



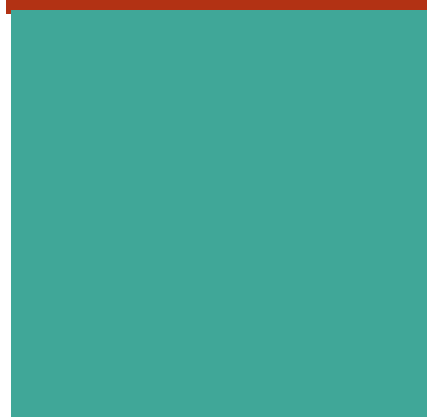
Entre inteligências artificiais e bolsas de ação social: um futuro por Kai-Fu Lee

Resenha

LEE, Kai-Fu. *Inteligência Artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos comunicamos e vivemos* - Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

Matheus da Silva Pereira

*Doutorando em Comunicação e Cultura pela Escola de Comunicação (ECO)
na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).*



Quem se depara com o livro de capa azul-claro, com o título “Inteligência artificial”, já fica um tanto curioso; ainda mais com o subtítulo “como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos”. Fica curioso, sobretudo, porque, antes mesmo dessas palavras, os olhos já são roubados por uma imagem que remete ao encontro de mãos da Capela Sistina; mas aqui os dedos que se apontam são de uma mão humana de um lado e de uma mão de robô do outro. A mão, cheia de articulações, do robô tem um tom metálico, limpo, brilhante; em uma posição que aparenta movimentação perfeita. Abaixo da imagem, na cor vermelha e em letras maiúsculas temos: Kai-Fu Lee – o criador da IA (Inteligência Artificial) como a conhecemos hoje.

O autor, nascido em Taiwan e doutor em Ciência da Computação pela Universidade de Carnegie Mellon, é CEO (Chief Executive Officer) da empresa Sinovation Ventures - uma das líderes globais do mercado de investimentos na área de tecnologia, cujo principal objetivo é desenvolver a próxima geração de empresas chinesas no campo da inovação. Ele também já foi presidente da Google China e executivo de empresas como Microsoft e Apple.

Ter em mente o cargo ocupado - atual e anteriormente - pelo autor é fundamental para entender as propostas - e mesmo as especulações - sugeridas ao longo dessas 276 páginas, publicadas em 2018, traduzidas e lançadas no Brasil já em 2019 pela Globo Livros. Estamos nos referindo a escritos de um autor que é referência na área das tecnologias da IA no mundo e que, especificamente nesse livro, resolve abordar o futuro da IA numa relação entre China, Vale do Silício e Europa; bem como impactos sociais, políticos e psicológicos surgidos no novo contexto apresentado por *smartphones* e aplicativos.

As principais questões tratadas são: (I) O que é aprendizado profundo? (II) Quais as consequências para o mundo do desenvolvimento das tecnologias de Inteligência Artificial? (III) Qual a excentricidade do funcionamento das tecnologias de Inteligência Artificial na China? (IV) Como podemos criar um mundo mais humano de modo que as tecnologias tornem nossa vida melhor?

I

Um conceito central do livro é o *deep learning*, para nós, aprendizado profundo; e para entendê-lo, o autor nos leva ao início das pesquisas sobre Inteligência Artificial. O aprendizado profundo tem sua origem em meados da década de 1950, quando pioneiros da inteligência artificial como Marvin Minsky, John McCarthy e Herbert Simon estabeleceram uma missão com um propósito extremamente ambicioso, mas bem definido: “recriar a inteligência humana em uma máquina.” (LEE, 2019, p. 19).

A abordagem inicial era baseada em regras: tentava ensinar computadores a responder a estímulos; algo do tipo: *se 'x', então 'y'*, ou seja, programando-os para reagir a cada ação de um modo específico. Esse modo baseado em regras obteve um sucesso inicial, porém, foi tornando-se limitado à medida que situações mais complexas eram exigidas das máquinas.

