

KEVIN ROOSE

JORNALISTA PREMIADO DO *NEW YORK TIMES*

FUTURE



PROOF



9 Regras
para os Humanos
na Era da Automação

«Um livro que nos diz como sobreviver à próxima onda tecnológica, mantendo os nossos empregos — e as nossas almas.»

Charles Duhigg,
autor de *O Poder do Hábito*

moais

Em memória do meu pai

Prossiga à medida que o caminho se revela.

Provérbio *quaker*

Índice

Introdução	9
------------------	---

Parte I As Máquinas

Um	O Nascimento de um Subotimista	33
Dois	O Mito do Trabalho à Prova de Robot	55
Três	Como as Máquinas Realmente nos Substituem	67
Quatro	O Gestor Algorítmico	77
Cinco	Esteja Atento aos Bots Enfadonhos	83

Parte II As Regras

Regra 1	Seja Surpreendente, Sociável e Excepcional	93
Regra 2	Resista ao Avanço das Máquinas	111
Regra 3	Relegue os Seus Dispositivos	129
Regra 4	Deixe uma Marca Pessoal	147
Regra 5	Não Seja um Ponto de Ligação	163
Regra 6	Trate a IA como um Exército de Chimpanzés	177
Regra 7	Construa Redes Grandes e Teias Pequenas	189
Regra 8	Aprenda Humanidades da Era das Máquinas	199
Regra 9	Arme os Rebeldes	213

Agradecimentos	223
Apêndice Elaborar um Plano à Prova de Futuro	225
Lista de Leituras	231
Notas	235

Introdução

Recentemente, estava numa festa em São Francisco quando um homem me abordou, apresentando-se como o fundador de uma pequena *startup* de inteligência artificial (IA).

Assim que o fundador descobriu que eu tinha uma coluna sobre tecnologia no jornal *The New York Times*, começou imediatamente a promover a sua empresa que, segundo ele, estava a tentar revolucionar a indústria transformadora ao utilizar uma nova técnica de IA chamada «aprendizagem de reforço profundo».

As fábricas modernas, explicou ele, estavam a debater-se com o chamado «planeamento de produção» — a arte complexa de determinar que máquinas devem estar a produzir que coisas em que dias. Hoje, prosseguiu, a maioria das fábricas contrata humanos para analisarem montanhas de dados e encomendas de clientes para decidir se as máquinas de moldagem de plástico devem estar a produzir figuras dos X-Men às terças-feiras e comandos de televisão às quintas, ou vice-versa. É uma daquelas tarefas aborrecidas, mas essenciais, sem a qual o capitalismo moderno provavelmente ficaria paralisado, e as empresas gastam muitos milhões de dólares anualmente a tentar executá-la corretamente.

O fundador explicou que a IA da sua empresa consegue executar milhões de simulações virtuais para qualquer fábrica, alcançando por fim a sequência de processos exata que lhe permitirá

produzir bens de maneira mais eficiente. Esta IA, afirmou, permitirá que as fábricas substituam equipas inteiras de planeadores de produção humanos, assim como a maioria do software desatualizado de que essas pessoas dependiam.

«Chamamos-lhe o Removedor de Boomers*», disse ele.

«O... Removedor de... Boomers?», perguntei.

«Sim», disse ele. «Quer dizer, isso não é o nome oficial. Mas os nossos clientes têm demasiados quadros médios velhos e muito bem pagos que na verdade já não são necessários. A nossa plataforma permite-lhes substituir essas pessoas.»

O fundador, que parecia já ter bebido uns copitos a mais, contou então a história de um cliente que há anos procurava uma maneira de se ver livre de um planeador de produção específico, mas que nunca conseguira descobrir a maneira de automatizar totalmente a função dele. No entanto, apenas alguns dias após instalar o software da sua empresa, o cliente foi capaz de suprimir o cargo do planeador sem qualquer perda de eficiência.

Ligeiramente espantado, perguntei ao fundador se ele sabia o que acontecera ao planeador de produção. Teria ele recebido outra função na empresa? Ou fora simplesmente despedido sem cerimónia? Saberá ele que os seus patrões andaram a conspirar para o substituir por um robot?

O fundador riu por entre os dentes.

«Isso não é problema meu», disse ele, e dirigiu-se ao bar para mais uma bebida.

Adoro a tecnologia desde miúdo, quando passava todo o tempo livre a criar websites e a poupar o dinheiro da mesada para comprar novas peças para o PC. E durante anos revirava os olhos sempre que alguém sugeria que os computadores iriam destruir empregos,

* Um *baby boomer* é uma pessoa nascida entre 1946 e 1964 na Europa, Estados Unidos da América, Canadá ou Austrália. [N. T.]

desestabilizar a sociedade ou conduzir-nos para uma distopia futurística. Menosprezava em especial as pessoas que previam que um dia a IA tornaria os humanos obsoletos. Não foram elas as mesmas tecnofóbicas apavoradas que nos avisaram de que os jogos da *Nintendo* iriam derreter os nossos cérebros? Os seus receios não se revelaram sempre exagerados?

