

Responsabilização algorítmica: quem responde quando a IA erra?



» ARON HUSSID FERREIRA
Médico, pesquisador e professor da USP

Algoritmos de inteligência artificial (IA) já leem exames de imagem, sugerem diagnósticos e organizam filas de atendimento em hospitais brasileiros. Um programa analisa uma tomografia em segundos e sinaliza uma lesão que poderia escapar ao olho cansado de um plantonista na madrugada. É uma promessa que tem encantado gestores e pacientes.

Mas e quando o programa erra? Pense num sistema que classifica como benigno um nódulo que era maligno. O paciente volta meses mais tarde, sem chance de cura. Quem responde por esse desfecho? O médico que confiou na ferramenta? O hospital que a comprou? A empresa que vendeu o código? O programador que treinou o modelo com dados incompletos?

Em fevereiro deste ano, o Conselho Federal de Medicina publicou a Resolução nº 2.454, que normatiza o uso da IA na medicina e passa a valer em 26 de agosto. O texto tem muitos méritos. Ele classifica os sistemas de IA por grau de risco e proíbe que se delegue à máquina a comunicação de um diagnóstico, além de vedar que hospitais punam o médico que discordar do algoritmo. Mas o profissional segue como responsável final pela conduta. Faz certo sentido, porque a decisão clínica precisa de alguém que

a assuma. E, ao mesmo tempo, há algo de desonesto em jogar toda a culpa sobre quem está na ponta, diante de uma máquina vendida como confiável e movida por uma lógica que ninguém explica direito.

Esse é o nó complicado de desatar. Boa parte desses sistemas funciona de tal forma que nem seus criadores sabem ao certo por que eles chegaram à determinada conclusão. São trilhões de parâmetros envolvidos na tomada de uma decisão. Exigir que um radiologista audite linha por linha um modelo de aprendizado profundo seria o mesmo que pedir para ele desmontar o tomógrafo antes de cada laudo. Há ainda um outro detalhe pouco lembrado: boa parte desses sistemas foi treinada em populações estrangeiras, que não se parecem com quem chega aos hospitais brasileiros, e o desempenho cai quando muda o perfil de quem está na maca.

Existe uma alternativa em vigência, o chamado human-in-the-loop, ou seja, o humano mantido no circuito de decisão. O sistema processa, calcula, recomenda, mas a palavra final fica com uma pessoa, que pode confirmar ou descartar o que a máquina propôs. O perigo mora em reduzir esse humano a um carimbo. Estudos sobre viés de automação mostram que o profissional exausto tende a aceitar a sugestão da tela sem questionar, ainda mais quando ela costuma acertar. Supervisão que vira formalidade não protege ninguém.

E o paciente, ele sabe que uma inteligência artificial participou do seu atendimento? A mesma resolução do CFM diz que ele deve ser informado. Na prática, raramente é avisado. Ele confia no nome que assina seu laudo ou sua receita, sem imaginar quantas camadas de software vieram antes.

Nos Estados Unidos, a OpenAI, empresa responsável pelo ChatGPT, lançou o ChatGPT for Healthcare, prometendo apoiar o raciocínio cuidadoso e baseado em evidências, além de reduzir a carga administrativa das equipes para que possam dedicar mais tempo aos pacientes. E isso não é ficção, já vem sendo implementado por pelo menos oito grandes instituições de referência, como o Boston Children's Hospital e o Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Em abril a empresa foi mais além e liberou uma versão gratuita para médicos, enfermeiros e farmacêuticos. Sem uma instituição intermediando, sem contrato e sem auditoria, a questão da responsabilização fica ainda mais séria.

Focamos aqui na área da saúde, mas o mesmo vem acontecendo no direito, na administração, na economia, e assim por diante. A tecnologia não deve ser proibida nem solta de forma desenfreada. Na Europa, a IA médica já é tratada como produto de alto risco, com rastreabilidade obrigatória e responsabilidade dividida entre fabricante e usuário. O CFM caminhou nessa direção, mas esbarra num limite óbvio. Um conselho de medicina regula médicos, não fabricantes de software. No Congresso, o PL 2338/2023 é o principal projeto de lei que propõe um marco regulatório para o desenvolvimento e uso da IA no Brasil. A matéria já foi aprovada pelo Senado Federal, mas o texto segue em tramitação na Câmara dos Deputados.

O algoritmo merece o mesmo tratamento de um médico residente brilhante, mas afobado: ajuda muito, escorrega às vezes, e nunca substitui quem conhece o paciente como pessoa. A máquina sugere. A conta, por ora, ainda chega para gente de carne e osso. Já passou da hora de decidir quem mais deveria recebê-la.

