

APRESENTADO POR



Além do hype da IA

A era da experimentação ficou para trás. Neste especial, EXAME e TOTVS analisam como a IA começa a gerar valor real e a ganhar espaço nas organizações

O desafio de conectar a tecnologia à estratégia de negócio

Metade das empresas brasileiras já usa inteligência artificial, mas poucas conseguem medir retorno, escalar projetos e transformar testes em ganhos concretos, diz estudo

Por décadas restrita aos laboratórios, hoje a inteligência artificial parece estar em toda parte. Em pouco menos de quatro anos, ferramentas como ChatGPT, Claude e Gemini deixaram de ser novidade para virar parte da rotina de milhões de pessoas. Nas empresas, o movimento foi semelhante: segundo o estudo *Panorama IA nas Empresas Brasileiras*, da TOTVS em parceria com a H2R Insights e Trends, metade das organizações do país já usa a IA em suas atividades diárias.

Mas se para a maioria dos indivíduos a IA já ajuda a escrever e-mails, fazer pesquisas de produtos ou criar imagens divertidas, o mesmo não se reflete no universo corporativo. Segundo a pesquisa da TOTVS, apenas 7% calculam o retorno sobre o investimento (o famoso ROI) das iniciativas de inteligência artificial. Além disso, somente 17% das organizações dizem adotar soluções personalizadas ligadas diretamente ao core business do negócio. O restante concentra seu uso em ferramentas generalistas, sobretudo para atividades como geração de conteúdo ou apoio a tarefas cotidianas.

“Essas respostas focadas na criação de conteúdos e imagens mostram como muitas empresas estão relacionando o uso de IA nos negócios estritamente à IA generativa”, diz Cristiano Nobrega, Chief Data & AI Officer da TOTVS. “Mas vale lembrar que esse não é o único tipo de inteligência artificial. Pelo contrário, a IA é aplicada nas empresas há anos nos modelos preditivos e de machine learning. E é justamente por estar tão intrínseca a processos rotineiros que ela pode por vezes passar despercebida.”

Os números estão em linha com o que acontece no mundo: lá fora, já se tornou famoso o levantamento do Massachusetts Institute of Technology (MIT) que diz que 95% das provas de conceito e testes realizados com inteligência artificial não gera-



ram resultado para as organizações. É um contraste que ajuda a explicar um dos principais dilemas do mercado: afinal, se a IA evoluiu rapidamente e está cada vez mais acessível, por que ainda é tão difícil gerar resultados concretos com a tecnologia?

Responder à pergunta acima passa não só pela tecnologia, mas também por questões culturais. “Primeiro, é preciso definir o que significa implementar IA”, diz Pedro Waengertner, professor da ESPM e cofundador da ACE Ventures. “Para muita gente, comprar uma licença do ChatGPT ou do Microsoft Copilot e liberar o uso de ferramentas generativas para toda a empresa já significa implementar inteligência artificial. Mas isso não necessariamente gera um retorno duradouro.”

Mudança recente: criação de protótipos deixa de se restringir a programadores, mas desenvolver produtos ainda é um desafio



DIVULGAÇÃO

Na visão de Waengertner, uma parte importante da frustração observada no mercado vem de uma expectativa equivocada. Muitas organizações investem em ferramentas capazes de aumentar a produtividade individual, mas ainda não conseguiram traduzir esse ganho em transformação operacional. “Existe uma miopia de achar que a IA vai substituir o emprego de alguém. Na prática, a IA substitui tarefas. Por outro lado, as empresas têm dificuldade de enxergar tarefas e veem, no lugar delas, papéis, funções e estruturas organizacionais”, afirma.

Essa diferença ajuda a explicar um dos achados do estudo da TOTVS. Entre as empresas que adotaram inteligência artificial, o uso ainda está fortemente concentrado em aplicações de apoio,

DA EMPOLGAÇÃO AO RESULTADO

O uso da IA cresce rapidamente, mas transformar experimentos em resultados ainda é um desafio para a maioria das empresas

50%

usam IA no dia a dia

7%

medem o retorno sobre o investimento (ROI)

17%

aplicam a tecnologia ao core business

95%

dos pilotos não geram resultados efetivos*

Fontes: Panorama IA nas Empresas Brasileiras (TOTVS) e MIT*

como chats conversacionais e plataformas com recursos generativos embarcados. São ferramentas que ajudam profissionais a escrever textos, resumir documentos, gerar apresentações ou pesquisar informações, mas que nem sempre alteram a forma como o trabalho é realizado dentro da organização.

Para Jefferson Denti, sócio da consultoria Deloitte e líder do instituto da empresa para inteligência artificial, o principal desafio é que a disponibilidade tecnológica não significa adoção efetiva. “Colocar a tecnologia à disposição não basta. É preciso ter programas de adoção, letramento, capacitação e engajamento para que as pessoas efetivamente utilizem essas ferramentas”, afirma.

Segundo ele, a dificuldade de gerar valor com IA costuma estar associada a cinco fatores principais: adoção insuficiente, baixa maturidade de dados, dificuldade de repensar funções de trabalho, barreiras culturais e falta de governança. Desses, os dados ocupam um papel central na equação.

Se os modelos de inteligência artificial são alimentados por informações corporativas, a qualidade dessas informações passa a determinar diretamente a qualidade dos resultados obtidos. “Da mesma forma que evoluímos tecnologicamente, precisamos evoluir na disciplina dos dados. Muitas organizações querem criar agentes e aplicações inteligentes, mas ainda não possuem bases de conhecimento estruturadas, governadas e preparadas para isso”, afirma Denti.