Há vários anos, quando comecei a escrever uma coluna de tecnologia para o *The New York Times*, a maioria do que ouvira acerca da IA espelhava as minhas visões otimistas. Encontrei-me com fundadores de *startups* e engenheiros em Silicon Valley, que me mostraram como novos avanços em áreas como a aprendizagem profunda estavam a ajudá-los a criar todo o tipo de ferramentas que melhorariam o mundo: algoritmos que podiam aumentar os rendimentos das colheitas dos agricultores, software que ajudaria a gerir hospitais com mais eficiência, carros autónomos que poderiam transportar-nos de um lado para o outro enquanto dormíamos uma sesta ou víamos a *Netflix*.

Este foi o auge da euforia do ciclo de promoção exagerada da IA, uma época em que todos os gigantes tecnológicos americanos — Google, Facebook, Apple, Amazon, Microsoft — estavam a injetar milhares de milhões de dólares no desenvolvimento de novos produtos de IA e a introduzir algoritmos de aprendizagem automática em tantas das suas *apps* quanto possível. Eles passaram cheques em branco às suas equipas de investigação em IA e surripiaram professores e alunos de mestrado e de pós-graduação a departamentos universitários de topo de ciências da computação com ofertas de trabalho francamente hilariantes. (Um professor contou-me, falando baixinho, que uma empresa tecnológica acabara de oferecer a um dos seus colegas um contrato anual de um milhão de dólares, que só requeria que ele trabalhasse às sextas-feiras.) Para onde quer que se olhasse, as *startups* estavam a angariar financiamentos colossais, prometendo usar a IA para revolucionar tudo,

desde o *podcasting* às entregas de pizzas. E a sabedoria convencional, pelo menos entre as minhas fontes, era que estas novas ferramentas baseadas em IA seriam algo inequivocamente bom para a sociedade.

Mas nos últimos anos, à medida que passei mais tempo a escrever sobre IA e automação*, três coisas fizeram-me repensar o meu otimismo.

Primeiro, enquanto estudava a história da mudança tecnológica percebi que algumas das histórias que os tecnólogos gostam de contar — como a narrativa de que a tecnologia sempre criou mais empregos do que os que destruiu, ou a de que os humanos e a IA iriam colaborar em vez de competirem entre si — revelaram-se, se não falsas, pelo menos radicalmente incompletas. (Analisaremos mais atentamente algumas destas narrativas, e as brechas que elas contêm, no Capítulo 1.)

Segundo, à medida que escrevia sobre os efeitos que a IA e a automação estavam a ter no mundo, reparei num fosso brutal entre as promessas feitas pelos criadores destas tecnologias e as experiências concretas das pessoas que as utilizam.

Entrevistei utilizadores de plataformas de redes sociais como o *YouTube* e o *Facebook*, que pensaram que os sistemas de recomendação dessas plataformas impulsionados por IA iriam ajudá-los a encontrar conteúdos interessantes e relevantes, mas que, ao invés, foram atirados para poços sem fundo cheios de desinformação e teorias da conspiração. Ouvi professores cujas escolas

* Nota rápida de utilização: neste livro, usarei «IA e automação» como expressão abrangente para vários processos digitais que executam tarefas que antes eram desempenhadas por humanos. Entre os cientistas computacionais, a IA refere-se geralmente a uma subcategoria da automação na qual os computadores são programados para se adaptarem e aprenderem por si próprios, usando técnicas como a aprendizagem automática, e muitas pessoas bastante inteligentes ficam muito chateadas quando chamamos IA a algo que é apenas um algoritmo estático baseado em regras. Mas esta distinção pode ser nebulosa e incompreensível para o leitor não especializado, pelo que irei precaver-me e usar os dois termos sempre que possível. De igual modo, reduzirei ao mínimo a utilização cuidadosa de «robot» — um termo que muitos engenheiros odeiam, porque foi corrompido pelos filmes de ficção científica e pode ser usado para descrever tudo, desde droides a máquinas de lavar loiça.

implementaram sistemas de alta tecnologia de «aprendizagem personalizada» na esperança de melhorar os resultados dos alunos, mas que se viram atrapalhados devido a tablets avariados e software errático. Escutei as queixas de condutores da *Uber* e da *Lyft* que foram atraídos pela promessa de emprego flexível, mas que depois deram por si a sofrer sob o jugo de um algoritmo draconiano que os incentivava a trabalhar mais horas, que os castigava por fazerem pausas e que constantemente manipulava os seus ordenados.

Todas estas histórias parecem indiciar que a IA e a automação estavam a funcionar bem para algumas pessoas — executivos e investidores que desenvolveram e lucraram com a tecnologia —, mas não estavam a tornar a vida melhor para todos.

O terceiro sinal, e o mais claro, de que algo estava errado surgiu em 2019, quando comecei a ouvir fragmentos de uma conversa mais honesta acerca da automação.

