

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL apoia combate ao câncer

No segundo e último dia da minissérie sobre inovações científicas contra o câncer, o **Correio** aborda o papel das ferramentas de IA no trabalho dos oncologistas. Resultados iniciais prometem diagnósticos cada vez mais precoces

» ISABELLA ALMEIDA

A inteligência artificial (IA) tem se mostrado uma grande aliada da oncologia, com aplicação na detecção de tumores e busca por novos tratamentos. Estudos recentes mostram que ferramentas baseadas em aprendizado de máquina conseguem identificar sinais invisíveis ao olhar humano, aumentando as chances de diagnóstico antecipado e tratamento mais eficaz. No Brasil, algumas dessas tecnologias já estão sendo aplicadas, e cientistas de diferentes países buscam criar IAs cada vez mais poderosas e úteis.

Pesquisadores da Mayo Clinic, nos Estados Unidos, desenvolveram um modelo de inteligência artificial capaz de detectar câncer de pâncreas em tomografias computadorizadas abdominais de rotina até três anos antes do diagnóstico clínico. O estudo, publicado recentemente na revista *Gut*, representa um dos avanços mais promissores na tentativa de enfrentar a doença que é conhecida pela alta letalidade e dificuldade de identificação em estágios iniciais.

O sistema, batizado de Redmod, analisa centenas de características das imagens para identificar pequenas alterações na textura e na estrutura do tecido do pâncreas. Essas mudanças podem indicar o início do desenvolvimento do câncer mesmo quando o órgão ainda parece normal aos olhos de especialistas.

Para validar o modelo de aprendizado, os cientistas analisaram quase duas mil tomografias computadorizadas de pacientes que receberam diagnóstico de câncer de pâncreas posteriormente. Todos os exames haviam sido inicialmente considerados normais. A IA conseguiu identificar 73% dos casos cerca de 16 meses antes do diagnóstico oficial, revelando um desempenho quase duas vezes superior ao de radiologistas que revisaram as mesmas imagens sem o auxílio tecnológico.

## Cada vez mais cedo

A vantagem foi ainda mais significativa nos estágios iniciais da doença. Em exames realizados cerca de dois anos antes do diagnóstico, o sistema detectou quase três vezes mais tumores iniciais do que os especialistas humanos. A expectativa é de que essa antecipação permita intervenções mais eficazes, em um momento no qual o tratamento curativo ainda pode ser viável. A equipe agora avança para testes clínicos.

Para o coordenador da oncologia do Hospital Anchieta Taguatinga, Caio Neves, um ponto muito relevante do estudo é que a ferramenta foi validada em diferentes instituições e sistemas de imagem, o que aumenta a aplicabilidade no mundo real. "Como ela utiliza tomografias que já fazem parte da rotina médica, sem necessidade de um exame novo ou invasivo, existe potencial para incorporação futura também no Brasil. Naturalmente, ainda precisamos de validação clínica ampla, protocolos bem definidos, regulação e análise de custo-efetividade, mas é um caminho bastante promissor para a medicina diagnóstica."

Enquanto isso, outra frente de pesquisa aposta na inteligência artificial para prever o risco de câncer de mama. Cientistas do City of Hope e da Universidade da Califórnia, em Berkeley, nos Estados Unidos, criaram uma plataforma capaz de avaliar células mamárias individualmente para identificar sinais físicos associados ao envelhecimento celular acelerado.

O estudo, publicado na revista *BioMedicine*, da *Lancet*, descreve uma tecnologia chamada MechanoAge, que comprime células epiteliais mamárias em microcanais para medir como elas se deformam, se recuperam e respondem ao estresse mecânico. A partir dessas informações, algoritmos de aprendizado de máquina conseguem calcular o risco de câncer de mama.

O trabalho visa preencher uma lacuna importante, considerando que, atualmente, segundo os cientistas, apenas cerca de 6% das mulheres diagnosticadas com câncer de mama apresentam mutações genéticas conhecidas associadas à doença. Para a maioria da população, o risco é estimado de maneira indireta.

