

O poder de transformar o mundo

Neurocientista norte-americano diz que saúde e segurança cibernética devem ser apenas algumas das áreas beneficiadas pelos avanços da inteligência artificial


Françoise Terzian

Nas últimas duas décadas, a vida do neurocientista David Cox, de 40 anos, tem girado em torno de um único tema, inteligência artificial (IA), o ramo da ciência da computação voltado a criar dispositivos capazes de emular a capacidade humana de raciocinar, tomar decisões e solucionar problemas. Após se graduar em psicologia e biologia na Universidade Harvard (EUA), obter um doutorado em neurociência no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e tornar-se professor do Center for Brain Science em Harvard, ele assumiu no ano passado a direção do Laboratório de Inteligência Artificial MIT-IBM Watson.

“Esse projeto, uma colaboração entre a IBM e o MIT, representa uma parceria inteiramente nova entre empresa e academia. Seu foco é a pesquisa funda-

mental em inteligência artificial”, explica Cox. Um dos objetivos do laboratório é desenvolver algoritmos, dispositivos e arquiteturas de hardwares que possibilitem criar novas soluções baseadas em inteligência artificial. “É um trabalho árduo e que demanda muita inspiração”, conta.

Considerado um dos grandes especialistas em inteligência artificial no mundo, o neurocientista participou do evento Colloquium 2018 – Inteligência Artificial Hoje: Avanços e Oportunidades na Indústria, promovido em São Paulo pela IBM. Entre uma conferência e outra, ele conversou com a reportagem de *Pesquisa FAPESP* sobre as pesquisas desenvolvidas no laboratório que dirige, os avanços da IA nos últimos anos e o que se pode esperar desse campo da ciência no futuro.



Cox dirige o Laboratório de Inteligência Artificial MIT-IBM Watson, cujo foco é a pesquisa fundamental nesse ramo da ciência da computação



O que é, afinal, inteligência artificial?

As pessoas têm visões diferentes sobre o que é inteligência artificial [IA]. A verdade é que não existe uma definição única. Mas eu diria que é dar aos computadores a habilidade de tomar decisões que nos ajudem. IA é uma forma de nos tornarmos mais hábeis. É a capacidade de automatizar habilidades.

Conhecer em profundidade o funcionamento do cérebro humano é importante para criarmos soluções mais sofisticadas em IA?

Não acho que seja fundamental compreender como o cérebro funciona. Mas,

claro, é um jeito de conduzir o trabalho, entender e se inspirar. É útil manter os estudos referentes à inteligência artificial de olho no cérebro, mas não é essencial. A inspiração vem de mais lugares do que imaginamos, como da medicina, da física e da biologia. Há muitas oportunidades para aprender e elas se encontram em vários lugares.

Estamos perto de criar uma máquina que pense como o homem?

Essa é uma questão interessante. Quais os objetivos da inteligência artificial? Estamos tentando criar uma inteligência artificial que seja exatamente como

nós? Isso pode ser um objetivo a longo prazo. Hoje, no entanto, o intuito é criar algo que nos ajude a tomar decisões, e não algo que seja como nós, que funcione como nossa mente. Não estamos criando alguma coisa que nos substitua. Adorariamos ter capacidades humanas na inteligência artificial, mas o objetivo não é replicar a mente humana.

Para muita gente, IA procura ser uma cópia do cérebro humano. Você tem defendido que o objetivo é fazer com que ela seja melhor do que nós. Isso é possível?

Sim e já existem vários exemplos. Computadores são melhores em matemáti-

ca e em fazer cálculos complexos. Há também os carros autônomos, uma aplicação importante da atualidade no campo da inteligência artificial. O homem, quando dirige, utiliza suas mãos e os olhos. O carro, não. Ele pode estar dotado de câmeras, sensores e receber diferentes comandos sobre direções e velocidade. São capacidades mais sofisticadas e que permitem acesso a informações de forma mais rápida que a mente humana. Você não precisa necessariamente ensinar o carro a dirigir da mesma forma que um homem.

Mas o comportamento humano é levado em conta na hora de criar tecnologias baseadas em inteligência artificial?

Diversas aplicações de IA já entendem o comportamento humano, até por terem sido desenvolvidas por pessoas. No caso dos carros autônomos, por exemplo, devemos levar em consideração diversos fatores como, por exemplo, a existência de pedestres que atravessam a rua em situações variadas e adversas.

A seu ver, quais as principais contribuições da pesquisa aplicada à inteligência artificial para a sociedade?

Há atualmente muitos serviços e produtos disponíveis que são fruto dos avanços em IA, especialmente aqueles que fazem parte da infraestrutura de TI [tecnologia da informação]. São sistemas invisíveis ao público, mas que ajudam na tomada de decisões e resultam no aumento da eficiência em diversos setores da sociedade. Há, ainda, aplicações importantes

Os avanços têm o potencial de mudar o mundo e trazer reais benefícios para a humanidade

no setor agrícola. A IBM tem iniciativas dedicadas ao bem-estar social que utilizam IA como pano de fundo. Com o apoio de soluções baseadas em inteligência artificial, a ciência e a tecnologia aplicadas podem resolver diversos problemas de difícil solução. Temos clareza de que haverá avanços importantes na área da saúde. Muita coisa acontecerá nesse setor, assim como no agronegócio, de onde já surgem muitas soluções para elevar a eficiência do campo. E também em educação. Sistemas baseados em IA serão capazes de interagir com as pessoas e ensiná-las. Há oportunidades muito interessantes a caminho.

Durante o Colloquium 2018 sobre IA, realizado em São Paulo, você mencionou que dois dos principais alvos de pesquisas da IBM são as áreas da saúde e segurança.