A outra abordagem é baseada em redes neurais, como uma “tentativa de reconstruir o próprio cérebro humano; inserir exemplos de determinados fenômenos; neurônios artificiais que podem receber e transmitir informações” (LEE, 2019, p. 20). Essa abordagem, a princípio renegada, passa a ganhar destaque à medida que é possível a captação de cada vez mais dados e a utilização de algoritmos.

Exemplificando, na abordagem baseada em regras, para reconhecer um gato o computador deveria reconhecer *se* há dois triângulos (que seriam suas orelhas) dispostos de uma maneira próxima de dois círculos (que seriam seus olhos) para *então* concluir que era um gato. A abordagem das redes neurais é baseada em uma compilação de milhões de imagens rotuladas ‘com gatos’ ou ‘sem gatos’ em um programa, de modo que um computador possa reconhecer quais os recursos que determinam o ‘gato’ mais rápido e mais facilmente.

Se a alguns poucos anos atrás as IA costumavam apenas desbancar campeões mundiais de jogos do tipo xadrez e Go, hoje em dia podem: decifrar a fala humana; traduzir documentos; reconhecer imagens; prever comportamentos de consumidores e credores; identificar fraudes; tomar decisões sobre empréstimos ou ajudar robôs a dirigir carros. Sobre esses processos de evolução e aumento das capacidades das máquinas, temos as chamadas ‘quatro ondas da inteligência artificial’.

A primeira delas, a *IA da Internet*, começou há quase vinte anos e funciona por meio de motores de recomendação em sites como *YouTube*, que é capaz de classificar usuários de acordo com seu consumo anterior, para sugerir novos vídeos, *sites* ou mesmo induzir tomadas de decisões

políticas, como foi o caso da *Cambridge Analytica* que usou dados de usuários do *Facebook* para sugerir tomadas de decisões durante as eleições americanas de 2016.

A segunda onda é a *IA dos Negócios*, que utiliza de preditores fracos e fortes para minerar dados e classificar usuários com características impossíveis de serem percebidas por humanos. Esses serviços são prestados para empresas que necessitam de otimização na organização de seus dados e atuam principalmente no setor financeiro. A *Smart Finance*, por exemplo, é um aplicativo que, a partir do acesso a alguns dados, cria uma espécie de impressão digital capaz de prever se o usuário pagará suas dívidas.

A terceira onda é a *IA da percepção*, que está digitalizando o mundo físico e borrando as fronteiras entre o online e o offline, através de sensores e dispositivos inteligentes, como é o caso das câmeras do *iPhone X* que são capazes de digitalizar rostos para manter a segurança de celulares ou carteiras digitais.

A quarta onda é da *IA autônoma*, essa sim a que se pretende traçada na capa do livro e nas ficções científicas hollywoodianas, possui um perfil futurista de carros autônomos, drones, robôs e máquinas com visão, tato e dados.

A conclusão temporária a que chega Lee, a partir dessa evolução histórica das máquinas inteligentes, vai de encontro ao chamado *Paradoxo de Moravec*¹. Para o autor, criar *softwares* com algoritmos inteligentes de otimização e que sejam capazes de realizar as atividades descritas é muito mais fácil do que criar máquinas que sejam *hardwares*, como robôs. Nas palavras do autor: “Em essência, a IA é ótima pensando, mas os robôs são ruins movimentando os dedos”. (LEE, 2019, p. 199)

II

Contudo, a definição e apresentação de exemplos de aprendizado profundo não são as únicas preocupações de Lee. Estas recaem também sobre questões sociais e políticas que estão por trás das técnicas de inteligência artificial.

¹ O Paradoxo de Moravec, estabelecido em 1980, coloca em relação a capacidade de pensar e a capacidade motora das máquinas, sugerindo que uma máquina pode tratar de assuntos intelectuais complexos, mas suas funções motoras são defasadas em relação às humanas. No entanto, Lee observa que o aprendizado profundo tem possibilitado grandes habilidades a máquinas nos campos de fala e reconhecimento visual.