Esta não era a prosa alegre e otimista que se verificava nos palcos de conferências de tecnologia e nas páginas brilhantes de revistas de negócios. Ela acontecia em privado entre elites e engenheiros, como o fundador da *startup* que me falou do seu software Removedor de Boomers. Estas pessoas tinham visto de perto o futuro da IA e da automação, e não tinham quaisquer dúvidas de para onde as tecnologias se dirigiam. Elas sabiam que as máquinas são, ou em breve serão, capazes de substituir os humanos numa vasta gama de trabalhos e atividades. Algumas corriam avidamente em direção à automatização total da sua mão de obra, com os olhos esbugalhados com cifrões, tal como os personagens dos *Looney Tunes*. Outras estavam mais preocupadas com a reação política negativa que a automação maciça poderia causar e queriam engendrar uma aterragem mais suave para as vítimas. Mas todas elas sabiam que *haveria* vítimas. Nenhuma delas pensava que a IA e a automação seriam boas para toda a gente, e nenhuma estava sequer a pensar em abrandar.

Tive o meu primeiro vislumbre desta outra conversa sobre automação durante o Fórum Económico Mundial, uma conferência anual realizada em Davos, na Suíça. Davos autointitula-se uma confabulação bem-intencionada onde as elites globais se juntam para discutir os problemas mais prementes do mundo, mas na realidade é mais a Coachella do capitalismo — um sorvedouro para lá de satírico onde plutocratas, políticos e celebridades benévolas vão para verem e serem vistas. É o único lugar do mundo onde não seria de todo invulgar que o CEO da Goldman Sachs, o primeiro-ministro japonês e o will.i.am estivessem sentados a uma mesa a conversar sobre a desigualdade de rendimentos e a comer sanduíches de 37 dólares.

Os meus chefes no *The Times* convidaram-me para cobrir o fórum desse ano, que se centrava na «Globalização 4.0» — o termo essencialmente sem significado que os tipos de Davos engendraram para a nova era económica definida por esta onda transformativa de IA e tecnologia de automação. Assisti todos os dias a painéis com títulos como «Moldar uma Nova Arquitetura de Mercado» e «A Fábrica do Futuro», onde executivos poderosos prometeram desenvolver «IA centrada nos humanos», que seria ótima tanto para as empresas como para os trabalhadores.

Mas à noite, depois de os eventos públicos terem terminado, os participantes na conferência de Davos removeram as suas máscaras humanitárias e começaram a tratar dos negócios. Em jantares e cocktails sumptuosos e confidenciais, vi-os a interrogar os peritos em tecnologia acerca de como a IA poderia transformar as suas empresas em sofisticadas e automatizadas máquinas de fazer dinheiro. Eles coscuvilharam acerca de quais os produtos de automação usados pelos seus concorrentes. E chegaram a acordo com consultores para projetos de «transformação digital», esperando que isso lhes pudesse poupar milhões de dólares ao reduzir a sua dependência dos trabalhadores humanos.

Certo dia encontrei um desses consultores. O seu nome é Mohit Joshi, e é o presidente de uma empresa chamada Infosys, uma firma de consultoria sediada na Índia que ajuda as grandes empresas a automatizarem as suas operações. Quando lhe perguntei como estavam a decorrer as reuniões com os executivos, as suas sobrancelhas arquearam-se e ele disse-me que a obsessão da elite de Davos com a automação era ainda mais intensa do que aquilo que ele — um tipo que *literalmente ganha a vida a automatizar funções* — tinha esperado.

Antes, disse ele, os seus clientes quiseram reduzir a mão de obra progressivamente, mantendo talvez 95 por cento dos seus trabalhadores humanos enquanto automatizavam tarefas marginais.

«Mas agora», contou-me, «eles perguntam: “Porque é que não podemos funcionar com *um por cento* das pessoas que temos?”».

Por outras palavras, quando as câmaras e os microfones estavam desligados, estes executivos não falavam em ajudar os trabalhadores. Eles estavam a fantasiar acerca de se verem completamente livres deles.

Depois de regressar a casa vindo de Davos decidi aprender o máximo possível acerca de IA e automação. Eu queria saber o que estava, de facto, a acontecer nas empresas e nos departamentos de engenharia. Que tipos de pessoas estavam em perigo de serem substituídos por máquinas? Haveria algo que pudéssemos fazer para nos protegermos?

Então, durante meses entrevistei engenheiros, executivos, investidores, políticos, economistas e historiadores. Visitei laboratórios de investigação e *startups*, e fui a conferências de tecnologia e a encontros do setor. Li aproximadamente cem livros cujas capas consistem num robot e um humano a apertarem as mãos.

Enquanto escrevia sobre o assunto, o debate público em torno da automação principiou a perder algum do seu brilho otimista.

As pessoas começaram a reparar nos efeitos destrutivos dos algoritmos das redes sociais, que aprisionavam os utilizadores em câmaras de ressonância ideológicas e os empurravam para convicções mais extremas. Os líderes da tecnologia, como Bill Gates e Elon Musk, avisaram que a IA podia deixar milhões de pessoas no desemprego e instaram os políticos a encararem-na seriamente como uma ameaça. Os economistas começaram a fazer previsões sombrias acerca do que a IA faria aos trabalhadores e os políticos discursaram sobre a necessidade de soluções radicais que combatessem uma crise de desemprego alimentada pela automação. A figura pública mais proeminente que fez soar o alarme, o empresário Andrew Yang, de Nova Iorque, concorreu à nomeação para presidente em 2020 pelo Partido Democrático com a promessa de dar a todos os americanos um «dividendo de liberdade», de mil dólares por mês, para amparar o golpe da automação. Ele não ganhou, mas o seu aviso de uma ameaçadora revolução da IA entrou no *zeitgeist* e empurrou para o grande público o debate acerca do desemprego tecnológico.