Saúde e cibersegurança são temas de extrema importância e necessidade. Indivíduos, empresas e governos são alvos dos cibercriminosos e a inteligência artificial pode fazer a diferença. Já na área da saúde, a ideia é que ela ajude os médicos na análise de dados e imagens. A IA tem a capacidade de encapsular conhecimento e ajudar na tomada de decisão. Um dos nossos sonhos é auxiliar os médicos a serem melhores do que são hoje. Também há estudos gerais em IA para entender melhor as moléculas, a biologia e também para desenvolver medicamentos melhores. É um caminho árduo, uma vez que nada acontece da noite para o dia.

Upload de cérebros, um tema que mexe com o imaginário das pessoas, é algo real ou faz parte do universo da ficção científica?

Fazer upload de cérebros [processo de copiar a mente de uma pessoa e transferi-la para um robô] é uma ideia de ficção científica. Tem gente interessada no tema, mas não é real. É engraçado ouvir a respeito, mas é algo do qual ainda estamos muito, muito distantes. Esse tema foi mencionado em 2017 durante o Fórum Econômico Mundial, do qual participei, mas eu imediatamente desmenti. Não é realidade. É Hollywood.

Quanto se investe no mundo hoje em IA?

Não tenho essa resposta na ponta da língua, mas bilhões de dólares circulam atualmente em projetos de IA em diversos países, seja em empresas ou em âmbito governamental, da China aos Estados Unidos, passando pela Europa. Todas as nações e setores enxergam o tema como estratégico para o futuro. Estamos apenas no início dessa jornada, mas dá para fazer muito com inteligência artificial hoje. É animador observar todo horizonte que temos pela frente.

Que demandas do setor empresarial os avanços em IA poderão ajudar a resolver nos próximos anos?

Vários problemas enfrentados por empresas de diferentes setores poderão ser solucionados com o uso de IA. Um deles



Ilustração artística de bactérias do intestino: cientistas da IBM e do MIT usam IA para entender melhor os microrganismos e criar novas drogas



Sala do Laboratório de Inteligência Artificial MIT-IBM Watson dedicada a pesquisas sobre cibersegurança

é o que chamo de *small data*. Falamos muito sobre *big data*, mas nem sempre temos acesso aos melhores dados e no formato certo. O avanço virá nos próximos cinco anos com o uso de menos dados. A ideia é que será possível fazer mais com menos dados, sem a necessidade de organizar e interpretar volumes enormes de informações. A própria IA promoverá progressos nesse sentido e ajudará, por meio de sistemas, a fazer a curadoria dos dados. Dessa forma, as empresas e seus funcionários serão capazes de realizar mais com menos.

Qual é o foco das pesquisas conduzidas no Laboratório de Inteligência Artificial MIT-IBM Watson, criado em 2017? Nosso foco é a pesquisa fundamental. Quando decidiram criar o laboratório, a IBM e o MIT [Instituto de Tecnologia de Massachusetts] se questionaram sobre o que seria necessário para destravar todo potencial em torno da IA. A ideia é alçá-la a outro nível. Por isso, diferentes tipos de pesquisas são conduzidos no laboratório. Nós nos perguntamos que tecnologias não temos hoje que nos permitirão resolver problemas no futuro. Buscamos inventar novas abordagens para a IA, criando propostas que nos permitam desenvolver aplicações e solucionar problemas que não conseguimos resolver hoje.

Quanto está sendo investido no laboratório? E onde os recursos estão sendo aplicados?

O investimento definido para o prazo de 10 anos é de US\$ 240 milhões. Esse dinheiro está sendo empregado no desenvolvimento de softwares e máquinas, em processamento e em pessoas. Em todas as organizações, os recursos humanos são os mais caros.

Que projetos são desenvolvidos pelo laboratório?

Organizamos os nossos projetos em cima de quatro pilares. O primeiro deles é o desenvolvimento de algoritmos avançados para expandir os recursos de aprendizado de máquina e raciocínio. Isso envolve a criação de sistemas de IA que vão além das tarefas especializadas, lidando com problemas mais complexos e se beneficiando de um aprendizado contínuo e robusto. Novos algoritmos que não apenas aproveitam grandes quantidades de informações, mas que também aprendem com dados limitados para aumentar a inteligência humana. Ao mesmo tempo, investigamos novos materiais, dispositivos e arquiteturas de hardware que apoiarão futuras abordagens computacionais para treinamento e implantação de modelos de IA. Também pesquisamos computação quântica para otimizar e acelerar os algo-

ritmos de aprendizado de máquina e outras aplicações de inteligência artificial.

Quais são os outros dois pilares?

O terceiro são as aplicações voltadas para a indústria. Olhamos para os problemas desse setor para entender suas demandas e necessidades, como já acontece nas áreas da saúde e segurança cibernética. O último pilar é o que chamamos de compartilhamento de prosperidade. Exploramos como a IA pode gerar benefícios econômicos e sociais a uma gama mais ampla de pessoas, nações e empresas. Estudamos as implicações econômicas da IA e investigamos como ela pode melhorar a prosperidade e ajudar os indivíduos a melhorar suas vidas.

Quais são os seus maiores desafios à frente do laboratório?

É um trabalho árduo, que demanda muita inspiração e ideias. Muitos outros profissionais, de grandes universidades e companhias, estão investindo nesse setor. Tentamos trabalhar de forma diferente nessa área, que se tornou muito competitiva, como uma corrida de carros. Isso porque a inteligência artificial tem o potencial de mudar o mundo e trazer benefícios reais para a humanidade. Com ela, nossa vida ficará mais fácil, saudável e segura. ■