Essa lacuna, contudo, tem sido encurtada. Ao rodar em ambientes integrados e em nuvens privadas seguras, em conformidade com as exigências da legislação, a tecnologia garante que os dados históricos da operação já estejam automaticamente prontos e estruturados para alimentar a IA com precisão.

DO PROTÓTIPO AO PRODUTO

O problema se torna ainda mais evidente quando as empresas tentam sair da fase de experimentação e levar seus projetos para a produção. Nos últimos meses, criar

um protótipo fundamentado em IA deixou de ser uma atividade restrita a programadores. Ferramentas de desenvolvimento assistido e plataformas *no-code* permitiram que profissionais de diferentes áreas, incluindo a alta liderança, passassem a construir aplicações, fluxos de trabalho e automações.

O resultado foi uma explosão de testes e provas de conceito, mas transformar essas iniciativas em produtos corporativos é uma tarefa complexa. “A era da IA generativa tornou fácil fazer protótipos. Fazer produto ainda é difícil”, resume Anderson Soares, professor da Universidade Federal de Goiás (UFG) e líder do Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA).

Segundo ele, isso é o que diferencia iniciativas que ficam presas no limbo entre a prova de conceito e a implementação em larga escala. Enquanto uma demonstração pode funcionar em um ambiente controlado, uma solução corporativa precisa lidar com integração de sistemas, APIs, segurança da informação, controle de acesso, governança e conformidade regulatória.

“Um protótipo pode ser criado em poucos dias. Uma solução corporativa precisa funcionar dentro de processos organizacionais reais, impactando pessoas, sistemas e decisões. É um nível completamente diferente de complexidade”, afirma Denti. Além disso, na visão do sócio da Deloitte, a facilidade para criar protótipos



→
Cristiano Nobrega,
Chief Data & AI Officer
da TOTVS: IA generativa
não é o único tipo de
inteligência artificial

←
Fachada do MIT:
levantamento mostra
que 95% das provas de
conceito e testes com IA
não geraram resultados
para as empresas



também produziu um efeito colateral: a percepção de que implementar inteligência artificial seria mais simples do que realmente é.

Outro desafio está no custo computacional de gerar algo realmente útil. Tarefas de produtividade pessoal podem custar poucos dólares por mês. Já aplicações corporativas com base em modelos amplos exigem grandes volumes de processamento e podem gerar investimentos significativos quando utilizadas em larga escala.

A PRÓXIMA FRONTEIRA DA IA CORPORATIVA

Para os especialistas, estabelecer uma governança, criar uma cultura e organizar os investimentos com o uso de IA são os fatores fundamentais para o sucesso da tecnologia nos próximos tempos. Na visão de Waengertner, os maiores ganhos vão surgir quando as empresas transformarem o aumento de produtividade individual em redesenho de equipes. “Um usuário avançado de IA pode ganhar eficiência, mas isso não significa automaticamente que a empresa vai faturar mais ou se tornar duas vezes mais eficiente. O impacto real acontece quando você muda a forma como as pessoas trabalham entre si”, diz o professor da ESPM.

Na avaliação de Dennis Herszkowicz, CEO da TOTVS, esse movimento representa o próximo capítulo da transformação digital. “O principal desafio é estruturar o uso da IA de forma consistente e mensurável”, afirma. “As companhias precisam deixar de enxergar a IA como uma ferramenta isolada e integrá-la à estratégia do negócio.”

Para isso, argumenta o executivo, torna-se fundamental consolidar fundamentos que muitas empresas ainda estão construindo: atualização de seus sistemas de gestão, dados organizados, governança e infraestrutura em nuvem.

Ao mesmo tempo, começa a ganhar força uma discussão que pode definir os próximos anos da inteligência artificial corporativa: até que ponto modelos generalistas serão suficientes para resolver problemas específicos de negócio? A questão já aparece em setores como finanças, logística, saúde e manufatura, nos quais empresas buscam soluções capazes de compreender processos e contextos específicos. Em vez de depender exclusivamente de sistemas treinados para responder sobre praticamente qualquer assunto, cresce o interesse por modelos e aplicações especializadas em determinados domínios de conhecimento.

Na prática, compreender profundamente um processo de negócio pode ser mais valioso do que responder a qualquer pergunta. A capacidade de lidar com contextos específicos, dados proprietários e regras operacionais tende a se tornar um diferencial importante à medida que a inteligência artificial avança do apoio individual para a execução de atividades críticas.

Se a primeira fase da IA corporativa foi marcada pela democratização do acesso à tecnologia, a próxima poderá ser definida pela capacidade de conectar inteligência, contexto e operação. É justamente nessa direção que começam a surgir modelos fundacionais voltados para setores, processos e ambientes empresariais específicos — uma tendência que promete redesenhar o próximo capítulo da inteligência artificial nos negócios. ●

**“LIBERAR O USO
DE FERRAMENTAS
GENERATIVAS PARA
TODA A EMPRESA NÃO
NECESSARIAMENTE
GERA UM RETORNO
DURADOURO”**

**Pedro Waengertner, professor da
ESPM e cofundador da ACE Ventures**



Dennis Herszkowicz,
CEO da TOTVS:
ecossistemas
baseados em agentes
especialistas são o
próximo passo
da IA nas empresas

ENTREVISTA

"Entramos na era da cobrança por execução"

Para Dennis Herszkowicz, CEO da TOTVS, o futuro da inteligência artificial corporativa passa por especialização, contexto e capacidade de entregar resultados concretos para as empresas

A era da experimentação com inteligência artificial está ficando para trás. À medida que as empresas passam a demandar produtividade, eficiência e retorno sobre seus investimentos, o debate passa a envolver contexto, processos e execução. Para Dennis Herszkowicz, CEO da TOTVS, essa mudança definirá os próximos capítulos da transformação digital. "A IA não é uma camada adicional de tecnologia, mas um novo paradigma de gestão", afirma.