Lendo esse texto observamos como a implementação de metodologias de aprendizado profundo exigem questões técnicas, mas também geram perturbações generalizadas no mercado de trabalho. A esses acontecimentos o autor se refere como ‘crises reais’ e argumenta que “ocorrerão contra o pano de fundo de uma crise muito mais individual e humana - uma perda psicológica de propósito pessoal” (LEE, 2019, p. 35).

Dado o panorama histórico do desenvolvimento e das projeções futuras para as tecnologias de IA, a pergunta que vem em seguida é: os futuros dessas IA serão ditados por questões de tecnologia ou de política? Serão positivos ou negativos? Muitos já responderam a essas questões e as respostas são tão variadas quanto são os estudiosos. Para facilitar uma visualização deste debate o autor classifica uma ala utópica e uma ala distópica.

Ray Kurzweil, inventor, futurista e guru-residente da *Google*, é o principal representante da ala utópica; este prevê um futuro radical, no qual seres humanos e máquinas se fundem completamente, que seria a fronteira final do desenvolvimento humano com acontecimentos do tipo mentes colocadas em nuvens de computação. Há também Demis Hassabis, fundador do *Deep Mind*, que prevê criações superinteligentes que permitirão soluções brilhantes para questões tais quais aquecimento global e cura de doenças.

O CEO da *Tesla Motors* e *SpaceX*, Elon Musk, é colocado dentre os distópicos, para quem a superinteligência é o maior risco que enfrentamos como civilização. O falecido cosmólogo Stephen Hawking também compõe essa ala.

A concepção distópica das tecnologias de IA, vale ressaltar, entende a superinteligência como uma criação humana, e não natural das máquinas, de modo que seria desprovida de questões de natureza, sobrevivência e reprodução; agindo de modo a realizar suas atividades pré-estabelecidas da maneira mais eficiente possível, inclusive, ‘passando’ por cima de humanos que eventualmente representem empecilhos para a realização dessas atividades como, por exemplo, reverter o aquecimento global.

Para Lee, como já foi indicado antes, a crise das IA tende a se espalhar por questões econômicas e políticas. Os seres humanos se tornarão mais capacitados para a destruição: demissão sem grau de especialização e privação de países pobres de se desenvolverem economicamente.

Um estudo de 2018, da consultoria *Bain and Company*, prevê que, até 2030, entre 30 e 40 milhões de trabalhadores serão demitidos nos EUA por conta do desenvolvimento de máquinas

inteligentes. Com base nesses estudos o autor parte para sua sugestão de utilização das IA baseada na interação e cooperação entre humanos e máquinas. Mas antes disso, é preciso entender melhor como elas funcionam e quais seus impactos na vida social.

Para o autor:

“A dramática transformação que o aprendizado profundo promete trazer à economia global não será criada por pesquisadores isolados que produzem novos resultados acadêmicos nos laboratórios da ciência da computação de elite do MIT ou de Stanford. Em vez disso, será criada por empreendedores com os pés no chão e loucos por lucros, em parceria com especialistas em IA, a fim de levar o poder transformador do aprendizado profundo às indústrias do mundo real” (LEE, 2019, p. 40)

A partir dessa citação partimos para a definição dos parâmetros colocados pelo governo chinês para o desenvolvimento das IA.

III

Para Lee, a China deve se tornar a maior referência de produção da Inteligência Artificial nos próximos anos. Os argumentos são: a atuação do governo Chinês como maior responsável pelo desenvolvimento das tecnologias de IA; o modo como investidores chineses se colocam ‘ferozmente’ no mercado, visando acabar com a concorrência e dominar o mercado por completo; a gigantesca oferta de dados que os chineses produzem.

