



CEST

Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia



Universidade de São Paulo

Boletim – Volume 08, Número 06, Julho/2023

Este é mais um boletim apresentando a visão de um participante do mercado sobre uma dada a Tecnologia e seus impactos.

Neste número, o nosso convidado é Maurício Minas, que responde: **Dez Perguntas sobre a Tecnologia de Inteligência Artificial.**

Maurício Minas é Membro do Conselho de Administração do Bradesco, onde supervisiona as áreas de Tecnologia da Informação e Estratégia Digital. Entre suas atribuições está a condução dos processos de transformação e inovação do Banco. Também é Membro do Conselho de Administração da B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. Adicionalmente, é membro titular do Conselho de Administração de outras 6 empresas, de capital aberto ou privado.



Até 2018, foi Vice-Presidente Executivo do Bradesco, responsável por Tecnologia da Informação, Operações, Canais Digitais e Marketing. Anteriormente, foi Vice-Presidente Senior e Chief Operating Officer da CPM Braxis, atualmente CapGemini.

É graduado em Engenharia Elétrica, pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atendeu ao “Executive Education Program in Finance”, Wharton School, University of Pennsylvania; cursou o “Program for General Management”, Columbia University, New York e participou do “Corporate Board Director Program”, Harvard Business School, Boston.

Dez Perguntas sobre a Tecnologia de Inteligência Artificial.

1. O que deve ser entendido ao falarmos de Inteligência Artificial?

Qual a sua perspectiva sobre o uso desta tecnologia hoje e no futuro?

Maurício: Inteligência Artificial pode ser definida como qualquer tipo de inteligência demonstrada por uma máquina. O significado de inteligência é amplo, e até mesmo difícil de ser explicado concretamente, mas quando falamos de IA, geralmente estamos nos referindo à coleta, interpretação e inferência de informações a partir de dados brutos.

Como campo de pesquisa, a IA abrange inúmeras subáreas, como *Machine Learning*, Visão Computacional, Redes Neurais, Processamento de Linguagem Natural, Sistemas de Recomendação, entre outras. De certa maneira, dizer que uma aplicação usa IA informa pouco sobre a sua finalidade, visto que o número de tecnologias e funcionalidades relacionadas à IA é muito maior hoje do que há 10 ou 20 anos atrás.

2. O que a Inteligência Artificial traz para todos nós?

Resolve problemas específicos ou são novas oportunidades para o indivíduo ou para a sociedade? E especificamente para a sua área de negócio / atuação?

Maurício: Originalmente, até por restrições computacionais, aplicações de IA eram treinadas em tarefas bem específicas (por exemplo, classificação de flores baseada no tamanho, cor, forma, entre outros elementos), e, em geral, seu uso era "escondido" da maior parte das pessoas. Por exemplo, o diagnóstico de câncer de um paciente pode ter sido feito por IA, sem o paciente nunca saber disso. Isso também vale para a previsão do tempo ou o algoritmo do Netflix determinando o que você vai assistir. Ou seja, na maior parte do tempo as pessoas



usufruem dos ganhos da IA. Se a funcionalidade é amplamente disponível, a sociedade como um todo se beneficia dela. Ela é a infraestrutura invisível que nos direciona no trânsito, identifica o significado correto das palavras, condiciona o que vamos comprar, etc.

Aos poucos, as pesquisas vão aprofundando as tecnologias existentes para conseguir resultados ainda melhores (por exemplo, avanços para o detector de câncer) ou diversificar as áreas de atuação para deixar a IA mais generalista e menos especialista (como é o caso do ChatGPT da OpenAI). E tudo isso traz benefícios à sociedade, que usufrui dos resultados da IA, e às corporações.

Quanto ao setor bancário, historicamente as empresas foram bastante pioneiras no uso de tecnologia para atender melhor os clientes. Podemos destacar, por exemplo, a introdução dos primeiros computadores para digitalizar a conta corrente e as operações de pagamentos, a utilização da internet para trazer comodidade para os clientes. O setor financeiro também vem aplicando fortemente ferramentas de análise de dados em larga escala para a tomada de decisão, personalização de recomendações, autenticação de clientes em canais físicos e digitais, e ganho de eficiência nos processos de *back-office*. Com o avanço da Inteligência Artificial, as empresas do setor estão sendo desafiadas a aumentar a velocidade com que essas inovações são implementadas. Isso envolve desde a organização das informações até ampliar o alcance da captura de dados a partir de múltiplos pontos de contato com os usuários (não necessariamente apenas nos canais proprietários). Além disso, é preciso aumentar a sofisticação dos motores de recomendação com o uso de informações transacionais e não transacionais. Por fim, IAs mais modernas podem levar à interação com o usuário 24x7 nos ambientes digitais e, futuramente (em um horizonte não tão distante), nos mundos virtuais, mantendo memória e contexto da conversa.

