Unimate, primeiro robô industrial, usado em uma linha de montagem da General Motors;
  - 1964:** surgimento de Eliza, o primeiro chatbot, criado por Joseph Weizenbaum no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT;
  - 1970:** desenvolvimento de algoritmos de classificação, como o Perceptron;
  - 1980:** IA alcança aplicações comerciais na indústria química e farmacêutica;
  - 1997:** o Deep Blue, modelo de IA da IBM, vence o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov;
  - 2010:** popularização do deep learning e avanços relevantes na visão computacional, processamento de linguagem natural e reconhecimento de voz;
  - 2020:** surgimento do GPT-3;
  - 2021:** avanço da inteligência artificial em setores como saúde, finanças e transporte / lançamento do Github Copilot.
  - 2022:** lançamento do ChatGPT.



## CAPÍTULO 1

---

# Simplicidade ilusória

**N**o final de 2022, quando a transmissão do novo coronavírus parecia controlada no mundo, a aceleração digital imposta pela pandemia ganhou uma nova camada com o lançamento do ChatGPT. A ferramenta criada pela OpenAI conquistou milhões de usuários rapidamente pelo planeta e sacudiu o ambiente da tecnologia, criando mais um degrau de evolução e questionamentos para a inteligência artificial, que já impactava significativamente a estratégia das empresas.

Último estágio de inovação em formato de chatbot, o ChatGPT chegou como um modelo de linguagem inédito, tendo capacidade para criar frases e textos completos – com começo, meio e fim, de forma lógica – seja para mera conversa, seja para a produção de conteúdos em geral. Uma ferramenta pensada, e treinada, para cumprir tarefas humanas com eficiência até então impensável.

O ChatGPT ainda está em fase experimental e apropria um inestimável acervo de textos e outros conteúdos publicados na internet até o ano de 2021 para responder às perguntas de seus usuários. Seu acervo de dados e informações é imensurável. Sempre que respon-


de uma questão, o ChatGPT aprende mais um pouquinho. E essa trilha ampla e continuada de perguntas e respostas será essencial para o seu amadurecimento e consolidação.

Instalado em São Francisco (EUA), o OpenAI é um laboratório focado em inteligência artificial – o desenvolvimento da ferramenta começou em 2019. Operando em mais de 90 idiomas com fluência, o ChatGPT desencadeou uma nova corrida entre as big techs (Google e Microsoft desenvolveram ferramentas similares para disputar liderança e clientes), colocou em xeque o futuro de diversas profissões e atividades e, mais que isso, renovou a promessa de que a tecnologia vai substituir o homem no futuro próximo. Será?

## **Produtividade e competitividade**

O ganho de produtividade está entre os principais benefícios da inteligência artificial. O Github Copilot, por exemplo, aumenta em cerca de 90% a produtividade dos desenvolvedores, segundo apontam pesquisas. A ferramenta, que oferece recursos de IA, ajuda os desenvolvedores a criarem códigos mais rapidamente. Mas e quanto ao famoso ChatGPT? “A facilidade do uso de inteligência artificial, a simplicidade da IA, é ilusória”, sublinha, destacando que a aplicação dessa tecnologia nos negócios com eficácia ainda exige acúmulo de conhecimento pelas empresas. “O ChatGPT inventa muita coisa”, exemplifica Finger. “É treinado para gerar textos coerentes, mas não necessariamente verdadeiros. Não é um oráculo, mas pode ser bem usado na produção de conteúdo”.

Enquanto o potencial do novo chatbot vai sendo desvendado, especialistas concordam que essa descoberta reforça e amplia o papel que a inteligência artificial vai



**A IA generativa  
reforça e  
amplia o  
papel da IA na  
estratégia das  
organizações**



desempenhar na estratégia das organizações, impondo uma nova visão e manejo para os negócios. O tempo vai mostrar a velocidade e a abrangência desse movimento, mas o efeito da IA é inexorável. Aspectos como ganhos de produtividade e compe-

titividade estão no centro do debate – e das expectativas, o que exige uma nova articulação interna nas empresas que desejam disputar ou manter a liderança de seus segmentos.

## **O uso da inteligência artificial permite tomar melhores decisões e reduzir as incertezas**

“A IA é capaz de mudar o modelo de negócio. Você consegue prever o futuro e, ao fazer isso, pode tomar decisões melhores e ajudar a reduzir as incertezas. Ficamos mais inteligentes com a IA”, afirma Alexandre Nascimento, expert da Singularity University, filiado a Stanford e com formação em IA pelo MIT. De sua janela global, ele já observou o uso de aplicações na área de customer experience, por exemplo, que reduziu o tempo de atendimento em até 96%.

“Conhecemos o caso de uma empresa em que foi possível prever o churn (número de clientes cancelados), identificando antecipadamente que 92% dos clientes cancelariam o serviço”, conta. “Em outra, nas interações comerciais, a tecnologia fez a previsão de 88% das vendas no quartil e ajudou a verificar quais negócios seriam concluídos. A partir desse dado, a empresa traçou uma estratégia para que o vendedor focasse sua energia nos clientes certos e obteve um aumento médio de 18% nos resultados”, acrescentou o especialista.