Em entrevista à EXAME, Herszkowicz fala sobre os desafios da IA corporativa, a aposta da TOTVS em agentes inteligentes e modelos especialistas e o que deve definir os próximos capítulos da transformação digital no Brasil.

**A TOTVS TEM FALADO SOBRE “O PRÓXIMO
CAPÍTULO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL”.
COMO VOCÊS DEFINEM ESSA NOVA FASE E
POR QUE ELA PASSA PELA ADOÇÃO DEFINITIVA
DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?**

Entendemos que o próximo capítulo da transformação digital será definido pela consolidação da inteligência artificial como uma ferramenta essencial dentro das empresas. Se na última década o foco esteve na digitalização de processos e na migração para a nuvem, o passo seguinte é usar a IA para extrair valor real dos dados e transformar a forma como as organizações tomam decisões e geram eficiência. Agora que estamos entrando na era da IA “agêntica”, a tecnologia poderá ir além de apenas executar tarefas e passará a tomar decisões, gerar insights e orquestrar fluxos de trabalho de forma autônoma. Nesse sentido, a TOTVS enxerga a IA como uma força de ampliação das capacidades humanas.

**O QUE DIFERENCIA O MOMENTO ATUAL DA IA
EM RELAÇÃO A OUTRAS ONDAS TECNOLÓGICAS
PELAS QUAIS O MERCADO JÁ PASSOU,
COMO A MIGRAÇÃO PARA A NUVEM OU A
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS ANOS 2010?**

As ondas anteriores, como a nuvem, tinham um foco maior em infraestrutura e eficiência operacional — ou seja, em como fazer a mesma coisa de forma mais rápida e barata. Agora, a principal diferença é a velocidade e a amplitude do impacto da IA. Enquanto o ERP ou a nuvem modernizam a infraestrutura e os processos, a IA transforma o próprio modelo operacional das empresas. Ela não é uma camada adicional de tecnologia, mas um novo paradigma de gestão. Estamos falando de sistemas capazes de aprender, prever e agir de forma autônoma, o que exige uma nova mentalidade corporativa. No Brasil, temos liderado esse movimento com soluções que incorporam IA nativamente nos nossos produtos.

**QUAL É O PRINCIPAL DESAFIO DAS
EMPRESAS BRASILEIRAS HOJE PARA USAR
IA DE FORMA ESTRUTURADA?**

O principal desafio é estruturar o uso da IA de forma consistente e mensurável. Lançado no final de 2025, nosso estudo proprietário *Panorama IA nas Empresas Brasileiras* identificou que metade das empresas ainda não utiliza a tecnologia de forma estruturada e que há dificuldade em medir o retorno sobre o investimento [ROI] e ter uma visão estratégica clara do valor da IA. O levantamento aponta um dado alarmante: apenas 7% das empresas brasileiras constataam ROI a partir da implementação e do uso da IA. Se as organizações não conseguem calcular o retorno, significa que não extraem o máximo potencial da tecnologia, ou pior, que o investimento em IA tende a ser visto como um custo, e não como uma

alavanca estratégica. Falta maturidade em dados, governança e integração entre sistemas. As companhias precisam deixar de enxergar a IA como ferramenta isolada e integrá-la à sua estratégia de negócio. Isso exige liderança digital, qualidade de dados e infraestrutura moderna.

**ANTES DE INVESTIR EM IA, QUE FUNDAMENTOS
PRECISAM ESTAR SÓLIDOS EM TERMOS DE DADOS,
NUVEM, GOVERNANÇA E ATUALIZAÇÃO DOS
SISTEMAS DE GESTÃO?**

É essencial garantir três pilares antes de investir propriamente em IA: sistemas de gestão atualizados, operação em nuvem e dados organizados e estruturados. Um ERP atualizado e conectado à nuvem permite que as empresas capturem, armazenem e processem informações de forma segura e integrada. Já a governança de dados é o que transforma essa base em conhecimento estratégico. Sem esses fundamentos, o uso da IA tende a ser fragmentado e de baixo impacto.

**A TOTVS VEM DEFENDENDO A IDEIA DE
UMA IA MAIS ESPECIALIZADA E CONTEXTUAL.
NA PRÁTICA, QUAIS SÃO OS LIMITES DOS
MODELOS GENERALISTAS QUANDO ELES
CHEGAM AO AMBIENTE CORPORATIVO?**

Os modelos generalistas são positivos para tarefas criativas ou de produtividade individual, mas quando cruzam a porta das empresas e tentam operar em processos de missão crítica, eles esbarram em limites severos de contexto, governança e segurança. No ecossistema B2B, a tolerância ao erro é zero. Uma alucinação ou uma imprecisão em um relatório fiscal, em uma folha de pagamento ou na cadeia de suprimentos gera prejuízos financeiros reais e passivos regulatórios pesados. Por isso, defendemos na TOTVS a Inteligência Artificial de Propósito Específico [ou ASI,

**“Agora que estamos
entrando na era da
IA ‘agêntica’, a tecnologia
poderá ir além de
apenas executar tarefas
e passar a tomar
decisões, gerar insights
e orquestrar fluxos
de trabalho”**

na sigla em inglês]. A IA corporativa de verdade precisa estar profundamente integrada aos dados estruturados e aos sistemas de registro da companhia. Onde termina a capacidade do modelo generalista de lidar com a complexidade do negócio; é nesse espaço de precisão que a IA especializada se torna indispensável.