(As empresas do setor bancário) estão sendo desafiadas a aumentar a velocidade com estas inovações.

3. Entre a disponibilidade da tecnologia e a sua adoção sempre decorre um tempo, que hoje parece cada vez menor.

O que devemos esperar e o que isto significa para o Brasil, um país com diferenças regionais significativas?

Maurício: O desenvolvimento tecnológico sempre existiu na história. Mais do que destacar a velocidade com que as mudanças ocorrem, diria que a velocidade de propagação da informação é muito maior hoje em dia. Isso traz a percepção de mudanças tecnológicas aceleradas para as pessoas, e nem sempre elas estão prontas para compreender esse elevado volume de informações.

Para um país com enormes desigualdades, a velocidade de propagação de novas tecnologias acompanha o desenvolvimento social. Regiões mais pobres têm menos acesso à tecnologia, que, por sinal, é a forma com que a informação se propaga em tempos modernos – inclusive informações sobre novas tecnologias. Em outras palavras, se não houver políticas públicas direcionadas para prover acesso a tecnologias, ampliando as oportunidades para toda a sociedade, poderemos ver um aumento da desigualdade no país. Em outra dimensão, o debate do currículo do ensino no País, particularmente a atenção para as escolas públicas é extremamente importante para promover condições mais equitativas de aprendizado e ampliar o acesso às novas tecnologias.

Um dos pontos destacados pela futurista Amy Webb é que o baixo investimento em educação pode criar um fosso digital ainda maior na sociedade, particularmente entre aqueles que vão saber extrair o melhor das ferramentas de inteligência artificial e os indivíduos que não terão essa habilidade.



A tríade:

Empresas, Sociedade e Regulamentadores

4. As empresas têm clareza dos usos e oportunidades criados pela Inteligência Artificial?

Há clareza nos diversos cenários dos potenciais de resultados, de riscos, e de armadilhas?

Maurício: É importante diferenciar as empresas que estão liderando a corrida pela construção da Inteligência Artificial daquelas que vão utilizar os serviços desenvolvidos. Nessa segunda classe de empresas, temos as que possuem profissionais habilitados tecnicamente e com capacidade financeira de fazer investimentos relevantes para a integração desses serviços em sua cadeia de valor e as que vão reagir de forma mais lenta a todo esse processo.

Os principais elementos que as empresas precisam levar em conta envolvem tempo e recursos para treinar e gerir o modelo, complexidade para a integração de dados e sistemas, precisão dos primeiros modelos (que ainda exigem olhar humano), disponibilidade de talento, propriedade do conteúdo gerado e preocupações éticas.

O cenário competitivo que vem se desenhando é de que a IA deverá fazer parte do plano estratégico das empresas, uma vez que atravessa várias dimensões, da automação da força de trabalho à transformação digital, dos processos de negócios do dia a dia ao BI. Assim, é imperativo que executivos e gestores sêniores entendam o que a IA é, o que não é, e que valor estratégico ela pode agregar ao negócio. Dessa forma, a recomendação que a CEO da Accenture Julien Sweet fez no último simpósio da consultoria Gartner em outubro de 2022 ainda é muito atual: “Todos os funcionários (especialmente do c-level) devem saber sobre as tecnologias emergentes e qual seu impacto nos negócios”.

5. A sociedade tem o entendimento do que significa a disponibilidade desta tecnologia e seu impacto?

Maurício: Apesar do tema parecer "mainstream", do senso comum, grande parte da sociedade tem baixa compreensão sobre questões de tecnologias que não as afeta de forma direta. Ainda que as pessoas usufruam de seus frutos, a IA fica invisível para elas na maior

parte do tempo. No entanto, algumas aplicações afetam diretamente as pessoas de forma mais visível. Assistentes virtuais como a Siri ou ferramentas como o ChatGPT deixam muito evidente o potencial da tecnologia para os mais leigos, e esse tipo de interação acaba se refletindo no significado da IA para o imaginário popular. Mas o entendimento de riscos e impactos ainda é limitado para a maior parte da sociedade.

6. A estrutura de governo, sua regulamentação ou a sua estrutura legal estão preparadas para conviver com esta nova tecnologia?

A proteção do indivíduo – e.g. segurança, privacidade e liberdade – ou o poder do estado – e.g. controle, supervisão e proteção da sociedade estão asseguradas ou há pontos de atenção que precisam ser endereçados?