### **A chave dos dados**

Segundo Nascimento, a IA exponencializa os resultados dos negócios e esse impacto já está em curso. “A velocidade da IA que te-

mos hoje dobra a cada três meses. Imagine a IA do futuro”, alerta. O expert traça uma linha de tempo futuro segundo a qual, em 2030, a inteligência artificial terá se igualado à inteligência humana e, até 2050, a terá superado. “Estamos à beira de uma transformação sem precedentes, que mudará as nossas vidas, as empresas, as instituições. Nenhuma área irá escapar”.

Em meio ao frisson causado pela IA generativa, Finger nos convida a manter os pés no chão: em sua avaliação, o uso produtivo – e bem-sucedido – da inteligência artificial dependerá cada vez mais do manejo adequado e competitivo de dados. A tecnologia avança a passos largos, mas seu desafio original ainda tira o sono de pesquisadores, especialistas e toda a cadeia C-level que esteja engajada no tema.

“As empresas vão errar se não considerarem a IA, mas não tem produto pronto. É uma tecnologia complexa e é preciso aprender a usá-la”, afirma. “Estamos sentados em cima de uma mina de dados, mas não tiramos proveito disso. Dados bons para essa tecnologia não são fáceis e custam caro”. Nesse choque de realidade, o especialista destaca que nenhuma plataforma aprende sozinha, e sempre será necessária a contribuição humana: a produção de dados, da coleta ao armazenamento, depende de pessoas bem treinadas, estratégia e aparato tecnológico adequado.

O pesquisador da USP aponta três desafios que ainda demandam respostas:

- 1. Contingente humano** – faltam profissionais para o desenvolvimento de soluções e para o manejo de dados. Para Finger, gestão e controle de qualidade de dados são estratégicos. Essa profissão ainda não existe e segue como demanda latente do mercado: o futuro-presente abre espaço para a figura do engenheiro de qualidade de dados;
- 2. Manejo competitivo de dados** – a gestão de dados é aspecto crítico do uso produtivo de inteligência artificial. Em meio a uma profusão confusa e abrangente de informação, minerar da-

dos com inteligência estratégica e foco no negócio segue como pulo do gato na IA. Separar o joio do trigo, “limpar” a base de dados, responde por até 80% do esforço, avalia o especialista;

**3. Processamento de dados** – a capacidade humano-tecnológica para alimentar e treinar sistemas e aplicações está assentada em equipe e equipamentos. Nas palavras de Finger, “é preciso um verdadeiro exército para cumprir a tarefa, e o aparato tecnológico pode exigir investimentos que se aproximam de US\$ 500 milhões”. Essa equação pode se tornar uma barreira de entrada, garantindo vantagem competitiva a grandes players: só investe em IA quem enxerga o valor que ela pode gerar no futuro.

No Brasil, uma indústria que tem apostado na inteligência artificial e já tem o que mostrar é a de cimento. “O País é protagonista nesse setor”, conta o especialista, que participa de projetos de pesquisa tecnológica na área com o objetivo de avaliar e estabelecer a qualidade do cimento por sua composição química. “Há um ganho nítido no planejamento e no processo industrial”, diz. São ganhos preditivos, na detecção precoce de problemas e no controle de qualidade de produtos e serviços.

Além do caso do cimento, Finger coordena projetos na USP que iluminam como a IA pode ser aplicada em frentes diversas. Um deles é o Spira, focado no desenvolvimento de um sistema de inteligência artificial para detectar insuficiência respiratória em pacientes por meio da voz. O professor, agora, trabalha com dados de asma e tabagismo para antever crises de tais doenças, permitindo a prevenção.

Outro projeto em curso usa IA na área de educação para detectar a fluência de leitura em crianças, verificando, por exemplo, a quantidade de palavras lidas por minuto e de forma correta. A ideia é construir uma ferramenta para subsidiar professores, instituições de ensino e órgãos governamentais na criação de estratégias e políticas públicas para melhoria na alfabetização e na leitura da população.



## CAPÍTULO 2

---

# Brasil segue mesma trilha de outros países

**A** busca pela melhor equação, com uma combinação virtuosa e eficaz do fator humano com a absorção de todas as possibilidades abertas pela inteligência artificial, segue como desafio para toda a cadeia C-level nas organizações. As formas e os benefícios de introduzir e escalar a IA tem pautado estudos e análises diversas, tornando nítidos os desafios e tendências nesse campo. “A inteligência artificial tem ganhado um uso mais intensivo nos negócios”, avalia Douglas Lopes da Costa, executivo de operações e vendas da Deal. “A questão é como usá-la e realizar ganhos de produtividade, qualidade da entrega e, também, melhorar a experiência do usuário. Isso exige uma visão mais ampla dessa tecnologia e sua aplicação”, acrescenta.

O especialista destaca que, embora esteja se desenvolvendo desde os anos 1990, a inteligência artificial passou a ser consumida de forma mais ampla, alcançando também o usuário final de produtos, serviços e marcas. Esse movimento tem se acelerado nos últimos três anos e tem na (recém-descoberta) inteligência artificial generativa um vetor decisivo. E emblemático.

“Se antes era abordada apenas como tema de inovação, a IA agora ganhou peso estratégico para o negócio. Esse cenário será ainda mais relevante em 2024”, pontua Costa. Quando questionado por que, ele responde sem hesitar: “A IA será decisiva para a redução de custos e vai transformar ainda mais o relacionamento das empresas com seus diversos públicos, principalmente com o cliente final”.

