

## 1. Trabalho

Quando você crescer, talvez não tenha um emprego

Não temos ideia de como será o mercado de trabalho em 2050. Sabemos que o aprendizado de máquina e a robótica vão mudar quase todas as modalidades de trabalho - desde a produção de iogurte até o ensino da ioga. Contudo, há visões conflitantes quanto à natureza dessa mudança e sua iminência. Alguns creem que dentro de uma ou duas décadas bilhões de pessoas serão economicamente redundantes. Outros sustentam que mesmo no longo prazo a automação continuará a gerar novos empregos e maior prosperidade para todos.

Estaríamos à beira de uma convulsão social assustadora, ou essas previsões são mais um exemplo de uma histeria ludista infundada? É difícil dizer. Os temores de que a automação causará desemprego massivo remontam ao século XIX, e até agora nunca se materializaram. Desde o início da Revolução Industrial, para cada emprego perdido para uma máquina pelo menos um novo emprego foi criado, e o padrão de vida médio subiu consideravelmente. Mas há boas razões para pensar que desta vez é diferente, e que o aprendizado de máquina será um fator real que mudará o jogo.

Humanos têm dois tipos de habilidades - física e cognitiva. No passado, as máquinas competiram com humanos principalmente em habilidades físicas, enquanto os humanos se mantiveram à frente das máquinas em capacidade cognitiva. Por isso, quando trabalhos manuais na agricultura e na indústria foram automatizados, surgiram novos trabalhos no setor de serviços que requeriam o tipo de habilidade cognitiva que só os humanos possuíam: aprender, analisar, comunicar e acima de tudo compreender as emoções humanas. No entanto, a IA está começando agora a superar os humanos em um número cada vez maior dessas habilidades, inclusive a de compreender as emoções humanas. Não sabemos de nenhum terceiro campo de atividade - no qual os humanos manterão sempre uma margem segura.

É crucial entender que a revolução da IA não envolve apenas tornar os computadores mais rápidos e mais inteligentes. Ela se abastece de avanços nas ciências da vida e nas ciências sociais também. Quanto mais compreendemos os mecanismos bioquímicos que sustentam as emoções, os desejos e as escolhas humanas, melhores podem se tornar os computadores na análise do comportamento humano, na previsão de decisões humanas, e na substituição de motoristas, profissionais de finanças e advogados humanos.

Nas últimas décadas a pesquisa em áreas como a neurociência e a economia comportamental permitiu que cientistas hackeassem humanos e adquirissem uma compreensão muito melhor de como os humanos tomam decisões. Constatou-se que todas as nossas escolhas, desde comida até parceiros sexuais, resultam não de algum misterioso livre-arbítrio, e sim de bilhões de neurônios que calculam probabilidades numa fração de segundo. A tão propalada “intuição humana” é na realidade a capacidade de reconhecer padrões. Bons motoristas, profissionais de finanças e advogados não tem intuições mágicas sobre trânsito, investimento ou negociação - e sim, ao reconhecer padrões recorrentes, eles localizam e tentam evitar pedestres desatentos, tomadores de empréstimo ineptos e trapaceiros. Também se constatou que os algoritmos bioquímicos do cérebro humano estão longe de ser perfeitos. Eles se baseiam em heurística, atalhos e circuitos ultrapassados, adaptados mais à savana africana do que à selva urbana. Não é de admirar que bons motoristas, profissionais de finanças e advogados às vezes cometam erros bestas.

Isso quer dizer que a IA pode superar o desempenho humano até mesmo em tarefas que supostamente exigem “intuição”. Se pensarmos que a IA tem de competir com os pressentimentos místicos da alma humana, pode parecer impossível. Mas como a IA na realidade tem de competir com redes neurais para calcular probabilidades e reconhecer padrões - isso soa muito menos assustador.

Em especial, a IA pode ser melhor em tarefas que demandam intuições *sobre outras pessoas*. Muitas modalidades de trabalho - como dirigir um veículo numa rua cheia de pedestres, emprestar dinheiro a estranhos e negociar um acordo - requerem a capacidade de avaliar

corretamente as emoções e os desejos de outra pessoa. Será que aquele garoto vai correr para a estrada? Será que o homem de terno pretende pegar meu dinheiro e sumir? Será que aquele advogado vai cumprir suas ameaças ou só está blefando? Quando se pensava que essas emoções e esses desejos eram gerados por um espírito imaterial, parecia óbvio que os computadores nunca seriam capazes de substituir motoristas, banqueiros e advogados humanos. Pois como poderia um computador compreender o divinamente criado espírito humano? Mas, se essas emoções e esses desejos na realidade não são mais do que algoritmos bioquímicos, não há razão para os computadores não decifrarem esses algoritmos - e até certo ponto, melhor do que qualquer *Homo sapiens*.

O motorista que prevê as intenções de um pedestre, o profissional que avalia a credibilidade de um tomador potencial e o advogado que é sensível ao humor reinante na mesa de negociação não se valem de feitiçaria. Sem que eles saibam, o cérebro deles está reconhecendo padrões bioquímicos ao analisar expressões faciais, tons de voz, movimentos das mãos e até mesmo odores corporais. Uma IA equipada com os sensores certos poderia fazer tudo isso com muito mais precisão e confiabilidade do que um humano.

Por isso a ameaça de perda de emprego não resulta apenas da ascensão da tecnologia da informação, mas de sua confluência com a biotecnologia. O caminho que vai do scanner de ressonância magnética ao mercado de trabalho é longo e tortuoso, mas ainda assim poderá ser percorrido em poucas décadas. O que os neurocientistas estão aprendendo hoje sobre a amígdala e o cerebelo pode permitir que computadores superem psiquiatras e guarda-costas humanos em 2050.

