

Barreiras reais para a adoção plena da IA

Por *Dora Kaufman*

Valor, 27/02/2026

Os sistemas atuais de IA não possuem experiência incorporada do mundo físico

Entre o discurso entusiasmado nos fóruns executivos e a realidade nas organizações existe um abismo considerável. A mais recente pesquisa da McKinsey - *The State of AI in 2025*, divulgada em novembro¹ quantifica essa lacuna com precisão: embora 88% das organizações afirmem usar IA em alguma função, cerca de dois terços ainda se encontram em estágio de experimentação ou piloto. Apenas um terço implementou a tecnologia de forma relevante para o negócio, um indicador de que a maioria ainda testa a IA sem, de fato, transformar seu modelo operacional.

Sob pressão crescente de conselhos e acionistas, executivos embarcam em uma corrida que frequentemente privilegia a narrativa em detrimento da substância. O resultado são pilotos que nunca escalam e projetos que geram “manchetes”, mas nenhum impacto mensurável na produtividade. Uma das causas subestimadas para esse fracasso é tratar a IA como software comum - uma tecnologia que se compra, instala e passa a funcionar. Essa visão reducionista leva lideranças a delegar a IA à TI sem transformar processos ou cultura organizacional: a tecnologia é implementada, mas o negócio continua operando da mesma forma. Quando essa transformação não ocorre, a tecnologia mais poderosa da atualidade entrega resultados medíocres - e a frustração resultante é erroneamente atribuída à IA, em vez de a uma estratégia de adoção equivocada.

A esse cenário soma-se a própria imaturidade da tecnologia, que frequentemente gera resultados inconsistentes e pouco confiáveis. Há ainda barreiras amplamente conhecidas: alto custo de implementação; riscos difíceis de identificar, mensurar e controlar; e assimetria de conhecimento entre equipes de TI e gestores de negócio. Existe, contudo, uma questão-chave que raramente aparece nos diagnósticos.

Os modelos de IA dominantes são, em essência, mecanismos de reconhecimento de padrões. Eles identificam correlações - relações estatísticas em imensos volumes de dados - e as utilizam para gerar respostas, previsões e recomendações com desempenho impressionante em tarefas específicas. No entanto, há algo que não conseguem fazer: explicar por que as coisas acontecem.

Essa distinção pode parecer filosófica, mas não é. Executivos experientes sabem que não basta saber o que vai acontecer; é preciso entender o porquê e, fundamentalmente, o que muda se uma variável for alterada. É o raciocínio contrafactual: “Se eu reduzir o preço em 10%, qual o impacto na margem? E se eu lançar o produto em março em vez de outubro?”. A IA atual responde com base em padrões históricos, sem construir cenários alternativos com lógica de causa e efeito.

Parte da função de um gestor é refletir sobre as próprias decisões passadas e vislumbrar cenários alternativos. Nós, humanos, não percebemos o mundo como uma coleção de fatos (dados), mas percebemos que esses fatos estão ligados por uma intrincada teia de relações de causa e efeito. Incorporar causalidade aos sistemas de IA permitiria que eles respondessem a perguntas do tipo “por quê?”, simulassem intervenções e oferecessem uma tomada de decisão explicável - exatamente o tipo de raciocínio que os gestores exercem diariamente.

Na medicina, um médico não pode simplesmente acatar a recomendação de um sistema de IA sem compreender o raciocínio por trás dela, tanto por dever ético com o paciente quanto porque a responsabilidade final é sua (problema da “explicabilidade”). Se o modelo não explica como chegou à conclusão, o médico age com base em indicadores que não controla.

Nos negócios, o problema é análogo: quando uma IA recomenda descontinuar um produto, ajustar preços ou reestruturar uma equipe, o gestor precisa validar essa recomendação não apenas por desconfiar da precisão do sistema, mas porque é ele o responsável pela decisão - e o contexto que a IA não captura pode ser determinante para a qualidade dos resultados.

É nesse ponto que surgem os “Modelos de Mundo” (World Models), que têm despertado crescente interesse na comunidade de IA, como alternativa ao mainstream dos grandes modelos de linguagem. LLMs como o GPT, o Gemini, o Claude, o DeepSeek, o Llama são exímios em prever sequências de palavras, mas não compreendem o mundo que essas palavras descrevem. São simulacros convincentes da compreensão humana, não sua incorporação.

Os modelos de mundo buscam ir além: compreender como o mundo funciona de uma maneira análoga à humana, captando dinâmicas a partir da observação direta, de forma semelhante ao aprendizado de uma criança. O objetivo é permitir que um agente de IA imagine, preveja e raciocine sobre como o mundo evolui, preenchendo lacunas e testando hipóteses “mentalmente” antes de agir.

Os seres humanos dispõem de modelos mentais refinados pela interação contínua com o novo, que permitem lidar com situações desconhecidas, inferir intenções e decidir em cenários de incerteza. Somos capazes de imaginar o que não vemos porque entendemos como o mundo funciona; adicionalmente, somos dotados de senso comum, atributo vital para nossa compreensão intuitiva e prática do mundo, que nos permite tomar decisões acertadas mesmo sem conhecimento especializado.

Os sistemas atuais de IA são incapazes disso porque não possuem experiência incorporada do mundo físico, dependem de dados em vez de intuição, não generalizam com flexibilidade para cenários fora de seu treinamento, e, fundamentalmente, carecem de intenções e compreensão da dinâmica social humana.

Se por um lado, a concretização dos modelos de mundo representará benefícios reais - imagine uma máquina capaz de processar volumes extraordinários de dados compreendendo como o mundo funciona em aplicações em setores sensíveis que requerem precisão como saúde, educação, segurança, justiça. Por outro lado, os desafios são igualmente extraordinários: como garantir que esses modelos incorporem o terreno comum de entendimento do mundo que os seres humanos compartilham? Como evitar que esses modelos falhem em prever cenários de eventos altamente incomuns?

A questão central, talvez, não seja técnica, mas sim filosófica e ética: de quem será o “senso comum” que alimentará esses modelos? O mundo não é percebido da mesma forma por todas as culturas, classes sociais ou gerações. Além disso, a promessa de “imaginar” cenários futuros traz um novo dilema de confiança: como um gestor poderá confiar em uma simulação cujos pressupostos são tão obscuros - ou mais - quanto os dos modelos que hoje criticamos? O avanço em direção à compreensão causal não elimina a necessidade de explicabilidade, regulação e governança. Pelo contrário, torna-as ainda mais críticas.

1. (www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai)

Dora Kaufman é professora do TIDD PUC-SP, autora do livro “Desmistificando a Inteligência Artificial” e colunista da Época Negócios.