Alguns fatores, aponta o executivo da Deal, colaboram para esse avanço, como a absorção da computação em nuvem, ferramenta cujo uso se consolidou também no Brasil – se o uso produtivo da IA está ancorado em dados, ter computação em nuvem dentro da equação tecnológica garante às empresas um bom lugar na largada. Da perspectiva de quem constrói e entrega soluções ancoradas na inteligência artificial, o executivo mantém no radar uma linha do tempo bem nítida:

- **2024** – consolidação dos modelos de inteligência artificial;
- **2024 e 2025** – consolidação do mercado de IA;
- **2026** – maturidade da inteligência artificial, que deixa de ser uma novidade e se transforma em commodity replicável.

A percepção do especialista, que aponta para o uso cada vez maior e mais amplo, assim como o natural amadurecimento dessa inovação, encontra respaldo em comportamento mapeado pela Gartner. Uma pesquisa divulgada pela consultoria em julho de 2023 mostrou que 55% das organizações que implementam inteligência artificial consideram essa tecnologia para todos os seus novos casos de uso. Além disso, 52% dos participantes também demonstraram preocupação com fatores de risco associados à IA, outro fator da equação.

## **Maturidade tecnológica**

Realizada no período de outubro a dezembro de 2022, a sondagem da Gartner ouviu 622 entrevistados em organizações dos Estados Unidos, Reino Unido, França e Alemanha – empresas que escalaram IA em suas companhias. Entre as conclusões, a consultoria apontou que o uso de IA demonstra o grau de maturidade tecnológica de uma organização – mais do que dispor do aparato tecnológico necessá-

rio, tais companhias também estão mais preparadas para enxergar e manejar o risco como elemento crítico e determinante para dar novos passos.

Ou seja: o uso de IA exige alta capacidade de predição, atributo essencial para tirar o melhor proveito de seus benefícios e reduzir seu potencial impacto negativo sobre o negócio. A pesquisa vai além e ilumina a trilha de maturidade da inserção dessa inovação nos negócios: a Gartner chegou a estabelecer que uma empresa madura em IA é aquela que já implantou mais de cinco casos de uso em várias unidades e processos de negócios por mais de três anos. Essa sinalização converge para a percepção do especialista da Deal: a explosão da IA em curso no Brasil estará madura a partir de 2026.

Para Costa, essa maturidade se revela em diferentes estágios e depende do segmento em que a IA é aplicada. Embora no mundo globalizado essa inovação seja empregada de maneira significativa, no Brasil, destaca, o uso ainda é incipiente mesmo nas grandes indústrias. “Ainda é preciso aprender a investir e evoluir”, comenta, lembrando que ainda estamos na fase de questionar a natural mudança de papéis. “Em dois anos, o mercado brasileiro estará mais maduro, tanto no desenvolvimento de soluções quanto no consumo”.

“Ainda não podemos falar em empresas IA-driven no Brasil”, concorda o professor e pesquisador Finger. “A inteligência artificial será incorporada de forma mais sutil, não será do dia para a noite”. Em sua avaliação, essa trajetória está diretamente ligada à capacidade

## **Especialistas preveem que a maturidade da IA nas empresas acontecerá a partir de 2026**

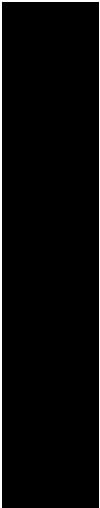
das empresas de construir uma cultura orientada por dados, com uma estratégia clara e sólida para agregar valor ao insumo que garante o uso – ou não – de inteligência artificial.

## **O desafio de agregar valor**

Nascimento, da Singularity University, aponta duas etapas para a absorção produtiva da inteligência artificial pelas empresas. A primeira é aquela em que a IA melhora a eficiência das empresas; já a fase 2 é a que contribui para reorientar a utilidade de um produto. “Isso redesenha o negócio”, comenta o especialista. Segundo seus estudos, uma companhia que usa IA na fase 1 pode continuar atuante, mas aquela que usa essa inovação para reposicionar seus produtos é quem ganha liderança. “Isso está acontecendo com o varejo online, tem players que usam IA há décadas e antecipam o futuro. Empresas como a Macy’s e outras gigantes estão saindo do mercado. Isso vai acontecer em todas as indústrias”, afirma.

Em setembro de 2022, a Gartner divulgou outro estudo sinalizando que o uso da IA tem se tornado mais estratégico nas empresas, mas ainda enfrenta barreiras para escalar. Essa sondagem entrevistou executivos dos Estados Unidos, Alemanha e Reino Unido: 80% dos respondentes disseram acreditar que a automação poderia ser aplicada a qualquer decisão. A pesquisa também identificou que um terço das organizações apropriaram a inteligência artificial em várias unidades de negócios, criando um diferencial competitivo mais forte ao apoiar decisões em todos os processos.

O levantamento também mostrou que ainda



**Levantamento  
aponta que  
apenas 54%  
dos projetos de  
IA avançam do  
piloto**

persiste uma lacuna entre a expectativa e o uso efetivo dessa inovação: na média, apenas 54% dos projetos de inteligência artificial saem do piloto para a produção. Quando comparado com o dado anterior, de 2020, vê-se que o avanço é lento: naquele ano, a média alcançou 53%.