Adam Lau/Berkeley Engineering

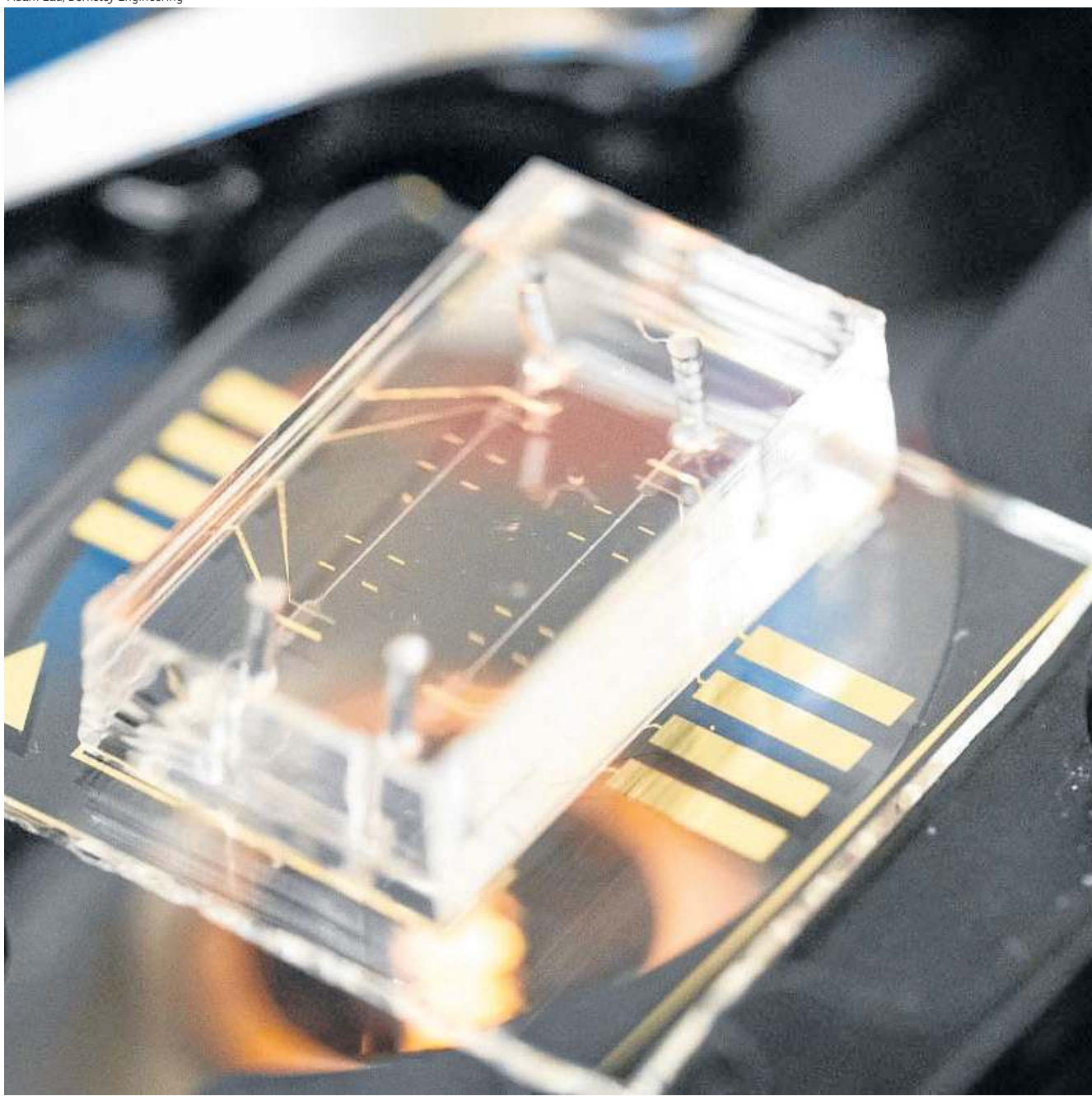


Imagem mostra a plataforma MechanoAge, utilizada para identificar pessoas com risco de câncer de mama

## Entrevista

### FELIPPE LAZAR, COORDENADOR DO COMITÊ DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONCOLOGIA CLÍNICA (SBOC)

Arquivo pessoal

Apesar das grandes vantagens do uso da inteligência artificial, é preciso ter cuidado com o uso dessas tecnologias, pois elas não substituem a avaliação profissional de um médico. Em entrevista ao **Correio**, Felipe Lazar, oncologista clínico e coordenador do comitê de tecnologia e inovação da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), fala sobre esse e outros tópicos.

#### Considerando a realidade brasileira atual, como a IA pode ajudar a reduzir diferenças no acesso a diagnóstico e tratamento de câncer?

No sistema público de saúde, a alta demanda, aliada a uma oferta limitada de recursos, traz diversas oportunidades de otimização de processos com inteligência artificial, principalmente na área de diagnóstico de câncer. Por exemplo, há diversos algoritmos de IA focados em detectar câncer de pele ou de cavidade oral a partir de fotos simples de celular, que podem ser usados para triagem de pacientes. Outros exemplos são os algoritmos especializados em analisar imagens de patologia, uma demanda que tende a crescer com a projeção do aumento de câncer na população nos próximos 20 anos. Eles conseguem



diagnosticar até alterações genéticas do câncer que hoje estão disponíveis apenas por meio de testes genéticos tumorais, de difícil acesso dentro do sistema público de saúde. A redução de diferenças de acesso ao diagnóstico levará, consequentemente, à redução de diferenças de acesso a tratamento.