Por que cobrar menos já não garante mais alunos



» JANGUÊ DINIZ
Diretor-presidente da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES); secretário-executivo do Brasil Educação — Fórum Brasileiro da Educação Particular

Durante muito tempo, a dinâmica do ensino superior privado brasileiro parecia obedecer a uma lógica relativamente simples: instituições que ofereciam mensalidades mais baixas ampliavam sua capacidade de atrair estudantes. Essa equação, no entanto, começa a perder força. O preço continua sendo um fator relevante na decisão de matrícula, mas deixou de ser suficiente para explicar a escolha de quem busca uma graduação.

O perfil do estudante mudou. Antes de decidir onde estudar, ele procura compreender se o investimento fará sentido para sua trajetória profissional. A decisão de ingresso passou a considerar um conjunto mais amplo de fatores, como qualidade acadêmica, empregabilidade, flexibilidade da formação, infraestrutura, inovação e experiências oferecidas ao longo do curso.

Essa mudança de comportamento fica evidente nos resultados da pesquisa Cenário de Precificação da Graduação — Brasil 2026, realizada pela Hoper Educação em parceria com a Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES). O levantamento aponta que as mensalidades dos cursos presenciais registraram queda real de 4,3% em relação ao ano anterior. A mediana nacional dos valores efetivamente praticados pelas instituições ficou em R\$ 835, enquanto na educação a distância alcançou R\$ 214.

À primeira vista, esses números parecem contraditórios. Afinal, o setor convive com inflação acumulada, aumento dos custos operacionais e necessidade crescente de investimentos em tecnologia, infraestrutura e inovação pedagógica. A redução dos preços, entretanto, reflete menos uma estratégia comercial e mais uma transformação estrutural do mercado.

O estudante tornou-se mais criterioso. Com maior acesso à informação, compara ofertas, avalia reputações, pesquisa indicadores de empregabilidade e procura evidências concretas de que a formação contribuirá para sua inserção e desenvolvimento no mercado de trabalho. A mensalidade permanece na conta, mas é analisada dentro de uma equação muito mais ampla, em que o valor percebido da formação ganha protagonismo.

Nesse contexto, a precificação deixa de ser apenas uma decisão financeira e passa a refletir o posicionamento estratégico das instituições. Em um ambiente de competição crescente, aquelas que não conseguem demonstrar diferenciais consistentes acabam recorrendo, quase inevitavelmente, à disputa por descontos. Trata-se de um caminho que pode ampliar a pressão sobre a sustentabilidade financeira do setor e limitar a capacidade de investimento em qualidade.

As mudanças regulatórias também contribuem para redesenhar esse cenário. A regulamentação mais recente da educação a distância fortaleceu o crescimento dos cursos semipresenciais, modalidade que combina maior flexibilidade com experiências acadêmicas presenciais mais robustas. Para muitos estudantes, esse formato representa um ponto de equilíbrio entre custo, conveniência e qualidade, o que tende a influenciar a dinâmica competitiva do ensino superior nos próximos anos.

Os efeitos desse novo contexto já aparecem em diferentes áreas do conhecimento. As engenharias, historicamente associadas a mensalidades mais elevadas, registraram uma das maiores reduções de preço da série histórica. Em apenas uma década, a mediana das mensalidades presenciais caiu de R\$ 1.743 para R\$ 967, refletindo a combinação entre ampliação da oferta, retração da demanda e aumento da concorrência.

Mesmo a medicina, tradicionalmente considerada um segmento menos sensível às oscilações do mercado, começa a apresentar sinais de maior competição. Embora continue sendo o curso com as mensalidades mais elevadas do país, algumas instituições já convivem com vagas ociosas, indicando que nem mesmo a alta demanda garante ocupação plena quando o estudante passa a avaliar outros fatores além da reputação ou do prestígio do curso.

Também não se pode ignorar o impacto da conjuntura econômica. O orçamento das famílias brasileiras permanece pressionado, tornando o investimento em educação uma decisão cada vez mais planejada. Como resposta, muitas instituições ampliaram políticas de bolsas, descontos e condições diferenciadas de pagamento. O desafio consiste em preservar a acessibilidade sem comprometer a sustentabilidade necessária para manter investimentos em docentes qualificados, inovação, infraestrutura e qualidade acadêmica.

Esse novo ambiente concorrencial traz desafios importantes, mas também representa uma oportunidade para o setor. Ao deslocar a competição do preço para o valor entregue ao estudante, cria-se um estímulo permanente à inovação, ao aprimoramento da experiência acadêmica e ao fortalecimento da qualidade da formação. Em última análise, é o estudante quem tende a ser o principal beneficiado.