Uma das conclusões da consultoria é que a escalabilidade da IA segue desafiando toda a equipe das corporações, exigindo sangue frio dos C-level. Em jogo, encontrar respostas sobre como associar novos algoritmos e transformá-los em valor para o negócio. E argumentos para justificar e convencer da necessidade e retorno do alto investimento.

Essa discussão, e a necessária busca por respostas consistentes, circula mundo afora, seja pela influência do contexto econômico atual, que combina o receio da recessão global a tensões geopolíticas, seja pelo amadurecimento cada vez mais rápido da tecnologia: a década de 2020 será lembrada como aquela em que foi intensificado o uso da inteligência artificial nos negócios, com empresas abraçando a tecnologia e aplicando-a em seus processos, produtos e serviços.

Outro dado da Gartner traduz esse ambiente: segundo estudo divulgado recentemente, a receita mundial de software de IA totalizou US\$ 62,5 bilhões em 2022, um aumento de 21,3% em relação a 2021. Especialistas acreditam que o crescimento do mercado de inteligência artificial mostra que o mundo terá dois momentos em relação à IA: antes e depois da década de 2020.

Por outro lado, os desafios são grandes. Estudos apontam que 85% dos modelos de IA não chegam à produção, enquanto apenas 7% dos executivos declaram que conseguiram implementar IA com sucesso. Segundo o *AI Index Report* de 2022, ao considerar as estatísticas de adoção e utilização de IA nas organizações na América Latina, a região fica quase 10% abaixo da média mundial.





## CAPÍTULO 3

---

# A busca por uma visão 360 graus

**A** criação de ferramentas ancoradas em inteligência artificial exige entender uma série de aspectos que envolvem os negócios. Nesta trilha, é preciso compilar e articular as informações disponíveis sobre cultura e maturidade digital da organização, sobre o segmento de atuação, o mercado, consumidores e clientes. Depois de apuradas, essas informações devem ser tratadas e transformadas em valor, ancorando decisões e caminhos para o desenvolvimento de soluções.

“Esse cruzamento é aderente e estratégico, por exemplo, para endereçar desafios em consumer experience”, explica Fabiano Cruz, CEO da ALOT, consultoria de desenvolvimento de soluções da Deal. “Trabalhamos com uma visão 360 graus. Nossa cocriação está baseada no entendimento prévio do negócio e de como o cliente está inserido no mercado”, comenta. “Identificamos o que foge do padrão e aplicamos IA para descobrir novos uso. Este novo mundo digital exige hiperpersonalizar a experiência sem ter uma pessoa cuidando 24x7. A IA resolve isso com qualidade”.

O executivo destaca que o uso da inteligência artificial tem gerado ganho de escala ao melhorar a equação onde-como-o quê. “Isso muda o marketing e garante o uso de dados a favor da marca. Traz comodidade e agrega valor”, diz Cruz. Esse ganho, entretanto, terá a potência modulada exatamente pela capacidade de cada empresa gerenciar seus dados de forma adequada: o desejável (e inescapável), aponta o executivo, é que não haja feudos dentro da organização e que a base de dados flua entre as áreas. “Quanto mais unificar a base de dados, sem silos, maiores ganhos a empresa terá. É preciso entender, e colocar em prática, que o cliente é o mesmo”, aponta.

Cruz reforça o alerta dos outros especialistas ouvidos para este paper: para ele, no avanço com IA, a formação e a consolidação de ecossistemas de dados são mais que uma tendência; são necessidade. E para já. “Até 2026, teremos sete metabites de dados circulando no mundo. Tem muita informação para cruzar e criar novas possibilidades, mas é preciso agregar valor ao dado e integrar dados abertos”, afirma o executivo. “A IA só é mesmo inteligente se for articulada com sentido”.

A gestão de dados é parte essencial de uma esteira que envolve outros fatores: capital humano, processos e tecnologia. Ao frisar que não existe solução de prateleira, o executivo da ALOT sintetiza a anamnese a ser seguida para que qualquer empresa possa absorver essa inovação:

- **Capital humano** – aferir se as equipes trabalham bem com processos e novas tecnologias para endereçar as adequações necessárias (service design);
- **Maturidade digital** – avaliar não apenas o legado, mas principalmente se a empresa está disposta a fazer novos investimentos (uso de nuvem é essencial) e o time, a aprender (lifelong learner).
- **Ecossistema de dados** – Mapear e organizar os dados disponíveis, não apenas os internos como, também, externos;
- **Governança, compliance e segurança cibernética** – estabelecer gestão sólida de dados, envolvendo também o jurídico da organização (LGPD e segurança de dados).

“Essa matriz, combinada, ajuda a construir a estratégia”, diz Cruz. Em sua avaliação, estabelecer segurança no uso de dados é uma demanda que será perseguida e deve amadurecer até 2027. Segundo ele, 66% das empresas vão investir em segurança de dados e prevenção de ataques. “Coibir o uso inadequado ou maléfico da IA é um desafio relevante”, afirma.



## CAPÍTULO 4

---

# Visão streaming

**M**uitas companhias ainda têm dúvidas e dores sobre como incluir a IA nos negócios. Um caminho é adotar tecnologias que estão deixando as empresas mais inteligentes e que, num futuro, combinadas com IA, farão as empresas ganharem ainda mais performance. Por exemplo, FINOps, uma disciplina nova na maioria das empresas e que as está deixando mais inteligentes.