A TOTVS TEM TRABALHADO NO MODELO FUNDACIONAL LYNN. O QUE SIGNIFICA, NA PRÁTICA, DESENVOLVER UM MODELO VOLTADO PARA O AMBIENTE CORPORATIVO BRASILEIRO? QUAIS ESPECIFICIDADES LOCAIS MAIS INFLUENCIAM ESSE TRABALHO?

Desenvolver o LYNN, o primeiro foundation de IA B2B brasileiro, significa criar uma tecnologia que já nasce falando a realidade do ecossistema de negócios do nosso país. O Brasil possui um dos sistemas tributários e trabalhistas mais dinâmicos e complexos do mundo. Para o LYNN, essa engrenagem não é um obstáculo; ela é o seu domínio de origem. Nós embarcamos essa inteligência nativamente no modelo. Isso significa que os agentes de IA desenvolvidos sobre essa base compreendem profundamente rotinas de faturamento, regras de estoque, obrigações contábeis e fiscais sob a ótica exata da legislação brasileira. Há ainda a questão inegociável da soberania de dados. Ao desenvolver um modelo local, que roda na TOTVS Cloud, garantimos que informações estratégicas permaneçam protegidas no país e em conformidade com a legislação brasileira. Desenvolver um modelo voltado para o Brasil é dar ao empresário a segurança jurídica e técnica de que a IA compreende os riscos e joga rigorosamente pelas regras do jogo.

ENQUANTO A CORRIDA DA IA PARECEU CENTRADA EM MODELOS ABRANGENTES, A TOTVS APOSTA EM OUTRA DIREÇÃO: A ESPECIALIZAÇÃO. POR QUE VOCÊS ACREDITAM QUE ESSE SERÁ O PRÓXIMO PASSO DA IA CORPORATIVA? E COMO ISSO SE CONECTA ÀS TRANSFORMAÇÕES DO RESTANTE DO MERCADO?

O mercado corporativo já superou aquela fase inicial de deslumbramento com o potencial teórico da tecnologia e entrou, definitivamente, na era da cobrança por execução, produtividade e margem. É por isso que o próximo passo da IA nas empresas não é a busca por um modelo único e monumental que tenta fazer tudo, e sim a consolidação de ecossistemas baseados em agentes especialistas. Essa visão se conecta diretamente com a grande transformação do mercado, que é a transição para o modelo de Task as a Service [TaaS]. A IA no ambiente corporativo deve ser aplicada para resolver dores operacionais mensuráveis e assumir tarefas de alto volume. O futuro

dos negócios não está na substituição do profissional, mas na orquestração de inteligência humana mais inteligência artificial — e quem focar a especialização aplicada ao negócio vai ditar o ritmo de crescimento e produtividade do mercado.

COMO A TOTVS TEM ORIENTADO SEUS CLIENTES NO PROCESSO DE ADOÇÃO?

A TOTVS atua como parceira estratégica, ajudando as empresas a estruturar e alavancar o uso da IA em etapas, passando pela modernização dos ERPs, pela integração em nuvem, pela gestão de dados e, por fim, pela aplicação de IA nos processos críticos. Vemos resultados expressivos em setores como agronegócio, indústria e logística, com clientes que reduziram custos operacionais, aumentaram a previsibilidade e melhoraram a tomada de decisões. Clientes que integram a IA nas rotinas de backoffice também veem reduções drásticas de erros em folhas de pagamento e processos fiscais, por exemplo, liberando times de RH e Financeiro para funções mais estratégicas.

A TOTVS ANUNCIOU AINDA O LANÇAMENTO DE SEUS PRÓPRIOS AGENTES DE IA. O QUE ELES REPRESENTAM DENTRO DA ESTRATÉGIA DA EMPRESA E QUAIS SÃO SEUS DIFERENCIAIS?

Os agentes de IA TOTVS representarão um novo patamar na aplicação prática da inteligência artificial, o próximo estágio de produtividade, a evolução do SaaS para o TaaS. Estrategicamente, eles são a nossa forma de libertar o capital humano de tarefas repetitivas. Serão sistemas autônomos e especialistas capazes de executar tarefas, analisar contextos e tomar decisões dentro dos sistemas TOTVS, otimizando fluxos financeiros, contábeis, do estoque ou do RH. O ganho de eficiência esperado é exponencial, com aumentos de produtividade muito superiores à automação tradicional. Por exemplo, os agentes poderão rastrear, checar e corrigir milhares de transações ou cadastros em minutos, reduzindo drasticamente erros, inconsistências e o tempo gasto em checagem de conformidade. Além disso, eles vão permitir que o profissional se dedique integralmente à análise e à estratégia. Por outro lado, acreditamos que a IA amplia as capacidades humanas. A automação libera tempo, mas o diferencial competitivo segue sendo o olhar humano. A tecnologia deve empoderar pessoas, não as substituir.