E a IA não só está em posição de hackear humanos e superá-los no que eram, até agora, habilidades exclusivamente humanas. Ela também usufrui de modo exclusivo de habilidades não humanas, o que torna a diferença entre a IA e um trabalhador humano uma questão qualitativa e não apenas quantitativa. Duas habilidades não humanas especialmente importantes da IA são a conectividade e a capacidade de atualização.

Como humanos são seres individuais, é difícil conectar um ao outro e se certificar de que estão todos atualizados. Em contraste, computadores não são indivíduos, e é fácil integrá-los numa rede flexível. Por isso estamos diante não da substituição de milhões de trabalhadores humanos individuais por milhões de robôs e computadores individuais, mas, provavelmente, da substituição de humanos individuais por uma rede integrada. No que diz respeito à automação, portanto, é errado comparar as habilidades de um único motorista humano com as de um único carro autodirigido, ou as de um único médico humano com as de um único médico de IA. Em vez disso, deveríamos comparar as habilidades de uma coleção de indivíduos humanos com as habilidades de uma rede integrada.

Por exemplo, muitos motoristas não estão familiarizados com todas as regras de trânsito e frequentemente as transgridem. Além disso, como cada veículo é uma entidade autônoma, quando dois deles se aproximam do mesmo cruzamento ao mesmo tempo, os motoristas podem comunicar erroneamente suas intenções e colidir. Carros autodirigidos, em contraste, podem ser conectados entre si. Quando dois desses veículos se aproximam do mesmo cruzamento eles não são duas entidades separadas - são parte de um único algoritmo. As probabilidades de que possam se comunicar erroneamente e colidir são, portanto, muito menores. E, se o Ministério dos Transportes decidir mudar qualquer regra de trânsito, todos os veículos autodirigidos podem ser atualizados com facilidade e exatamente no mesmo momento, e, salvo a existência de algum bug no programa, todos seguirão o novo regulamento à risca.

Da mesma forma, se a Organização Mundial de Saúde identificar uma nova doença, ou se um laboratório produzir um novo remédio, é quase impossível atualizar todos os médicos humanos no mundo quanto a esses avanços. Em contraste, mesmo que haja 10 bilhões de médicos de IA no mundo - cada um monitorando a saúde um único ser humano -, ainda se poderá atualizar todos eles numa fração de segundo, e todos serão capazes de dar uns aos outros feedbacks quanto às novas doenças ou remédios. Essa vantagem potencial de conectividade e capacidade de atualização é tão enorme que ao menos em algumas modalidades de trabalho talvez faça sentido substituir *todos* os humanos por computadores, mesmo que individualmente alguns humanos sejam melhores em seu trabalho do que as máquinas.

Poder-se-ia contrapor que, ao se trocar indivíduos humanos por uma rede de computadores, perderemos as vantagens da individualidade. Por exemplo, se um médico humano fizer um diagnóstico errado, ele não vai matar todos os pacientes do mundo e não vai bloquear o desenvolvimento de todos os novos medicamentos. Em contraste, se todos os médicos são na verdade um único sistema, e se esse sistema comete um erro, os resultados podem ser catastróficos. No entanto, um sistema integrado de computadores pode maximizar as vantagens da conectividade sem perder os benefícios da individualidade. Podem-se rodar muitos algoritmos alternativos na mesma rede, de modo que um paciente numa aldeia remota na selva seja capaz de acessar com seu smartphone não apenas um único médico capacitado, mas cem médicos de IA diferentes, cujos desempenhos relativos são comparados o tempo inteiro. Você não gostou do que o médico da IBM lhe disse? Não tem problema. Mesmo que esteja enfiado em algum lugar das encostas do Kilimanjaro, você pode contatar facilmente o médico de Baidu para ter uma segunda opinião.

Os benefícios para a sociedade humana provavelmente serão imensos. A IA em medicina poderia prover serviços de saúde muito melhores e mais baratos a bilhões de pessoas, especialmente para as que hoje não têm acesso algum a esses serviços. Graças a algoritmos de aprendizagem e sensores biométricos, um aldeão pobre num país subdesenvolvido poderia usufruir de uma assistência médica muito melhor usando seu smartphone do que a pessoa mais rica do mundo obtém hoje em dia no mais avançado dos hospitais urbanos.

Da mesma forma, veículos autodirigidos poderiam oferecer às pessoas serviços de transporte muito melhores e reduzir a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito. Hoje, cerca de 1,25 milhão de pessoas morrem todo ano em acidentes de trânsito (o dobro das mortes causadas por guerra, crime e terrorismo somadas). Mais de 90% desses acidentes são causados por erros humanos: alguém que bebeu e dirigiu, alguém que adormeceu ao volante, alguém sonhando acordado em vez de prestar atenção à estrada. A Administração Nacional de Segurança de Trânsito em Estradas dos Estados Unidos estimou que, em 2012, 31% dos acidentes fatais no país envolveram uso abusivo de álcool e 21% envolveram excesso de velocidade do motorista. Veículos autodirigidos nunca farão nada disso. Embora tenham seus próprios problemas e limitações, e embora alguns acidentes sejam inevitáveis, espera-se que a substituição de motoristas humanos por computadores reduza mortes e ferimentos na estrada em cerca de 90%. Em outras palavras, a mudança para veículos autônomos pode poupar a vida de 1 milhão de pessoas por ano.

Por isso seria loucura bloquear a automação em campos como o do transporte e o da saúde só para proteger empregos humanos. Afinal, o que deveríamos proteger são os humanos - não os empregos. Motoristas e médicos obsoletos simplesmente terão de achar outra coisa para fazer.

(Trecho extraído do livro “21 Lições Para o Século 21 - Yuval Noah Harari)