Neste sentido, as tendências e os processos apontados pela Deal têm sido apropriados para escalar o uso de inteligência artificial por uma empresa líder de segmento no setor financeiro. Com 20 anos de atuação sólida no Brasil e vinculada a uma das maiores instituições bancárias em atividade no segmento, essa companhia apostou no desafio de escalar suas soluções de pagamento para melhorar a experiência de seus clientes, conquistar novos parceiros e agregar valor à marca.

A evolução nos canais digitais foi desencadeada há dois anos, e as soluções criadas tiveram na inteligência artificial o vetor de inovação e resultado positivo. “Quando começamos, uma das dores era reorientar o site e melhorar a experiência do cliente”, lembra Cruz. Ao mapear os pontos de

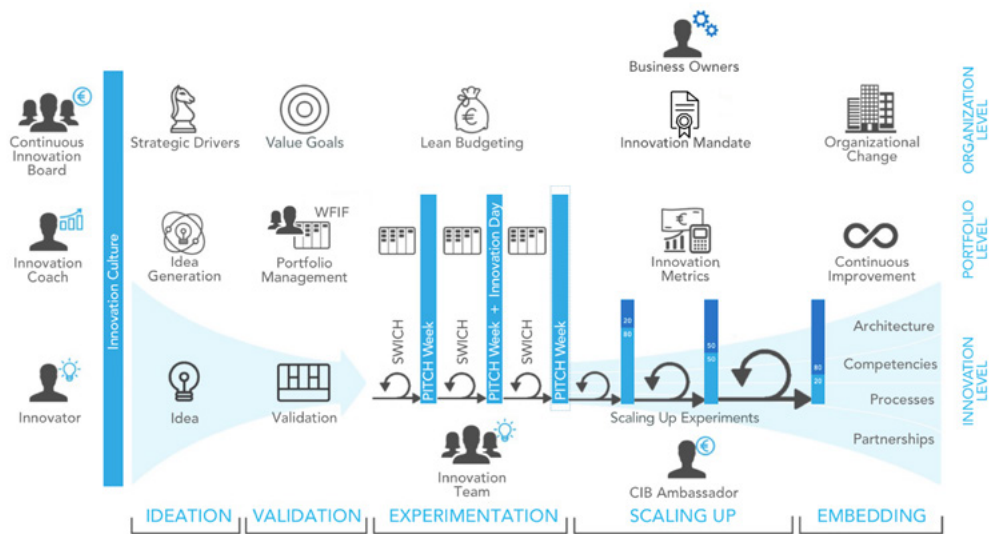
melhoria, a consultoria descobriu que a jornada apresentava muitas rupturas, impondo ao usuário final uma experiência pouco amigável.

A solução envolveu uma completa sanitização da estrutura e harmonização das ferramentas em uso no site – especialmente APIs que não dialogavam entre si, criando percalços para o usuário final –, já introduzindo uma visão 360 graus do processo, ancorada em inteligência artificial. “Propusemos uma nova esteira, incorporando a análise prévia de riscos, tornando o site mais aderente à cultura da empresa”, conta o especialista, referindo-se a uma empresa avessa a riscos, alinhada a regras de compliance e a paradigmas do grupo financeiro do qual faz parte.

A otimização foi criada por meio do uso da IA e do aperfeiçoamento da análise de jornada (site e mensagem), comportamento da força de venda externa e outros fatores cuja integração potencializaria o resultado do cliente. “Nós detectamos oportunidades, pois haviam dados que poderiam ser mais bem aproveitados para gerar agilidade e eficácia”, diz Cruz.

Para isso, acessar e analisar dados com visão estratégica foi fundamental: a solução pensada pela ALOT combinou a base de dados da empresa a informações geradas por outras fontes para conhecer o usuário do produto e serviço oferecido – como Receita Federal, IBGE e outros. A tática é sair da mera categorização de informações para uma visão de dados focada no negócio, criando uma combinação de análise de mercado com análise prévia do cliente.

“É assim que a IA ajuda a orientar produtos e serviços de forma personalizada, construindo valor para o cliente”, aponta o especialista. “Quando usamos apenas o dado de que a empresa dispõe, desconsideramos o mundo exterior, o ambiente do negócio”, explica. A inteligência aplicada para esse projeto, acrescenta, observa aspectos como taxas de juros e movimentos do Banco Central, cenário local de cada cliente, entre outros aspectos, o que traz mais de cem variáveis em tempo real: é o que a consultoria qualifica como abordagem streaming.



## O PASSO A PASSO DE UMA VISÃO STREAMING NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

- ✓ Ideia nova
- ✓ Drive estratégico do negócio
- ✓ Análise preditiva
- ✓ Solução nova
- ✓ Experimentação (teste AB)
- ✓ Métricas e análise de resultados
- ✓ Aprovação
- ✓ Implantação
- ✓ Escalada

## Saldo positivo

Em dois anos, o projeto em curso registra resultados positivos do uso da inteligência artificial como vetor do negócio:

- dados da empresa apontam que seu site é o que oferece a melhor experiência mobile em seu segmento de atuação;
- a empresa registrou redução de 32% no custo de aquisição de clientes, em uma visão omnichannel;
- nos últimos 18 meses, segundo análises da Meta divulgadas em agosto, tornou-se a companhia com o melhor desempenho em mídia.