...grande parte da sociedade tem baixa compreensão sobre questões tecnológicas que não os afetam de forma direta.

Maurício: O debate de regulamentar tecnologias é sempre um desafio de conciliação de múltiplos interesses. Envolve, por exemplo, a necessidade de garantir a competitividade

do País em relação aos pares globais quanto ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, ao mesmo tempo em que deve considerar o respeito à ética, direitos humanos, valores democráticos, privacidade e proteção de dados.

O desafio de conceituar e regular a IA é ainda mais complexo, uma vez que a adoção de termos amplos tem o potencial de abarcar tecnologias e sistemas indiretamente associados à IA e esse é o ponto que o Congresso Nacional está debatendo neste momento com o Marco Legal da IA dentro do PL 2.338/23 e do PL 21/2020.

O Projeto de Lei (PL) n. 2.338/2023 estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil.

Uma das maiores especialistas de direito digital no Brasil, Dra. Patrícia Peck, aponta a importância de o Brasil ter uma legislação sobre Inteligência Artificial que possa servir de guia para estimular o desenvolvimento tecnológico, social e econômico sustentável, evitando que o medo da inovação se torne paralisante. Tal legislação

também pode evitar que a falta de regras acabe por trazer riscos demasiados para o País e seus cidadãos, cujos efeitos serão percebidos nos próximos 25 anos.

Nesse mesmo artigo, ela aponta que uma legislação apegada a conceitos e regras rígidas se tornaria rapidamente obsoleta ou impediria o desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, uma legislação apenas com termos abertos, baseada em princípios gerais e que transfere o papel normatizador aos órgãos fiscalizadores de seus respectivos setores regulados não traria a segurança jurídica esperada pela sociedade, na medida em que caberia apenas aos órgãos vinculados ao Governo, cada qual à sua maneira e ao seu tempo, decidir os rumos da IA no Brasil.

Existe um campo importante de debate da sociedade para se chegar a um marco legal da IA que consiga equilibrar os múltiplos interesses. A forma proposta atualmente tem um possível impacto elevado, ao manter o conceito aberto de “risco excessivo”, afetando diversos setores econômicos. De fato, essa redação pode gerar aumento expressivo de custos e inviabilizar o uso de aplicações tecnológicas nos setores relacionadas a soluções de IA. Em especial, destacam-se os impactos na educação, saúde e veículos autônomos, além de setores com uso de autenticação biométrica (especialmente mercado financeiro, varejo e escolas).

Quanto mais mecânica e repetitiva for uma atividade profissional, maior a chance de ser substituída por uma máquina.

As questões prementes

7. Qual o desafio para formar os novos ou para evoluir/reposicionar os atuais profissionais?

Há novas posições ou desafios de trabalho? Há risco de desaparecimento de funções e postos de trabalho hoje existentes?

Maurício: A evolução tecnológica sempre vem acompanhada de mudanças no mercado de trabalho. Na primeira e segunda Revoluções Industriais, a intensa mecanização dos meios rurais contribuiu para o êxodo rural. Datilógrafo, vendedor de enciclopédias, telefonista, projetista de cinema, acendedor de poste, vendedor de locadora de vídeos podem ter sido profissões importantes décadas atrás, mas hoje obsoletas pelo avanço tecnológico. Quanto mais mecânica e repetitiva for uma

atividade profissional, maior a chance de ser substituída por uma máquina. Hoje em dia, até mesmo áreas consideradas criativas (como compositores e desenhistas) sofrem com a competição da IA.

De acordo com o relatório de 2020 sobre o futuro dos empregos do Fórum Econômico Mundial (WEF), 85 milhões de empregos serão substituídos por máquinas com IA até o ano de 2025. Ao mesmo tempo, o relatório aponta que 97 milhões de novos empregos serão criados nesse mesmo período, também por causa da IA. Outro estudo de 2023 publicado por pesquisadores da empresa Open AI em parceria com a Universidade da Pensilvânia indica que aproximadamente 80% dos trabalhadores americanos podem ter pelo menos 10% de suas tarefas afetadas pela IA, e 19% podem ter ao menos 50% das tarefas afetadas.

Segundo o relatório do WEF, as competências mais importantes para os profissionais no futuro são criatividade, resolução de problemas complexos, liderança, inteligência emocional e pensamento crítico.

nal e pensamento crítico.

Dessa forma, o avanço da IA coloca um desafio significativo para toda a sociedade, incluindo governos e empresas. Diante dessa realidade, é preciso refletir como vamos preparar as competências para os novos profissionais e simultaneamente avançar na requalificação dos trabalhadores que já estão no mercado de trabalho.