Os receios de máquinas assassinas de empregos não são novidade. Na verdade, eles remontam a aproximadamente 350 a. C., quando Aristóteles declarou que os tecelões automatizados e as arpas que tocavam sozinhas podiam reduzir a procura de trabalho escravo. Desde então, as ansiedades relacionadas com as máquinas aumentaram e diminuíram, atingindo máximos durante períodos de mudança tecnológica rápida. Em 1928, o *The New York Times* publicou um artigo intitulado «March of the Machine Makes Idle Hands» («A Marcha das Máquinas Deixa as Mãos Paradas»), o qual incluía peritos que previam que uma nova invenção — máquinas fabris alimentadas a eletricidade — rapidamente tornaria obsoleto o trabalho manual. Após a Segunda Guerra Mundial, à medida que mais fábricas começaram a instalar robots de produção, voltou a ser sabedoria popular considerar-se que os trabalhadores estavam condenados. Marvin Minsky, o investigador do MIT

habitualmente creditado como pai da inteligência artificial, terá declarado em 1970 que «nos próximos três a oito anos teremos uma máquina com a inteligência geral de um ser humano médio».

Estes receios nunca se materializaram. Mas, hoje, a ansiedade provocada pela IA está de novo bem acesa, alimentada por livros populares como *Robôs — A Ameaça de Um Futuro sem Emprego*, de Martin Ford, e *The Second Machine Age (A Segunda Era da Máquina)*, de Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee, os quais argumentaram que a IA iria alterar decisivamente a sociedade e transformar a economia global. Estudos acadêmicos sobre o futuro do trabalho — como um estudo da Universidade de Oxford que estimou que até 47 por cento dos trabalhos nos EUA estavam em «risco elevado» de serem automatizados nas próximas duas décadas — aumentaram a sensação de catástrofe iminente. Em 2017, três em cada quatro adultos americanos acreditavam que a IA e a automação iriam destruir mais empregos do que iriam criar, e a maioria calculava que a tecnologia iria aumentar o fosso entre os ricos e os pobres.

Eu passei grande parte de 2019 a escrever sobre estas mudanças de atitudes, tendo o cuidado de manter a mente aberta para a possibilidade de estes receios serem exagerados. Afinal de contas, o desemprego nos Estados Unidos mantinha-se perto de um mínimo histórico, e embora os executivos das empresas estivessem a conversar entre eles acerca da IA e da automação, ainda não existiam muitas provas claras de elas já estarem a afetar os trabalhadores.

Então chegou a covid-19. Na primavera de 2020, grande parte dos Estados Unidos entrou em confinamento e o meu telefone começou a luzir com chamadas de empresas tecnológicas a contarem-me como a pandemia estava a comprometer os seus planos de automação. A diferença, agora, é que as empresas *queriam* publicitar os seus esforços para automatizar postos de trabalho. Os robots não adoecem, bem vistas as coisas, e as empresas que pudessem substituir humanos por máquinas de forma eficaz poderiam

continuar a produzir bens e a fornecer serviços, mesmo quando o vírus estivesse desenfreado. Os consumidores também estavam entusiasmados com a automação, porque ela reduzia a necessidade de contacto humano.

A pandemia forneceu às empresas a justificação de que precisavam para darem passos enormes e sem precedentes rumo à automação, sem o risco de repercussões negativas. E assim elas automatizaram, e automatizaram, e automatizaram mais um pouco. A Tyson Foods, produtora de carne, chamou peritos em robótica para desenvolverem um sistema automático de desossamento que pudesse ajudar a responder à procura de frango e outras carnes. A FedEx começou a usar robots de triagem de embalagens, para substituir os trabalhadores ausentes devido a doença, nas suas instalações de expedição. Centros comerciais, complexos de apartamentos e mercearias exageraram em robots de limpeza e de segurança para manterem as suas lojas higienizadas e seguras, provocando ruturas de *stocks* entre os fornecedores desses robots.

No geral, a covid-19 parece ter acelerado o calendário da automação em vários anos, se não décadas. A McKinsey, a gigantesca firma de consultoria, chamou-lhe «a grande aceleração». O CEO da Microsoft, Satya Nadella, afirmou que a empresa «registou em dois meses o equivalente a dois anos de transformação digital». Em março de 2020, uma sondagem realizada pela firma de contabilidade EY concluiu que 41 por cento dos executivos de empresas estavam a investir mais em automação para se prepararem para um mundo pós-coronavírus. David Autor, um economista do MIT e um dos maiores peritos em automação, chamou à pandemia «evento instigador da automação» e previu que ela conduzirá a tendências tecnológicas que persistirão muito depois de o vírus ter desaparecido.