Os próximos passos já estão sendo trabalhados e incluem um desafio que ainda precisa de mais dois anos para alcançar a maturidade desejada. Esse caminho envolve passos novos na consolidação de um ecossistema de dados em uma organização ainda muito “silada”, estabelecendo a curadoria sistêmica como vetor permanente e a definição da estratégia para uso da computação em nuvem. “É uma ferramenta essencial para o uso produtivo da IA. Temos usado diversas opções para amadurecer a solução que melhor atende essa organização”, relata Cruz.



## CAPÍTULO 5

---

# A nova camada de IA no negócio

**A** relevância da inteligência artificial e sua capacidade de gerar inovação levaram a Deal a mobilizar seu time para desvendar a IA generativa e testar seu uso em soluções para negócio. Para isso, a empresa uniu as áreas de tecnologia, vendas e inteligência em um comitê multidisciplinar, para descobrir a melhor forma de trazê-la para dentro da estratégia de seus clientes. “A IA generativa já está em fase de comprovação. Passado o boom, o mercado começa a enxergar os benefícios. Nosso papel é olhar a tendência e caminhar com ela, aplicá-la e escalar com nossos clientes”, justifica Hoeliton Schenoveber Bevervanço, gerente de tecnologia da Deal, que liderou o projeto da empresa.

Segundo ele, a IA generativa favorece o desenvolvimento de softwares e pode estabelecer mais segurança no desenvolvimento dos testes necessários para configurá-los. Essa tecnologia pode ser apropriada em todas as fases de desenvolvimento, com resultados com alta efetividade em tópicos como refatoração de código, code review, documentação, pair programming, testes unitários, entre outros.



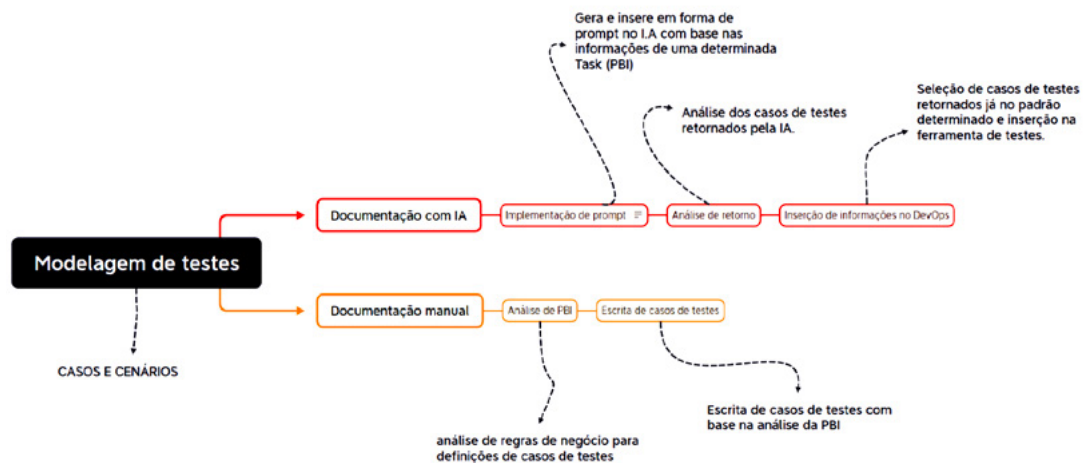
O uso desse recurso combinou toda informação disponível, interna e externa, para criar massa crítica e aplicar IA. A investigação interna mostrou que a aplicação da IA generativa permitia ganhos de tempo, qualidade e cobertura na testagem de softwares, tendo como resultado mais importante – e estratégico – códigos mais qualificados. Na prática, afirma Bevervanço, foram verificados ganhos de produtividade e eficácia. “A IA generativa pode ser aplicada em soluções para qualquer negócio, para responder a diversas tarefas, com ótima escalabilidade”.

Um dos resultados positivos da IA generativa no desenvolvimento de softwares vem de uma empresa que atua no segmento de programas de incentivo e fidelidade (por questões estratégicas, o nome da companhia não pode ser revelado) que quer escalar a performance da equipe de qualidade. O desafio foi usar a IA generativa na realização de testes de software para validar a eficácia de um produto que logo chegará ao consumidor, em comparação com métodos tradicionais, atuando em diversas tarefas como:

- **Criação de cenários de teste diversificados:** ao utilizar a inteligência generativa, foram identificados benefícios significativos no teste de software. Com a IA, foi possível criar conjuntos de dados abrangentes, identificar casos de teste negligenciados por abordagens manuais, criar cenários de teste variados, incluindo casos extremos, e lidar com a complexidade de sistemas com muitas integrações e dependências. Essa abordagem melhora a eficácia e a precisão dos testes;
- **Automatização de testes exploratórios:** envolve a exploração ativa do software para encontrar problemas não documentados, e o uso da inteligência generativa permitiu a sugestão de interação humana com o sistema de forma mais abrangente, encontrando falhas e comportamentos inesperados que um testador humano não identificaria;

- **Identificação de vulnerabilidades:** a geração generativa também permitiu buscar, em tempo de desenvolvimento, por vulnerabilidades de segurança. “Criamos um grande número de cenários e entradas com o objetivo de explorar todos os pontos fracos da solução, nos permitindo, além de identificar tais vulnerabilidades, corrigir com assertividade os problemas de segurança”, comenta Douglas Costa;
- **Scripts de testes automatizados:** com o apoio da IA generativa, se obteve uma grande efetividade em automação de testes de regressão, funcionais, de interface e de serviços. Isso permitiu diminuir consideravelmente o tempo de execução e sugeriu em tempo real mais cenários de automação, alterando a responsabilidade do engenheiro de qualidade de implementar os scripts, dando a ele a responsabilidade de curadoria dos scripts gerados. Esse processo também favoreceu a padronização de código, a facilidade, a manutenção e a escalabilidade dos testes automatizados.