“Desenvolver um modelo voltado para o Brasil é dar ao empresário a segurança jurídica e técnica de que a IA compreende os riscos e joga rigorosamente pelas regras do jogo”



DIVULGAÇÃO

**POR QUE É IMPORTANTE QUE UMA EMPRESA
BRASILEIRA LIDERE ESSA AGENDA TECNOLÓGICA
NO PAÍS, ESPECIALMENTE CONSIDERANDO
AS PARTICULARIDADES E A CAPILARIDADE
DO MERCADO NACIONAL?**

Como empresa 100% brasileira, a TOTVS entende as particularidades do mercado local, sua complexidade regulatória e tributária, diversidade setorial e desafios de infraestrutura. Estamos presentes em todos os estados do país, o que nos permite oferecer soluções aderentes, suporte regionalizado e uma parceria de longo prazo com as empresas brasileiras. Estamos lado a lado com as organizações, atuando como um conselheiro de confiança em sua jornada de transformação. Com base em dados, conhecimento setorial e inovação contínua, queremos apoiar nossos clientes a tomar decisões mais acertadas e se preparar para o futuro. ●

↑

Sede da TOTVS, na Zona Norte de SP: novo prédio foi lançado em 2017, seguindo a tendência de espaços abertos e construção sustentável

A próxima fronteira da IA corporativa é a especialização

→
Luís Mangi, VP
de Pesquisa para
CIOs e Líderes
de IA do Gartner:
sem integração de
sistemas e contexto,
a IA tende a ser
subutilizada

Os modelos fundacionais deram origem à revolução da IA generativa. Agora, é preciso entender até que ponto essas tecnologias podem ser adaptadas para lidar com contextos específicos

Se parte do futuro da inteligência artificial corporativa passa pela especialização, a pergunta seguinte é inevitável: como uma IA vira especialista em alguma coisa? A resposta está em um conceito que ganhou relevância nos últimos anos, mas permanece pouco conhecido fora dos círculos técnicos: o modelo fundacional.

É ele quem define as bases para sistemas capazes de interpretar linguagem, reconhecer padrões, produzir conteúdo e executar tarefas complexas. Mais do que aplicações prontas, esses modelos funcionam como plataformas sobre as quais novas camadas de inteligência e de aplicações podem ser construídas.

À medida que a inteligência artificial avança do uso individual para processos corporativos, cresce também a discussão sobre como adaptar esses modelos a contextos específicos. E é justamente nesse debate que entram conceitos como agentes, modelos especialistas e iniciativas voltadas para mercados particulares, como o brasileiro.

A PEDRA FUNDAMENTAL

“Qualquer modelo que seja treinado com grandes volumes de dados, que possa ser adaptado e afinado para um amplo conjunto de tarefas.” Essa é a definição popularizada por pesquisadores da Universidade Stanford para descrever um modelo fundacional. Cunhada em 2021, ela buscava diferenciar esses sistemas dos modelos de IA tradicionais, normalmente desenvolvidos para lidar com uma única tarefa.

Um dos melhores exemplos de modelos fundacionais são os chamados LLMs (modelos largos de linguagem, em tradução literal), como o GPT (da OpenAI), o Claude (da Anthropic), o Gemini (do Google) e o Llama (da Meta). Eles são capazes de

aprender padrões gerais de linguagem, raciocínio e conhecimento humano, podendo depois ser adaptados para diversas funções.

Para Anderson Soares, professor da Universidade Federal de Goiás (UFG) e líder do Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA), a melhor analogia está no próprio processo de aprendizagem humana. “Um modelo fundacional não é feito para resolver um problema. Ele é feito para ser o primeiro passo de um aprendizado em IA que vai tornar os aprendizados específicos muito mais eficazes depois”, afirma.

A lógica é semelhante ao processo de uma criança aprendendo uma língua. Antes de aprender tarefas, é preciso compreender a sintaxe e a semântica da linguagem. Só depois torna-se capaz de aplicar esse conhecimento para resolver desafios. “Na concepção da IA, você está ensinando uma criança a falar uma determinada sintaxe e semântica. Depois você vai aprender como resolver problemas de fato com isso”, explica Soares.

Essa capacidade de aprender padrões gerais é justamente o que diferencia os chamados *foundation models* das gerações anteriores de inteligência artificial. Segundo o Gartner, eles são treinados em grandes volumes de dados e capazes de aprender relações e contextos de forma abrangente, criando uma base reutilizável para diferentes aplicações.

O resultado é uma mudança importante na forma como a tecnologia é desenvolvida. Se antes cada sistema precisava ser criado praticamente do zero, agora organizações podem partir de uma fundação comum e concentrar seus esforços na adaptação da inteligência a problemas específicos.

NÃO É PRECISO SABER TUDO

O sucesso dos grandes modelos de linguagem criou uma impressão relativamente intuitiva: quanto maior e mais abrangente for um sistema de IA, melhor ele será. Mas a realidade corporativa tem mostrado que a equação talvez não seja tão simples.

Embora modelos generalistas sejam extremamente eficientes para tarefas amplas de linguagem e conhecimento, empresas operam em ambientes repletos de regras, processos, regulamentações e particularidades. “Muitas vezes, esses modelos não capturam nuances e especi-



DIVULGAÇÃO

ficidades dos processos internos, resultando em respostas genéricas ou desalinhadas com as necessidades do negócio”, observa Luis Mangi, vice-presidente de Pesquisa para CIOs e Líderes de Inteligência Artificial do Gartner.