A pandemia mostrou-nos alguns dos benefícios da automação de maneira mais clara do que qualquer painel de Davos poderia ter feito. Os robots e a IA permitiram que as empresas continuassem a fornecer bens e serviços essenciais, mesmo enquanto mais

trabalhadores ficavam doentes em casa. As empresas farmacêuticas usaram a IA e a produção automatizada para acelerar as suas pesquisas de tratamentos e vacinas eficazes. E milhões de pessoas, presas em casa e com receio do contacto próximo, contaram com os serviços automatizados operados por IA, e prestados por empresas como a Amazon, a Google e a Facebook, para manterem as prateleiras abastecidas e as suas vidas sociais intactas.

Ao mesmo tempo, a covid-19 também demonstrou alguns dos limites da automação e o vasto número de tarefas importantes que ainda não podemos transferir para as máquinas. Começámos a falar sobre os «trabalhadores essenciais», pessoas cujas atividades eram essenciais para a sociedade funcionar, e notámos que muitas dessas pessoas não trabalhavam em tecnologia ou finanças, ou noutra qualquer setor de prestígio elevado, mas em indústrias relativamente pouco atraentes como enfermagem, reparação de automóveis e agricultura. Também reparámos que certas atividades não se adequavam bem à virtualização. Ao fim de alguns meses presos em casa com ecrãs como nosso único canal social, muitos sentiram um forte impulso de regressar ao mundo físico. Alguns alunos presos a terem aulas virtuais começaram a queixar-se de não estarem a aprender nada e de não se divertirem. Os trabalhadores de escritórios, confinados em casa, ficaram em pulgas para voltar para os gabinetes, onde poderiam mais facilmente colaborar com as suas equipas e progredir nas carreiras. (Um técnico de informática que conheço resmungou que «ninguém vai ser promovido através do *Zoom*».) As pessoas que se sentiram satisfeitas com as interações virtuais durante os primeiros meses da pandemia começaram a desrespeitar as regras de distanciamento social de modo a comerem em restaurantes, beberem em bares e assistirem a concertos e a cerimónias religiosas com os seus amigos.

Afinal, as máquinas não puderam oferecer um substituto adequado para o relacionamento humano, ou dar-nos aquilo de que precisávamos para progredir. E talvez nunca venham a fazê-lo.

*

Depois de passar vários anos a estudar o passado e o presente da IA e da automação, tornou-se difícil continuar a acreditar na narrativa ingénuo e utópica que defende que estas ferramentas estão a conduzir-nos por um caminho sem obstáculos em direção ao progresso e à harmonia. Mas também achei que a versão mais distópica e fatalista da história da IA — aquela que alega que as máquinas inteligentes estão destinadas a dominar o mundo, e que nós nada podemos fazer em relação a isso, exceto fazer as pazes com a nossa própria obsolescência — era bastante insatisfatória.

Para começar, tanto os otimistas como os pessimistas tendiam a falar da IA e da automação de uma maneira estranhamente ambiciosa. Eles focam-se nos efeitos que estas tecnologias terão nos próximos anos ou décadas, e descuram analisar os efeitos que *já* estão a ter.

Quer o percebamos quer não, a maioria de nós interage com dezenas de IA todos os dias — os modelos de aprendizagem automática que classificam os nossos feeds nas redes sociais e potenciam as nossas interações com assistentes virtuais como a *Alexa* e a *Siri*, o software de preço dinâmico que determina quanto pagamos por quartos de hotel e bilhetes de avião, os algoritmos opacos que são usados para determinar a elegibilidade para subsídios governamentais, os algoritmos de policiamento preditivo que as forças de segurança usam para patrulhar os nossos bairros. Todos estes sistemas têm uma importância vital, mas poucos são alvo de tanto escrutínio quanto a questão de saber se os camionistas de longo curso perderão os seus empregos para camiões TIR autónomos.

E enquanto o debate principal sobre a IA e a automação passa grande parte do tempo a falar acerca do impacto da IA em medidas particulares de saúde económica, como aumento da produtividade e taxas de desemprego, ele tende a ignorar questões mais subjetivas,

como saber se toda esta tecnologia está de facto a melhorar a vida das pessoas. Conforme peritos como Cathy O’Neil, Safiya Umoje Noble e Ruha Benjamin observaram, a IA mal concebida pode prejudicar grupos vulneráveis e marginalizados mesmo quando «funciona», ao sujeitá-los a novas formas de recolha de dados e vigilância, e codificando padrões históricos de discriminação em sistemas automáticos. Este prejuízo pode assumir muitas formas — um algoritmo de triagem de currículos que aprende a preferir as qualificações dos homens às das mulheres, um sistema de reconhecimento facial que tem dificuldade em identificar corretamente pessoas com não conformidade de género, um sistema preditivo de modelação de risco que aprende a cobrar taxas de juro mais altas a requerentes de crédito negros — e qualquer discussão responsável acerca da IA e da automação tem igualmente de enfrentar estes assuntos.

No entanto, o meu maior problema com o debate convencional sobre a IA é que ambos os lados tendem a tratar a mudança tecnológica como uma força natural desencarnada que simplesmente nos *acontece*, como a gravidade ou a termodinâmica. Tanto os otimistas como os pessimistas falam de «algoritmos que curam doenças» ou «robots que tiram empregos», como se as máquinas pudessem ser programadas para terem sciência e ambição profissional. Nenhum dos lados é capaz de reconhecer que os humanos acordam todos os dias e tomam decisões acerca de como conceber, utilizar e medir a eficácia destes sistemas.