Na construção dessa solução, foi preciso enfrentar alguns desafios. Entre eles: dificuldade na definição de casos de cobertura na modelagem de testes (ChatGPT); falta de cultura de documentação de product backlog itens e tasks (modelo de processos); ausência de automação de testes em front-end (Github Copilot + chatGPT); baixa cobertura de automação de testes em back-end (Github Copilot); tempo excessivo na geração de scripts de automação de testes (Github Copilot); dificuldade na refatoração de códigos obsoletos (ChatGPT + Copilot); falta de plataforma de testes com IA generativa no mercado.



Em teste avançado, a solução já apresenta impacto positivo, sinalizando que a resposta encontrada é aderente ao objetivo do projeto. Foram mapeados:

- falta de report de erros e melhorias com sugestões de correção (ChatGPT);
- otimização dos algoritmos usados na automação de testes (ChatGPT + Copilot);
- aumento de rastreabilidade (identificação) de problemas na automação de testes (ChatGPT + Copilot);
- gestão do conhecimento em déficit em relação aos frameworks de testes – tempo de pesquisa sobre resoluções pelos colaboradores (ChatGPT).

### Primeira fase

“Alcançamos 83% de ganho no tempo de criação e modelagem de testes e 76% na criação e execução de testes automatizados”, comenta Bevervanço. Na prática, significa que tarefas que antes exigiam até três horas para serem realizadas passaram a ser feitas entre 30 e 45 minutos. Segundo ele, outros ganhos qualitativos estão sendo mensurados, como o aumento da cobertura dos cenários de testes com redução de bugs identificados em fases seguintes ao desenvolvimento; o aumento da realização de testes envolvendo itens de segurança e performance com redução de bugs e falhas em ambiente produtivo; e a melhoria na qualidade das histórias, com maior detalhamento de regras e necessidades de negócio e requisitos técnicos e de aceitação.

## Segunda fase



Fonte: Deal

Um dos fatores que contribuíram para o avanço do projeto é o fato de a empresa de programas de incentivo e fidelidade estar preparada para absorver novas camadas de inovação, tendo cumprido um processo interno de aceleração digital bem-sucedido, cultivando um legado que não engessa nem impede avanços. A jornada em curso tem trazido outros efeitos para além da criação do suporte necessário a um produto de sucesso, como o reforço junto ao time de uma cultura focada na resolução de problemas; maior entendimento das regras de negócio; abertura para inovações tecnológicas; reforço da cultura de aprendizado contínuo e condicionamento à utilização de padrões e melhores práticas.

“Tudo isso se traduz na marca, pela escala e velocidade na evolução do produto. Não tem retrabalho, só evolui. É uma jornada que não olha para trás e reduz o atrito na experiência do usuário”, aponta Costa. Segundo ele, o projeto está maduro, mas ainda existem perguntas

a serem respondidas quando o assunto é teste de software, como a necessidade de validar a qualidade dos testes gerados automaticamente. “A confiabilidade dos resultados produzidos pela inteligência artificial generativa é essencial para garantir que os problemas sejam realmente detectados e, para isso, estamos trabalhando fortemente na evolução de nosso modelo de atuação, na capacitação e na especialização dos profissionais e em nossa cultura”, diz o executivo. “Estamos buscando sair de um nível de análise e execução para um patamar de engenharia e orquestração de soluções de testes”, comenta.



## CAPÍTULO 6

---

# O uso de IA para aprimorar os KPIs

**A** performance de produtos e serviços é um vetor crítico na esteira de negócios de qualquer empresa e preocupação permanente de toda a cadeia C-level. Não é possível escalar resultados sem performar, desafio diário que exige e justifica a articulação do conhecimento e das ferramentas necessárias para buscar e manter a dianteira. Melhorar os indicadores-chave de desempenho é uma necessidade para as organizações e a maioria já reconhece isso.

Esse tema foi tratado em artigo recente publicado por **MIT Sloan Management Review**, cujos autores – Michael Schrage, David Kiron, François Candelon, Shervin Khodabandeh e Michael Chu - mostraram que um número crescente de empresas está usando inteligência artificial para melhorar seus KPIs. Eles relatam resultados de pesquisa global sobre os usos de IA mostrando que sete em cada dez entrevistados concordam que melhorar os KPIs, e não apenas o desempenho neles, é fundamental para o sucesso dos negócios.

Um dos exemplos abordado no artigo é a Tokopedia, um dos maiores marketplaces da Indonésia, que usa a IA para avaliar petabytes de dados e detectar sinais que refletem credibilidade e confiabilidade, indicadores importantes já que 86,5% de seus 14 milhões de sellers são novos empreendedores. A empresa combinou milhões de sinais possíveis em um sistema de pontuação que representa um novo KPI em torno da qualidade do vendedor.