Os dados aqui merecem uma atenção especial, pois são eles que permitem às empresas de tecnologias conhecer os mercados, aprimorar seus algoritmos e se tornar mais influentes na vida social dos indivíduos. Para Lee os dados são uma fonte de inovação que, fornecidas por usuários, tornam possível produzir melhores algoritmos e aplicativos, aumentando sua capacidade de se inserir na vida social total da população. Como num ciclo vicioso: mais dados geram aplicativos mais completos; aplicativos mais completos são utilizados por mais usuários; mais usuários geram mais dados.

Em oposição às inovações de alta tecnologia, construídas em laboratórios de ponta que revolucionam técnicas, os dados permitem uma espécie de deslocamento da utilização de

tecnologias, dos laboratórios de ponta para os demais cientistas e empresários interessados em explorar esses universos.

O desenvolvimento do capitalismo e das indústrias de tecnologias de inteligência artificial na China se caracteriza por uma série de valores, dos quais podemos citar: velocidade de reinvenção e de utilização de aplicativos; cópia de aplicativos de sucesso de outros países; concorrência acirrada; estrutura de governo intervencionista. Enquanto no Vale do Silício há um estigma em relação a cópias, uma falta de competição e não há intervencionismo. Com isso, a internet chinesa se transformou em um universo alternativo que mesclou o comércio eletrônico com o mundo real (on-line e off-line).

A atuação no mercado do aplicativo *WeChat* - uma espécie de canivete suíço dos aplicativos - é um exemplo perfeito de como a internet e os aplicativos chineses tendem a se inserir na vida dos indivíduos de uma maneira profunda. Por exercer muitas funções (texto, voz, videochamada, pagamento de contas, pedidos de delivery, agendamento de consultas, compra de passagens de avião...) esse aplicativo tem acesso a muitos dados, o que permite melhorar produtos e ganhar mais usuários e assim sucessivamente.

Há também a influência de aspectos históricos e culturais por trás do modo como se utiliza a internet e a IA: enquanto na China há uma mentalidade de escassez enraizada; vontade de mergulhar em qualquer indústria promissora; e é voltada para o mercado de qualquer produto e qualquer modelo, no Vale do Silício há um perfil moral, inovador, motivado por uma missão de marcar o universo.

O universo alternativo permitido pela primeira onda de usuários de *smartphones* na China foi suficiente para uma alteração na arquitetura da cidade, que reforçava a mistura dos mundos e das necessidades *on-line* e *off-line*. Um caso emblemático é a “Avenida dos empreendedores”, uma construção ordenada e feita de cima para baixo. Essa avenida reforça a tese de que o governo chinês é o ator mais importante dessa despontada rumos ao desenvolvimento das IA, oferecendo além de desconto de impostos, desconto de aluguel para atrair outras *start-ups*.

IV

Como foi dito, uma superpotência de IA tem exigências e consequências. Como proposta para uma relação harmônica entre humanos e máquinas que vise, por um lado, tornar as IA mais amáveis e, por outro, evitar que a sociedade entre em colapso econômico e social, Lee mistura propostas de renda básica universal com redução de jornadas de trabalho e reciclagem dos trabalhadores; bem como a participação de governo e *startups* de responsabilidade social corporativa de investimentos em plataformas que tenham um perfil mais justo e igualitário.

Para Lee, a proposta de competição entre humanos e máquinas não se sustenta pelo motivo óbvio de que algoritmos e máquinas se desenvolvem mais e mais rapidamente do que os seres humanos. O autor sugere uma *bolsa de investimentos sociais*, em oposição à ideia inicial de renda básica universal, apresentada por alguns governos ao redor do mundo e mesmo por algumas pessoas integrantes do Vale do Silício.

A partir daí, sugere uma simbiose entre humanos e máquinas, onde, por exemplo, médicos, com ajuda de IA se tornariam cuidadores compassivos (exercendo questões mais humanas do campo da enfermagem, psicologia, serviço social), em uma tentativa de aliviar as perdas de emprego a uma redefinição do trabalho que passa por um caminho de plataformização, com remuneração responsável e criação de empregos humanistas onde se mescla assistência, serviço comunitário e educação.