Ouçó constantemente o argumento de que «a automação é o destino» — particularmente em Silicon Valley, onde as pessoas tendem a falar do progresso tecnológico como se fosse um comboio a alta velocidade, e ou subimos a bordo ou somos atropelados por ele — e percebo por que razão é tentador acreditar. Durante muito tempo, eu próprio acreditei. Mas está errado. E, no fundo, todos sabemos que está errado.

Desde a primeiríssima vez que um *Homo sapiens* friccionou dois paus para fazer fogo, a mudança tecnológica sempre foi

impulsionada pelos desejos humanos. A máquina de impressão, o motor a vapor, as redes sociais — estas coisas não apareceram do nada, totalmente intactas e integradas na sociedade. Nós concebemo-las, criámos leis e normas em torno delas e decidimos quem são aqueles cujos interesses elas devem servir. A inovação tão-pouco é um fenómeno irreversível, e gerações anteriores lutaram com sucesso para limitar a disseminação de ferramentas nocivas, como as armas nucleares, o isolamento com amianto e a tinta com chumbo, as quais representaram avanços tecnológicos no seu tempo.

Quer ache que a IA e a automação serão ótimas ou terríveis para a humanidade, é importante lembrar que nenhuma é predefinida. Executivos, e não algoritmos, decidem se substituem, ou não, os trabalhadores humanos. Reguladores, e não robots, decidem que limites serão impostos às tecnologias emergentes como o reconhecimento facial e a publicidade digital direcionada. Os engenheiros que desenvolvem novas formas de IA têm uma palavra a dizer sobre o modo como se concebe essas ferramentas, e os utilizadores podem decidir se esses instrumentos são, ou não, moralmente aceitáveis.

Esta é a verdade acerca da revolução da IA. Não há qualquer invasão ameaçadora por parte das máquinas, nenhum exército de robots maléficos a conspirar para se sublevarem e nos escravizarem.

São apenas pessoas, decidindo o tipo de sociedade que pretendemos.

Este livro não defende que os robots irão ficar com todos os nossos empregos, com alguns ou com nenhum deles. Não é um discurso inflamado acerca dos horrores do capitalismo tecnológico ou uma ruminação acerca de como iremos coexistir com a inteligência das máquinas. Eu não vou prever quando chegará a singularidade ou dizer-lhe como ficar rico criando uma *startup* de IA.

Este livro é sobre como se ser um humano num mundo que cada vez mais é feito por e para máquinas. É uma tentativa para

o convencer de que a chave para viver uma vida feliz e gratificante na era da IA e da automação não é competir diretamente com as máquinas — aprendendo a codificar, otimizando a sua vida, eliminando todas as formas de ineficiência pessoal e de desperdício —, mas fortalecer as suas competências exclusivamente humanas, de modo a estar mais bem equipado para fazer as coisas que as máquinas *não conseguem* fazer.

Se alguma vez se sentiu como se o mundo estivesse a passar velozmente por si, ou se receou não ter hipótese de se manter a par da mudança tecnológica, a minha esperança é convencê-lo do contrário. Eu quero ajudá-lo a manter o seu emprego, a construir uma relação mais saudável com a tecnologia em sua casa e a coexistir pacificamente com os algoritmos que estão a tentar alterar aquilo que compra, onde foca a sua atenção e a maneira como vê o mundo.

Por último, quero manter a nossa conversa acerca da tecnologia afastada dos polos binários de euforia e terror, e promover uma discussão mais honesta acerca do que aí vem e do que podemos fazer acerca disso.

A Parte 1, «As Máquinas», é uma tentativa de estabelecer as bases. Recorrerei às minhas entrevistas com peritos, aos livros e artigos de investigação que li e aos cerca de três séculos de história industrial para explicar por que razão acredito que a IA e a automação já estão a ter efeitos transformativos profundos na nossa sociedade, e porque devemos esperar que essas mudanças acelerem nos próximos anos. Rebaterei alguma da sabedoria convencional acerca de como as máquinas substituem os trabalhadores e explicarei por que motivo sinto que andamos a preocupar-nos com o tipo errado de robots.

A Parte 2, «As Regras», é a secção dos conselhos. Apresentarei nove passos concretos que pode seguir para se preparar para o futuro, protegendo a sua própria humanidade e tirando partido das suas qualidades mais humanas, a par de evitar alguns dos efeitos danosos da tecnologia atual. Darei a conhecer exemplos de

peças que desta forma navegaram com sucesso pela mudança tecnológica durante séculos, e explicarei como aplicar as lições delas à sua vida e à sua carreira.

No final, espero que partilhe algumas das minhas preocupações em relação à IA e à automação, e aos desafios económicos, políticos e sociais que poderão criar nos próximos anos. Mas também espero que se sinta mais confiante em relação a enfrentar esses reptos. Por fim, o meu objetivo é convencê-lo de que é possível tornar-se no tipo de pessoa que nada tem com que se preocupar: uma pessoa cuja humanidade torna-a impossível de substituir, independentemente do que a IA consiga, ou não, fazer.

