

Inteligência Artificial: um novo olhar para as imagens médicas e a microscopia

Uma nova ferramenta desenvolvida por investigadores do ITQB NOVA permite analisar imagens biomédicas até 100 vezes mais rápido. Este avanço irá permitir uma melhor compreensão da vida à escala microscópica e, no futuro, poderá acelerar o diagnóstico e o tratamento de doenças.

Oeiras, 6 de janeiro de 2025 - A inteligência artificial está a transformar o nosso quotidiano, desde a forma como lidamos com o trânsito até à forma como fazemos compras online. Agora, uma ferramenta inovadora baseada em inteligência artificial (IA) tem o potencial de acelerar o estudo, o diagnóstico e o tratamento de infeções e de doenças como o cancro, o Alzheimer e outras formas de demência.

Tradicionalmente, o processamento de imagens tem-se baseado em algoritmos, isto é, instruções passo a passo, que são estáticos. Mas agora, os investigadores do ITQB NOVA criaram um sistema mais inteligente que utiliza *machine learning* para “aprender” com os dados e tomar melhores decisões sobre os passos a dar, dependendo da tarefa ou do tipo de imagem. Na prática, é como se passássemos de seguir uma única receita para todas as ocasiões para ter um chefe que escolhe a receita mais adequada a cada conjunto de ingredientes e situação.

A equipa descreveu esta abordagem computacional, denominada NanoPyx, num novo [artigo](#) publicado na revista Nature Methods. Este sistema baseado em IA analisa imagens até centenas de vezes mais rápido do que os métodos tradicionais, sem comprometer a exatidão. “Utilizando esta ferramenta, podemos reduzir o tempo de processamento de horas para minutos, ou mesmo segundos”, explica **Bruno M. Saraiva**, investigador do ITQB NOVA e co-primeiro autor do artigo.

Este avanço tem implicações abrangentes para a investigação biomédica e aplicações clínicas. “Um dos resultados mais entusiasmantes do nosso trabalho é que pode ajudar-nos a desenvolver uma nova geração de microscópios inteligentes”, comenta **Ricardo Henriques**, líder do laboratório de Biologia e Ótica Orientada por IA do ITQB NOVA, e acrescenta: “Estes instrumentos avançados seriam capazes de analisar as imagens que captam em tempo real, adaptando-se de forma dinâmica à amostra.”

O investigador explica como isto se aplicaria, por exemplo, ao estudo da infeção viral: “Tipicamente, para observar como os vírus entram e se replicam dentro das células hospedeiras precisamos de captar imagens durante várias horas e depois passar horas ou dias a processá-las para obter uma boa resolução e extrair dados quantitativos. No entanto, com estes microscópios inteligentes poderemos captar imagens de super-resolução e analisar as partículas virais à medida que a infeção progride”. Esta captura em tempo real garante que o sistema se ajusta aos eventos que estão a decorrer, permitindo captar estas interações de forma exata.

Mas o potencial do NanoPyx pode ir para além da microscopia no contexto académico. Ao acelerar a análise de imagens médicas, esta ferramenta poderá transformar a investigação clínica, o diagnóstico e a medicina personalizada. Se aplicarmos esta tecnologia para acelerar a análise de biópsias e imagens cerebrais, poderemos ter diagnósticos mais rápidos e precisos, para além de melhores abordagens para o tratamento cancro e de doenças neurológicas, por exemplo. As aplicações na descoberta de medicamentos são igualmente promissoras: ao



acelerar a análise de imagens de microscopia para identificar candidatos a medicamentos, o NanoPyx poderá levar novos tratamentos aos doentes de forma mais rápida.

“O NanoPyx representa um avanço significativo na nossa capacidade de extrair informações significativas de dados biológicos complexos. Estamos entusiasmados com as descobertas que esta ferramenta baseada em IA poderá permitir e com o impacto que poderá ter na nossa compreensão da vida à escala microscópica, potencialmente levando a avanços na investigação médica e nas estratégias de tratamento”, conclui **Inês Cunha**, co-primeira autora da Universidade de Estocolmo.

O estudo foi desenvolvido em colaboração com o laboratório de Biologia da Infecção Microbiana Intracelular do ITQB NOVA, liderado por Pedro Matos Pereira, com a Universidade de Estocolmo (Suécia), o Cluster de Excelência DFG “Physics of Life”, Universidade Técnica de Dresden e Turku Bioimaging, e a Universidade de Turku e a Universidade Åbo Akademi (Finlândia).

Mais informação

Marta Daniela Santos

Gabinete de Comunicação do ITQB NOVA

96 429 42 36

marta.santos@itqb.unl.pt