Segundo Mangi, fatores como integração com sistemas empresariais, conhecimento de domínio e contexto operacional tornam-se decisivos quando a tecnologia passa a ser aplicada em ambientes produtivos. “Sem esses fatores, a IA tende a ser subutilizada, com impacto restrito e baixa aceitação por parte dos tomadores de decisão e equipes operacionais.”

Daí surge o interesse crescente por modelos, agentes e aplicações especializadas. Para o execu-

tivo do Gartner, o mercado avança rapidamente nessa direção. “Empresas buscam diferenciação competitiva por meio de soluções que compreendam profundamente o contexto de negócio, o que só é possível com modelos adaptados e enriquecidos com dados e regras do setor”, diz.

Isso não significa, porém, que exista consenso sobre qual será o futuro da inteligência artificial. Na visão do professor da UFG, essa é uma das grandes questões em aberto da indústria atualmente — até porque a especialização pode trazer ganhos de contexto, mas também pode reduzir a escala dos dados disponíveis para treinamento.

“Quando você particulariza, perde a escalabilidade dos dados. Será que nós temos dados

suficientes para qualquer setor? Na saúde, provavelmente, sim. Mas será que nós temos dados suficientes para fazer um modelo fundacional especialista em um setor específico da saúde? É um problema em aberto”, diz Soares.

Essa aparente barreira sobre a disponibilidade de dados e regras de negócio, contudo, é justamente o ponto onde grandes ecossistemas de tecnologia se diferenciam. Para criar um modelo especialista maduro, o grande ativo não é apenas o volume de dados públicos, mas o acesso a históricos transacionais e processos reais de negócios acumulados ao longo de anos de operação de mercado. No cenário brasileiro, marcado por uma das estruturas fiscais e regulatórias mais complexas do mundo, ter essa bagagem de dados passa a ser o divisor de águas para que uma inteligência de propósito específico saia da teoria e entregue precisão regulatória na prática.

O VALOR DO CONTEXTO

Se existe uma área em que a discussão sobre especialização faz sentido, ela é justamente a dos ambientes altamente regulados e complexos. Setores como saúde, finanças, indústria, agronegócio e logística possuem processos, linguagens e regulamentações próprias. Segundo o executivo do Gartner, essas particularidades tornam as soluções especializadas potencialmente mais eficazes por refletirem melhor os fluxos e regras de cada setor. Isso também pode valer para países como o Brasil — ou seja, marcados por elevada complexidade regulatória, tributária e operacional.

Nesses lugares, cresce a percepção de que combinar o poder dos grandes modelos globais com camadas locais de contexto pode representar uma vantagem competitiva. “Essa abordagem permite aproveitar o poder computacional e a sofisticação dos grandes modelos, ao mesmo tempo que se adapta às exigências locais”, avalia Mangi.

Aliás, a grande questão é que os próximos anos da IA podem ser definidos pela busca por contexto. Na visão do Gartner, a tendência não é a convergência para poucos sistemas universais, mas para um ecossistema em que modelos fundacionais, agentes especialistas e aplicações customizadas coexistam e se complementem. É justamente nessa discussão que se inserem iniciativas voltadas a mercados e setores específicos.

É o caso do LYNN, modelo fundacional desenvolvido pela TOTVS para servir como plataforma a aplicações voltadas ao ambiente corporativo brasileiro. Desenvolvido com base no contexto local e nas aplicações dos clientes da empresa, o modelo tem uma “atuação em domínios específicos de negócio, com alto nível de contexto e precisão, usando informações transacionais particulares daquele cenário e focando em oferecer respostas mais acertadas”, destaca Gustavo Bastos, vice-presidente de Plataformas e TI da companhia brasileira de tecnologia.

Mais do que uma disputa entre modelos generalistas e especialistas, a discussão parece apontar para um cenário em que inteligência e contexto caminham juntos. Afinal, em muitos casos, o diferencial não estará apenas em saber mais, mas em compreender melhor o problema que precisa ser resolvido. ●

“O LYNN tem uma atuação em domínios específicos de negócio, com alto nível de contexto e precisão, usando informações transacionais particulares daquele cenário e com foco em oferecer respostas mais acertadas”

**Gustavo Bastos,
VP de Plataformas e TI da TOTVS**



DIVULGAÇÃO

CASOS DE USO

Economia na prática

Casos-piloto mostram como agentes de IA saem do campo da experimentação para gerar ganhos reais de produtividade e eficiência operacional

Enquanto a maior parte das organizações ainda busca transformar experimentos com inteligência artificial em ganhos concretos de negócio, algumas empresas já começam a aplicar a tecnologia diretamente em processos operacionais. É o que vem acontecendo com clientes da TOTVS que participam de projetos-piloto baseados no LYNN, o primeiro foundation de IA B2B brasileiro.

Desenvolvido para o ambiente corporativo brasileiro, o LYNN tanto pode atuar por conta própria quanto orquestrar modelos de IA disponíveis no mercado. Um dos pilares da plataforma é o Agent Builder, que permite criar agentes integrados aos processos de negócio. “É um esquema bem passo a passo, para que cada organização conceba seu próprio agente, de sua própria maneira, para um caso de uso extremamente poderoso para a organização, conseguindo mais produtividade”, destaca Cristiano Nobrega, Chief Data & AI Officer da TOTVS.

Os primeiros casos de uso ajudam a ilustrar o potencial dessa estratégia. Em uma empresa do setor de laticínios, agentes são utilizados para executar atividades burocráticas de uma equipe de 11 colaboradores na cadeia logística — como cálculo e geração de romaneios, auditoria de fretes e conciliação bancária. Com sete agentes de IA, a companhia estima liberar 93% do tempo dos colaboradores e gerar um ROI de 48%.