Irá notar, à medida que for lendo, que este livro se foca mais no micro do que no macro. Não há discussões prolongadas sobre a medição da produtividade ou a taxa de participação da força de trabalho, e não tenho um conjunto perfeito de recomendações de políticas de IA para partilhar. É essencial preparar as nossas instituições políticas e económicas para a mudança tecnológica, e muitos peritos — incluindo alguns cujo trabalho incluí numa lista de leitura no final do livro — analisaram o modo como poderemos reestruturar a nossa sociedade para a próxima vaga de automação. Mas a minha preocupação principal neste livro é o que os *indivíduos* — pessoas como o leitor e eu, que temos empregos, famílias e comunidades com que nos preocupar — podem fazer.

Também irá reparar que escrevo bastante na primeira pessoa. Isso acontece porque eu também estou nesta viagem. Todos os dias debato-me com a minha relação com as máquinas e preocupo-me constantemente com o meu lugar numa sociedade automatizada. (Eu escrevo para um jornal, afinal de contas, o que não é exatamente a primeira ocupação que nos vem à mente quando ouvimos a expressão «emprego do futuro».) Parte da inspiração para este livro foi egoísta — esperava encontrar algo, alguma clarividência brilhante ou dado irrefutável para me tranquilizar acerca do que o futuro me reserva.

Em vez disso, descobri que o futuro nada tinha reservado para mim, porque «futuro» e «reservado» são coisas que não existem. Agora, como em qualquer outro momento da história, há um número infinito de desfechos possíveis, cada um determinado pelas escolhas que fazemos. Se houver um apocalipse robótico será criado por nós. E se esta revolução tecnológica tornar o mundo mais justo, mais feliz e mais próspero será porque deixámos de teorizar e debater indefinidamente, apoderámo-nos dos nossos próprios destinos e tornámo-nos à prova de futuro.

Kevin Roose
Oakland, Califórnia
Janeiro de 2021

Parte I

As Máquinas

Um

O Nascimento de um Subotimista

O perigo da máquina para a sociedade não provém da máquina em si, mas do que o Homem faz com ela.

NORBERT WIENER

As luzes esmoreceram, um golpe de guitarra irrompeu das colunas e uma tela por trás do palco iluminou-se com os nomes de robots.

Infosec Auditor Bot — Accenture

Turbo Extractor Bot — Kraft Heinz

Web Monitor Bot — Infosys

Era abril de 2019, eu estava no salão de um hotel em Manhattan a ver uma *startup* de Silicon Valley, chamada Automation Anywhere, a apresentar os seus produtos mais recentes a algumas centenas de executivos de empresas. Estes não eram os robots físicos que fazem *bip-bip* vistos nos filmes de ficção científica. Todos eles eram *bots* de software, feitos de *bytes* e píxeis, que foram programados para substituírem trabalhadores humanos.

O argumento de venda da Automation Anywhere para estes executivos era simples: *Os nossos bots são melhores empregados de escritório do que os vossos humanos.* Os *bots*, afinal de contas, podem trabalhar 24 horas por dia, sete dias por semana, sem se cansarem.

Não tiram férias, não apresentam queixas aos recursos humanos e não metem baixa por doença. E se substituirmos um humano por um *bot* podemos, em teoria, libertar esse humano para fazer coisas mais úteis.

«Entre 20 e 40 por cento da nossa força de trabalho está obrigada a agir como pontes entre aplicações», disse Shukla Mihir, CEO da Automation Anywhere. Quando estes trabalhos são automatizados, acrescentou ele, «não só as pessoas conseguem realizar trabalho de maior valor como se consegue reduzir significativamente os custos».

O argumento parecia estar a funcionar. Apesar do seu perfil discreto, a Automation Anywhere tornou-se uma das *startups* com crescimento mais rápido no mundo, avaliada em mais de seis mil milhões de dólares. Os *bots* da empresa já foram instalados mais de um milhão de vezes, incluindo por gigantes da *Fortune 500* como a Mastercard, a Unilever e a Comcast.

Algumas semanas antes tinha visitado a sede deles em San Jose a convite de Shukla. Ele mostrou-me o escritório, um edifício arejado de um só piso com equações matemáticas estampadas nas paredes, e levou-me a uma série de quatro salas de reunião concebidas como tributos a diferentes revoluções industriais.

A primeira sala, chamada «1760», estava decorada como uma homenagem à Revolução Industrial original, com um conjunto de engrenagens fabris pendurado na parede. A segunda, conhecida por «1840», tinha lâmpadas de Edison a pender do teto para comemorar a Segunda Revolução Industrial do final do século XIX. A terceira, «1969», tinha papel de parede de meados do século e uma luz de discoteca. Esta sala representava a Terceira Revolução Industrial — a onda de inovação do século XX, que incluía tecnologias como o microchip, o computador pessoal e a Internet.

A última sala de reuniões estava totalmente decorada a branco. Representava a Quarta Revolução Industrial — aquela que estamos

a viver, definida por inovação acelerada nos domínios da IA e da automação. E a decoração de folha em branco, disse Shukla, representa o facto de a Quarta Revolução Industrial não estar terminada e de o seu potencial para mudar as nossas vidas para melhor ainda estar em desenvolvimento.