#### Quais aplicações de IA, hoje, já têm impacto prático na oncologia?

A maior parte das aplicações de IA hoje em oncologia se encontra no

âmbito de radiologia, radioterapia e anatomia patológica, especialidades que lidam diariamente com imagens e, portanto, utilizam-se de algoritmos de IA para triagem e otimização de fluxos e processos dessas imagens. Por exemplo, existem algoritmos de IA para auxílio no planejamento de tratamento da radioterapia durante a simulação, reduzindo o tempo e minimizando erros durante o processo. Quanto ao apoio à decisão clínica ou triagem, existem algoritmos em fase mais inicial, pré-implantação, e que, portanto, ainda não geram impacto direto no dia a dia.

#### Quais são os principais obstáculos para implementar soluções de IA de forma segura e eficiente?

É garantir segurança e equidade no cuidado do paciente após a sua implementação. Não adianta uma IA otimizar um processo dentro do ambiente oncológico se as suas taxas de erro não são suficientemente baixas ou se ela apresenta um viés de treinamento que prioriza um tipo específico de população em relação a outra. Por exemplo, em um algoritmo de IA que acerta 99% das vezes, mas o 1% das vezes que erra é sempre direcionado a um grupo específico de pessoas, apesar

## Eu acho...

Divulgação



O Brasil enfrenta sérios problemas, pois não há um verdadeiro incentivo pelos governos à pesquisa clínica. Tecnologia, pesquisa, ferramentas de inteligência artificial, profissionais necessitam de recursos financeiros, e o que se vê nas universidades federais e centros de pesquisa brasileiros é bastante desanimador, mas sempre é tempo para mudar. Se o governo dedicar mais atenção e verbas à pesquisa clínica, com os recursos de IA, poderíamos ter desenvolvimento de moléculas inovadoras no tratamento de câncer e que já teriam possibilidade de incorporação ao SUS, pois não seriam comercializadas a preços tão altos. Para o sistema de saúde suplementar, também seria muito positivo, pois o custo com tratamentos oncológicos é imenso e uma tecnologia nacional reduziria bastante esse impacto negativo, permitindo a manutenção de acesso aos melhores e mais novos tratamentos.

Alessandra Leite, oncologista do Hospital Santa Lúcia Gama (HSLG)

## Não basta importar o algoritmo. É essencial testá-lo na população daqui

Gabrielle Scattolin, oncologista e membro da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC)

Durante a pesquisa, a equipe descobriu que células mamárias têm um tipo de "idade mecânica", diferente da idade cronológica da pessoa. Estruturas mais rígidas e que demoravam mais para retornar

à forma original após compressão estavam associadas a maior risco de câncer. Em alguns casos, mulheres jovens apresentavam células com comportamento semelhante ao de pacientes mais velhas, justamente aquelas com predisposição genética elevada para a doença.

## Individualização

Gabrielle Scattolin, oncologista e membro da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), destaca que esse tipo de tecnologia poderia mudar a avaliação de risco do câncer de mama no país, especialmente em mulheres sem mutação genética conhecida ou histórico familiar. "Uma

ferramenta celular como o MechanoAge poderia permitir rastreamento mais individualizado, reduzindo tanto exames desnecessários quanto subdiagnóstico."

No entanto, ela frisa que é importante treinar a IA para aprender sobre a população do país. "Não basta importar o algoritmo. É essencial testá-lo na população daqui, incluindo diferentes ancestralidades, faixas etárias, regiões, perfis socioeconômicos e padrões de acesso à saúde. Um algoritmo treinado fora do Brasil pode errar se não representar nossa diversidade genética e ambiental."

Conforme José Carlos Vasconcellos, CEO da Liberty, empresa brasileira especializada em soluções digitais na saúde, a inteligência artificial já sai do campo conceitual e passa

a atuar em pontos concretos da oncologia, como rastreamento, diagnóstico, organização e apoio à decisão clínica. "No país, o maior desafio oncológico não é apenas tecnológico, mas de coordenação do cuidado. Muitas vezes, o paciente realiza o exame, porém demora para ser regulado, diagnosticado ou encaminhado ao tratamento. É exatamente nesse ponto que a IA ajuda reduzindo atrasos e transformando dados dispersos em ação assistencial."

E completa: "Temos trabalhado isso em projetos voltados ao rastreamento do câncer de mama e do câncer do colo do útero, conectando dados, protocolos, regulação e inteligência clínica para apoiar uma jornada mais rápida, integrada e segura."