Outro exemplo vem do setor alimentício. Nesse caso, a empresa iniciou a substituição de processos anteriormente automatizados por RPA por agentes baseados em IA. A mudança envolve atividades ligadas a logística, RH

e finanças, criando uma estrutura mais flexível e escalável para a automação. A companhia estima uma economia de 18% nos custos das operações. Além disso, o sucesso da iniciativa abriu espaço na organização para a busca de novos casos de uso de IA.

Nas duas empresas, o uso do LYNN incorporou mecanismos de governança e supervisão humana, permitindo que as decisões tomadas pelos agentes fossem monitoradas, auditadas e aprovadas. “São requisitos básicos para o rigor necessário que garante a utilidade da IA em qualquer caso de uso do dia a dia”, destaca Nobrega. “Além disso, vale lembrar que o ser humano tem sempre a prerrogativa de aprovar o que os agentes vão fazer”, complementa.

Se a primeira geração da automação corporativa era fundamentada em regras rígidas e fluxos pré-programados, a nova geração passa a incorporar agentes capazes de interpretar cenários, interagir com sistemas e executar tarefas mais complexas. “A especialização garante que a IA deixe de ser apenas uma inovação teórica para se tornar uma engrenagem configurada de acordo com as regras de negócio, trazendo eficiência imediata”, diz Gustavo Bastos, vice-presidente de Plataformas e TI da TOTVS.

Os resultados desses primeiros projetos revelam que o mercado brasileiro começa a desenhar um novo capítulo para a tecnologia nos negócios. Ao focar em eficiência mensurável e na resolução de gargalos reais da operação, a inteligência artificial deixa de ser uma promessa de futuro para se consolidar como o motor de produtividade do presente. ●

Por dentro do LYNN

Gustavo Bastos, vice-presidente de Plataformas e TI da TOTVS, explica como funciona o modelo fundacional criado pela empresa e por que agentes especialistas, governança e conhecimento serão peças-chave da próxima fase da IA corporativa

"Tecnologia é sempre um meio de alcançar um resultado efetivo de negócio." Para Gustavo Bastos, VP de Plataformas e TI da TOTVS, é justamente essa lógica que deve orientar a próxima etapa da inteligência artificial nas empresas. Na visão do executivo, essa jornada passa por uma especialização cada vez maior da tecnologia — uma visão que orienta o desenvolvimento do LYNN, modelo fundacional criado pela TOTVS para servir de base a agentes e aplicações voltados ao ambiente corporativo brasileiro.

Em entrevista à EXAME, Bastos explica como a plataforma funciona, detalha a relação entre modelos fundacionais e agentes especialistas e discute por que contexto, governança e integração com sistemas corporativos devem ganhar relevância nos próximos anos. Confira.

O LYNN É DESCRITO PELA TOTVS COMO UM MODELO FUNDACIONAL VOLTADO AO AMBIENTE CORPORATIVO. O QUE ISSO SIGNIFICA, NA PRÁTICA? COMO EXPLICAR O CONCEITO PARA UM EXECUTIVO QUE ACOMPANHA O DEBATE SOBRE IA, MAS NÃO TEM FORMAÇÃO TÉCNICA?

O LYNN proporciona os elementos necessários para que seja possível criar agentes digitais capazes de assumir tarefas e processos, realizando as integrações necessárias com os produtos de software já fornecidos pela TOTVS ou terceiros. Ele respeita todas as características relacionadas à especialização, segurança e governança que um contexto corporativo requer. Tudo isso é realizado de forma orquestrada entre agentes humanos e digitais (IH + IA), acompanhando os níveis de autonomia e responsabilidade que cada um desses atores terá na execução, desde os processos mais simples até aqueles mais complexos. Para um executivo, podemos dizer que o LYNN viabiliza as características necessárias para que esse gestor revise a forma como os processos são executados nas rotinas empresariais, combinando equipes que contarão com pessoas e agentes digitais para cumprir

todas as tarefas de forma otimizada e produtiva, sempre com a devida governança.

O QUE DIFERENCIA UM MODELO FUNDACIONAL VOLTADO PARA APLICAÇÕES CORPORATIVAS DE UM MODELO DE USO GERAL?

A principal diferença está no foco, no contexto e na segurança oferecida ao negócio. Modelos generalistas são projetados para lidar com múltiplos temas de forma ampla, menos personalizada e com menor profundidade. Isso pode gerar resultados que não são compatíveis com o nível de acurácia e assertividade exigidos no cenário empresarial. Já modelos especialistas — no plural, porque podem ser necessários diferentes modelos conforme o caso de uso — atuarão em domínios específicos de negócio, com alto nível de contexto e precisão, utilizando informações transacionais particulares daquele cenário e focando em oferecer respostas mais acertadas, maior previsibilidade de custos e governança nativa para lidar com dados sensíveis.

Sistemas corporativos, como ERPs e softwares de gestão, operam em ambientes extremamente críticos, que exigem alto nível de confiabilidade, repetibilidade e persistência. Nesse cenário, respostas imprecisas podem gerar graves riscos operacionais, financeiros e regulatórios para as empresas. Ao utilizar a inteligência especializada, garante-se um domínio profundo das especificidades da gestão empresarial, proporcionando acurácia, segurança de dados e previsibilidade de comportamento. Além disso, há um custo compatível com a operação, já que os modelos otimizam o poder de processamento com temas que são do escopo corporativo.