Durante o nosso encontro em San Jose, Shukla contou-me que a velha questão sobre os robots — irão eles tirar-nos os empregos? — está fundamentalmente incorreta. Na verdade, ele acha que em muitos casos os robots *deviam* tirar-nos os empregos, porque eles estão a desperdiçar o nosso potencial humano.

«Estamos a tentar remover o robot que há nas pessoas e deixar que elas alcancem coisas mais importantes», disse ele.

Mas em Nova Iorque, no palco, perante clientes potenciais, Shukla acrescentou uma camada mais pragmática ao seu argumento de venda. Ele disse aos executivos que a automação podia reduzir drasticamente as despesas operacionais das empresas e torná-las mais rentáveis. Ele gabou-se de os *bots* da Automation Anywhere não serem apenas algoritmos de uma só tarefa, mas «trabalhadores digitais descarregáveis» que podiam substituir todo o volume de trabalho de um humano. E deu exemplos dos trabalhadores digitais que uma empresa podia «contratar» com apenas alguns cliques: responsável digital pelas contas por pagar, administrador digital da folha de pagamentos, auditor fiscal digital.

Em seguida, Shukla retornou ao modo inspiracional e desbobinou uma declaração de visão grandiosa acerca do futuro da IA e da automação, semelhante às que muitos dos seus colegas tecnólogos já haviam proposto. É um retrato otimista de um futuro em que todos ganham, no qual a inteligência das máquinas liberta-nos do trabalho mundano, impulsiona a nossa economia e permite-nos resolver os nossos maiores problemas sociais.

«Eu imagino um mundo onde daqui a 100 anos estaremos a esquiar nas encostas de Marte», disse ele. «Daqui a 200 estaremos

a surfar nos anéis de Saturno. E daqui a 500 anos estaremos a aproveitar os buracos negros como fonte de energia.»

Shukla percorreu o palco, preparando-se para o grande final.

«Isto é o potencial da humanidade», continuou. «Mas não poderemos fazer isto se 40 a 70 por cento da nossa força de trabalho forem usados como robots. Temos de libertar o intelecto humano!»

Quando contei às pessoas que estava a escrever um livro sobre IA e automação, obtive dois tipos de reação.

Em geral, os meus amigos e colegas mais céticos em relação à tecnologia aprovaram. Eles foram ouvindo as previsões sombrias acerca dos robots assassinos de empregos e isso preocupou-os. Queriam que eu confirmasse os seus receios de uma crise iminente devido à automação e que confirmasse as suas suspeitas de que, mesmo que a IA não cause desemprego em série, ela trará novos males — vigilância, carros autónomos fugitivos, *apps* para as redes sociais que derretem o cérebro — que suplantarão os benefícios.

No entanto, entre as pessoas de Silicon Valley, a reação mais típica foi a que recebi de Aaron Levie, o CEO da Box, empresa de software corporativo.

«Meu Deus», disse ele. «Por favor, diz-me que não estás a escrever um daqueles livros de “os robots estão a ficar com os empregos todos” que deixam toda a gente aterrorizada e deprimida.»

Tal como Mihir Shukla, da Automation Anywhere, Levie crê que, em última instância, os robots serão bons para os trabalhadores. Ele está irritado com aquilo que considera ser uma cobertura mediática alarmista das novas tecnologias de IA e acha que todos estamos a preocupar-nos sem razão.

Antes de me preparar para responder à questão «o que é que fazemos acerca da IA?» quis dar a este argumento o que lhe é devido, e conversar de boa-fé com pessoas como Levie e Shukla.

«UM LIVRO CONCISO, PERSPICAZ E SOFISTICADO,
PARA MANTER OS VALORES HUMANOS
NA ERA DAS MÁQUINAS.»

The New York Times Book Review

Depois de décadas de ficção científica, a Inteligência Artificial está a sair dos laboratórios de pesquisa e a entrar nas nossas vidas. A automação não ameaça apenas os nossos empregos, ela permeia a nossa vida. Os algoritmos moldam tudo ao nosso redor — os programas a que assistimos, a música que ouvimos, as crenças que defendemos ou os relacionamentos que formamos. E enquanto se mantém o eterno debate sobre se a automação irá destruir empregos, ignora-se uma questão mais importante:

Como podemos ser humanos felizes e bem-sucedidos num mundo cada vez mais feito por e para máquinas?

Neste livro, o jornalista Kevin Roose rejeita a crença popular de que, para competir com as máquinas, temos de nos assemelhar a elas e ser escravos de dados hipereficientes. Em vez disso, afirma que devemos focar-nos no desenvolvimento de atividades criativas, inspiradoras e relevantes que nos distinguem como seres humanos. Revela também os segredos das pessoas e organizações que sobreviveram às mudanças tecnológicas e explica como podemos proteger o nosso futuro.

Um livro pragmático e esperançoso sobre como nos prepararmos para o avanço das máquinas e prosperarmos na era da automação, tornando-nos humanos insubstituíveis.

<p>v o g a i s com todas as letras 20 20 editora</p>	<p>ISBN 978-989-564-802-3</p>  <p>9 789895 648023</p> <p>Desenvolvimento Pessoal</p>
--	---