Ter vendedores confiáveis torna a plataforma mais atraente, eficaz e eficiente, apontam os autores. “Eles podem ter bons produtos para vender, mas não sabem como gerenciar seu estoque”, diz Herman Widjaja, CTO da Tokopedia. “Com a IA, conectamos nossos clientes ao produto desejado, que é oferecido pelos vendedores certos.”

O artigo relata que, embora a maioria dos entrevistados veja a necessidade de melhores KPIs, grande parte deles hoje depende de ferramentas e tecnologias inadequadas para gerenciar suas métricas. Mesmo que os algoritmos de learning machine e a IA generativa possam transformá-las, o julgamento humano continua sendo a abordagem predominante para efetivar o aprimoramento de KPIs.

Dois terços dos respondentes disseram que os gerentes fazem seus próprios julgamentos ao ajustar os KPIs de sua organização. Mesmo que seja algo comum, essa atitude muitas vezes não funciona bem: somente um terço dos entrevistados que se baseiam apenas no julgamento humano veem melhoras em seus KPIs.

Em contraste, as empresas que fazem uso de IA para incrementar seus KPIs têm tido resultados muito melhores. Noventa por cento dos entrevistados que usam IA para esse fim dizem ver seus KPIs melhorarem. Eles trazem benefícios ao negócio e novos recursos, levando geralmente a mais eficiência e a maior retorno, e são mais detalhados, sensíveis ao tempo e alinhados com os objetivos organizacionais.

## Uso de IA para gerar novos KPIs



## Novos KPIs gerados com IA levam a benefícios para o negócio

■ com uso de IA ■ sem uso de IA

### Eficiência



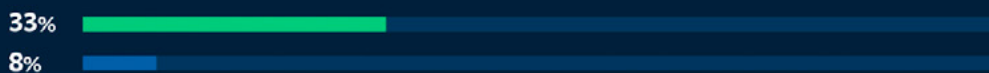
### Precisão dos indicadores



### Prazo dos indicadores



### Maior retorno financeiro



Fonte: MIT Sloan Review





## CAPÍTULO 7

---

# O que vem pela frente

**O**s executivos entrevistados apontam algumas das tendências que observam para os próximos passos de desenvolvimento no uso da inteligência artificial. Algoritmos cada vez mais complexos e sofisticados, assim como a disposição das empresas de absorver novas tecnologias para manter a relevância em suas áreas de atuação, corroboram a percepção de que a inteligência artificial seguirá reorientando negócios nos mais diversos setores, em ciclos de inovação cada vez mais curtos.

O expert da Singularity University, Alexandre Nascimento, também se debruçou sobre o impacto da aplicação da IA generativa como vetor para o futuro dos negócios, e escolhemos seu posicionamento para encerrar esta investigação. Ele reforça que a taxa de sucesso de projetos ancorados nessa tecnologia ainda é muito baixa. E traz números da Gartner: 85% dos projetos falharam e apenas a metade dos modelos de IA prototipados são colocados em produção e, mesmo em produção, são pouco utilizados, pois ainda é necessário que se estabeleça o comportamento de utilização da IA.

Nascimento apropria esse cenário para sinalizar o que avalia como principal desafio dessa agenda: o processo de adoção da IA em si. “A adoção se dá no nível individual, pois, no fim das contas, as pessoas precisam realmente utilizar as soluções adquiridas ou desenvolvidas pelas empresas”, comenta. Ele destaca que é importante que gestores e desenvolvedores de soluções compreendam quais fatores aumentam a intenção de um potencial usuário adotar uma ferramenta de IA.

O expert inclusive criou um método para avaliar a inclinação individual das pessoas:

- **Condições facilitadoras (CF)** – todas as condições facilitadoras necessárias para o uso estão presentes e facilmente disponíveis;
- **Expectativa de performance (EP)** – gere nos usuários uma expectativa de que a ferramenta ajudará significativamente no desempenho de suas tarefas, seja aumentando a eficiência ou a eficácia;
- **Expectativa de esforço (EE)** – o esforço necessário para aprender e utilizá-la é baixo;
- **Autoeficácia (AE)** – os usuários sentem que são altamente capazes de utilizá-la, por possuírem ou facilmente poderem adquirir as habilidades e os comportamentos necessários para isso;
- **Influência social (IS)** – os usuários sentem que existe uma expectativa e certa pressão de sua esfera de relacionamento social para que a ferramenta seja utilizada.

A aplicação do método levou à conclusão de que a combinação altamente favorável desses fatores cria o que Nascimento qualifica como “uma fórmula matadora: complexidade encapsulada em simplicidade, com fácil reconhecimento da utilidade por parte dos potenciais usuários”. O expert lembra que essa é a mesma fórmula usada pela Apple para o sucesso do iPhone. E, ao fazer isso com uma solução de IA, a OpenAI criou influência positiva também nos outros dois fatores: influência social (IS) e autoeficácia (AE). O fruto disso, finaliza, já é conhecido.

**Fontes:**

Marcelo Finger, professor e pesquisador de inteligência artificial da Universidade de São Paulo (USP) e da Cornell University (EUA).

Alexandre Nascimento, expert da Singularity University, filiado a Stanford e com formação em IA pelo MIT.

Fabiano Cruz, CEO da ALOT.

Douglas Lopes da Costa, executivo de operações e vendas da Deal.

Hoeliton Schenoveber Bevervanço, gerente de tecnologia da Deal.