O QUE TORNA A CONSTRUÇÃO DE UMA IA PARA O AMBIENTE CORPORATIVO DIFERENTE DA CRIAÇÃO DE APLICAÇÕES VOLTADAS AO CONSUMIDOR FINAL?

A grande diferença está na necessidade estrutural de governança nativa, bem como no nível de acurácia dos resultados gerados. O nível de criticidade e impacto de um resultado indesejado num cálculo de impostos ou no processamento de uma folha de pagamento é muito diferente daquele gerado numa eventual recomendação imprecisa num roteiro de viagem. Também construímos uma arquitetura agnóstica, capaz de utilizar diferentes tipos de modelos, garantindo resiliência estratégica e flexibilidade para a criação de cenários variados e otimizados para cada caso de uso.

QUAL É O PAPEL DOS DADOS, DOS PROCESSOS DE NEGÓCIO E DAS OPERAÇÕES NA CONSTRUÇÃO DE UM MODELO COMO O LYNN? POR QUE ESSES ELEMENTOS SÃO TÃO IMPORTANTES PARA O DESEMPENHO DA IA?

O desempenho da IA depende diretamente do acesso a dados e contextos. No caso do cenário corporativo, isso se torna ainda mais relevante. No LYNN, fazemos a ponte entre os dados dos siste-

→
Gustavo Bastos,
VP de Plataformas
e TI da TOTVS:
modelos especialistas
são mais assertivos e
preparados para lidar
com dados sensíveis



DIVULGAÇÃO

mas transacionais e os agentes digitais, atuando em conjunto com os usuários tradicionais, o que permite análises e ações mais ágeis, alinhadas às características e aos processos de cada empresa.

O BRASIL POSSUI PARTICULARIDADES TRIBUTÁRIAS, REGULATÓRIAS, TRABALHISTAS E OPERACIONAIS BASTANTE ESPECÍFICAS. COMO ESSAS CARACTERÍSTICAS INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOLTADAS PARA EMPRESAS?

Muitas vezes, é esse tipo de particularidade que é subestimado quando falamos de aplicação mais genérica da tecnologia. É nesse tipo de situação que o

extenso repertório e o profundo conhecimento dos processos de negócios que a TOTVS tem se tornam um diferencial fundamental na aplicação especializada de IA. Se o caso de uso for criar um agente que enderece um borderô de pagamentos, por exemplo, o desenvolvimento será totalmente focado para que a IA entenda os parâmetros de uso daquela empresa, o banco com o qual ela tem relacionamento, as políticas de alçadas vigentes e todas as demais regras financeiras e os padrões operacionais para executar essa rotina com precisão.

O LYNN FOI CONCEBIDO COMO BASE PARA AGENTES DE IA E OUTRAS APLICAÇÕES CORPORATIVAS.

COMO FUNCIONA A RELAÇÃO ENTRE UM MODELO FUNDACIONAL E OS AGENTES ESPECIALIZADOS?

O modelo fundacional atua como a infraestrutura técnica que sustenta o funcionamento dos agentes especialistas. No ecossistema do LYNN, essa operação se divide em três pilares. O primeiro é o Agent Builder, que viabiliza a construção prática desses agentes para diferentes complexidades de negócio. O segundo é a camada de governança, que garante adequações legais e salvaguardas. Já a camada enterprise orquestra o funcionamento, dá visibilidade ao que está sendo realizado e permite a atuação do “human in the loop” [*supervisão humana do trabalho dos agentes*]. Dessa forma, o LYNN estabelece a segurança, a escalabilidade e o compliance para que os agentes autônomos possam operar tarefas muito focadas em diversas áreas da empresa, como finanças, logística e recursos humanos, sem sair da governança estabelecida.

EXISTE UM EQUILÍBRIO ENTRE MODELOS GENERALISTAS E MODELOS ESPECIALIZADOS? COMO SERÁ A CONVIVÊNCIA ENTRE AS ABORDAGENS NOS PRÓXIMOS ANOS?

Na prática, tecnologia é sempre um meio de alcançar um resultado efetivo de negócio. Portanto,

dependendo do caso de uso e dos objetivos que se pretende, os modelos generalistas e especialistas podem conviver de forma equilibrada e harmônica. A abordagem da TOTVS defende uma especialização forte, ancorada no agnosticismo de modelos, no conhecimento de processos e de regras de negócio, bem como na integração da inteligência humana com a inteligência artificial (IH+IA), garantindo foco para quem não pode assumir riscos sistêmicos.

QUANDO SE OLHA PARA O FUTURO DA IA CORPORATIVA, QUAIS CARACTERÍSTICAS SERÃO MAIS IMPORTANTES: TAMANHO DOS MODELOS, CAPACIDADE COMPUTACIONAL OU PROFUNDIDADE DE CONTEXTO E ESPECIALIZAÇÃO?

A profundidade de contexto e a especialização serão significativamente mais vitais do que apenas o tamanho dos modelos e a capacidade computacional — ainda que estes sejam componentes essenciais das implementações. O sucesso nessa jornada reside em dominar de forma especializada os processos empresariais com responsabilidade, previsibilidade financeira e soberania, permitindo orquestrar agentes que entendam a criticidade dos sistemas de gestão, de forma governada e segura, e entreguem resultados tangíveis à companhia. ●



↑
Integração de ferramentas inteligentes: no dia a dia corporativo, elas potencializam a entrega de resultados