Os dados da pesquisa mostram, portanto, que o ensino superior privado brasileiro entrou em uma nova etapa. O crescimento sustentável dependerá cada vez menos da capacidade de reduzir mensalidades e cada vez mais da habilidade de oferecer uma formação relevante em um mercado de trabalho em rápida transformação. Mais do que definir quanto custa um curso, as instituições precisarão demonstrar por que ele continua sendo um investimento capaz de transformar trajetórias pessoais, profissionais e sociais.

Ciência, tecnologia e inovação: a inacabada vocação estratégica do DF



» MERCEDES BUSTAMANTE
» MÁRCIA ABRAHÃO
» MARIA EMÍLIA WALTER
» LUCIO RENNO
Docentes da Universidade de Brasília (UnB)

Brasília nasceu da utopia de tornar o Brasil um país mais desenvolvido e inserido no século 20, socialmente mais justo e inclusivo. Passados 66 anos, o Distrito Federal reúne condições únicas para liderar uma nova agenda de desenvolvimento baseada no conhecimento.

O DF apresenta alta concentração de mestres e doutores, conforme dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) compilados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Em 2023, formou 78,9 mestres e 25,5 doutores por 100 mil habitantes, mais do que o dobro da média brasileira, que foi respectivamente de 31,3 e 11,9. Entretanto, o DF ainda não converteu plenamente esse potencial em desenvolvimento, geração de empregos qualificados e na melhoria da qualidade de vida da população. E a desigualdade salarial entre mulheres e homens também é realidade nessa faixa da população: as mestras e doutoras recebem respectivamente 76% e 81% dos valores recebidos pelos homens com as mesmas titulações, segundo o CGEE.

Os países que mais crescem neste século são aqueles capazes de transformar conhecimento em desenvolvimento econômico e social. A

média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de 300 mestres e 30 doutores diplomados por ano para cada 100 mil habitantes.

Nesse contexto, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) deveria desempenhar um papel estratégico, por ser o principal instrumento de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico da capital do país. No entanto, a realidade é oposta, começando pelo subfinanciamento. A FAPDF, que já chegou a receber 1,6% da Receita Corrente Líquida (RCL) do DF e deveria receber 2%, conta hoje com 0,5% da RCL, por iniciativa do Governo do Distrito Federal em 2019, que tentou aprovar lei reduzindo para 0,3%, mas foi barrado após ampla mobilização da comunidade científica. Mesmo com um orçamento já reduzido, a FAPDF tem perdido recursos ao longo do ano.

Sem um quadro de servidores públicos efetivos condizente com sua função, a gestão da FAPDF foi também impactada por alterações no seu Conselho Superior a partir de 2007. Formado por 14 membros, dos quais oito são escolhidos diretamente pelo governador e um é indicado por entidades patronais, apenas cinco são de universidades e instituições de pesquisa. As mudanças frequentes nos cargos da alta gestão da Fundação também contribuem para um quadro de transitoriedade que compromete a finalidade da Fundação.

Ciência exige estabilidade e planejamento de longo prazo. Defendemos uma política de Estado para ciência, tecnologia e inovação no DF, baseada em seis pilares. Primeiro, estruturar a FAPDF, com adequação do seu Conselho Superior para que tenha uma composição compatível

com a sua finalidade, ampliação do seu corpo de servidores técnicos e maior autonomia de funcionamento, com indicação de gestores com experiência de gestão em ciência, tecnologia e inovação. Segundo, estabelecer 2% da RCL para o orçamento anual da FAPDF e garantir financiamento estável e previsível para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico do DF. Terceiro, aproximar universidades, institutos de pesquisa, governo e setor produtivo não acadêmico, transformando conhecimento científico em inovação, empreendedorismo, empregos de alta qualificação e na melhoria dos serviços públicos prestados para a população do DF. Quarto, criar programas estratégicos voltados para o desenvolvimento econômico, social, artístico, cultural e ambiental do DF, e para a redução das desigualdades entre mulheres e homens e da evasão de talentos. Quinto, popularizar a ciência e a educação científica, estimulando vocações desde a educação básica. O Museu de Ciência e Tecnologia do DF, que já passou da hora de ser construído, terá um importante papel nesse pilar. Sexto, promover a internacionalização da ciência do DF, considerando sua posição privilegiada como capital federal, permitindo que se torne um polo atrator de talentos nacionais e internacionais.

O futuro do Distrito Federal depende de educação de qualidade, ciência, tecnologia e inovação colocadas a serviço das pessoas e do desenvolvimento sustentável. Nosso maior patrimônio são as pessoas que vivem e trabalham aqui. Transformar o DF na capital brasileira da ciência, tecnologia e inovação é concretizar sua vocação e garantir desenvolvimento, competitividade e oportunidades para as próximas gerações.