8. Há particularidades que devem ser consideradas no Brasil e que nos diferenciam.

O que se deve esperar na visão geral dos demais países e de suas interdependências com o Brasil?

Maurício: O Brasil é um país de dimensão continental, com cultura muito diversa, população relativamente grande e uma economia com universidades, setor privado e público diverso e pujante. Um conjunto de fatores quase que único no mundo.

Mesmo com todas essas características o Brasil está fora do 1 quartil de economias que estão liderando a corrida para construção de I.A. Dessa forma é urgente a mudança de rumo de uma sociedade consumidora das tecnologias desenvolvidas em outras regiões e o caminho passa pelo aumento da colaboração das universidades,



agências governamentais, setor privado, pesquisadores, mercado de capitais e setor financeiro com objetivo de criar uma visão estratégica de médio e longo prazo.

9. Há considerações sobre aspectos ambientais que não devem ser esquecidas?

Maurício: Considerando a dimensão do ESG mais ampla, além da ambiental, como social e de governança corporativa, o desenvolvimento e aplicação da IA generativa devem ter algumas preocupações importantes.

Uma primeira dimensão está associada aos dados e modelos:

- Coleta e uso de dados: é importante ter cuidado com a forma como esses dados são coletados, armazenados e usados, garantindo a privacidade dos usuários e cumprindo as regulamentações de proteção de dados.
- Viés nos dados: é fundamental realizar uma análise crítica dos dados utilizados, identificando e mitigando quaisquer tendências discriminatórias. A diversidade e inclusão devem ser consideradas para evitar a reprodução de desigualdades existentes.
- Transparência e explicabilidade: é necessário buscar métodos e abordagens que aumentem a transparência e explicabilidade dos modelos generativos, permitindo uma auditoria e análise mais clara de seu funcionamento.

Uma segunda dimensão está relacionada à questão ambiental:

- Consumo de energia: é importante buscar maneiras de otimizar os algoritmos e os sistemas para minimizar o consumo de energia, promovendo eficiência energética.
- Descarte adequado de hardware: o desenvolvimento da IA generativa pode envolver o uso de hardware especializado, como servidores ou unidades de processamento gráfico (GPUs).
- Monitoramento e mitigação de impactos: é essencial realizar monitoramento contínuo dos sistemas de IA generativa para identificar possíveis impactos negativos no meio ambiente. Isso inclui avaliar e mitigar a emissão de carbono, reduzir o desperdício de recursos e adotar práticas sustentáveis em toda a cadeia de valor.

10. E para o futuro? O que se deve esperar desta tecnologia? Da visão mais otimista que é a disponibilidade da tecnologia para todos da melhor forma, passando por possíveis cenários de substituição por novas versões ou novas tecnologias, ou até mesmo por uma visão futura distópica. Quais os futuros que considera provável?

Maurício: Sempre é muito difícil fazer previsões. Dessa forma, acredito que a abordagem da futurista Amy Webb interessante para nos ajudar a pensar os caminhos possíveis. Na visão da Amy Webb temos três cenários possíveis, dependendo das decisões das empresas que estão construindo os sistemas de IA bem como das regulações que serão criadas. Os três cenários seriam: otimista, pragmático e catastrófico. Como é muito difícil prever qual cenário vai se consolidar, no livro os 9 títulos da IA, a futurista propõe princípios para o desenvolvimento futuro da IA, que acredito serem bons guias para aumentarmos as chances do cenário otimista, onde a IA possa aumentar o bem-estar social dos países. Ela propõe 15 princípios, nos quais selecionei 5 como ilustração.

1 – A humanidade deve estar sempre no centro do desenvolvimento da IA

2 – Os sistemas de IA devem ser confiáveis e seguros. Deveríamos conseguir analisar sua segurança e proteção de forma independente.

3 – As empresas que estão desenvolvendo os sistemas de IA devem priorizar a segurança acima da velocidade.

4 – Se um sistema de IA provocar danos, ele deve ser capaz de relatar o que deu errado e deve existir um processo de governança para analisar e mitigar os riscos.

5 – A IA deve ser explicável.

Agradecemos ao Engenheiro Maurício Minas pela sua valiosa contribuição e participação nesta nova série de boletins que o CEST está lançando. Sua disposição em compartilhar seu conhecimento e experiência, contribuirá para uma maior conscientização e diálogo sobre esse tema.

Coordenador Acadêmico CEST: Edison Spina
Este boletim resulta do trabalho de apuração e análise do entrevistado, não refletindo obrigatoriamente a opinião do CEST.