OS FUTUROS POSSÍVEIS DO TRABALHO

PROF. DR. CARL ROHDE

International Lifestyle Studies
Fontys Academy for Creative Industries

Apoio

MUTANT UNIVERSITY

Science of the Time
www.scienceofthetime.com

Autor: Carl Rohde
Pesquisadores de tendências:
Lotte van Oosterhout, Robin Erkamp, Maartje Siemensma, Roy Slootjes, Anne-Claire Le Sage, Lenny Vogelzang, Wesley van Zeben
Coordenador de pesquisa: Robin Erkamp
Designer: Lotte van Oosterhout
Coordenação no Brasil: Loßte van Oosterhout
Apoio: Mutant University
Tradução holandês-português: Alzira Arouca
Revisão técnica: Luis Rasquilha
Revisão e diagramação: Daniel Joppert e Gabriel Kolyniak
São Paulo, 2017

SUMÁRIO

1 PREFÁCIO
2 INTRODUÇÃO
3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS
4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0
5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS
6 QUALIDADE NO TRABALHO
7 VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

É proibido distribuir este livro sem autorização ou utilizá-lo para fins comerciais. Todos os direitos deste livro são reservados a Carl Rohde, 2017. Todos os direitos de imagens usadas neste livro pertencem aos proprietários dessas imagens. © ®

Apoio

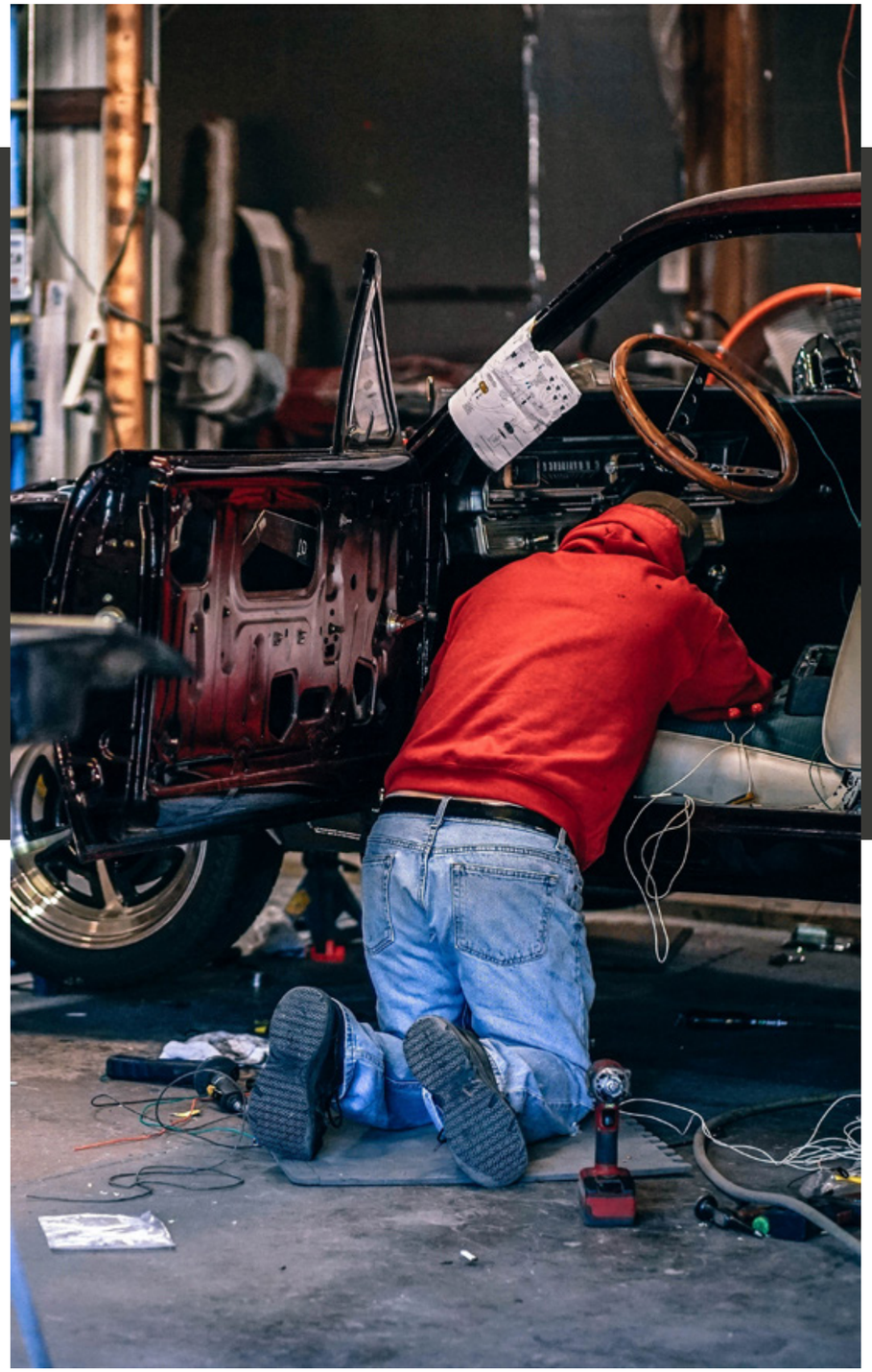
1 PREFÁCIO

Embora possa me declarar, com muito orgulho e prazer, autor deste livro sobre os futuros possíveis do trabalho, esta obra jamais teria chegado ao formato atual sem as contribuições de um grupo de excelentes alunos do curso de formação em International Lifestyle Studies (Estudos Internacionais de Estilo de Vida) da Fontys Academy for Creative Industries: Lotte van Oosterhout, Robin Erkamp, Maartje Siemensma, Roy Slootjes, Anne-Claire Le Sage, Lenny Vogelzang e Wesley van Zeben. Agradeço a todos eles a criatividade dinâmica, o interesse pessoal por cada assunto (eles dão a este livro um "toque milenar" arejado como eu jamais conseguiria dar sozinho) e a postura disciplinada de trabalho.

Com base nos melhores artigos e livros recomendados pela Harvard Business Review, Financial Times, Economist e, em menor escala, China Daily, WIRED e New York Review of Books, criei uma base sólida para mapear os futuros possíveis do trabalho. É um prazer, mas também uma honra poder estar à altura dos melhores pensadores sobre esse assunto: no total, mais de cem.

Não queríamos, no entanto, ficar por aí. O programa do curso de International Lifestyle Studies se caracteriza, sobretudo, pela criatividade visual e pela curiosidade de seus alunos em mapear cenários futuros. Essas, aliás, são duas prioridades fundamentais do curso. Por isso era lógico mas também enriquecedor distinguir este livro com a brilhante contribuição e crescente expertise desses alunos.

O curso de International Lifestyle Studies prepara, então, os alunos para essas duas competências principais. Em primeiro lugar, eles aprendem a observar as tendências – sob várias perspectivas e metodologias. Em segundo lugar, os alunos dos International Lifestyle Studies passam a traduzir de forma impressionante o conhecimento dessas tendências em conceitos borbulhantes e viáveis em numerosos setores.



Para tal fim, os alunos saem “à caça do que é *cool*”. Eles estão dentro do assunto, como se percebe pelo texto deste livro; vão buscar ideias embrionárias atraentes e inspiradoras de novos desenvolvimentos com potencial em relação aos futuros possíveis do trabalho. A definição de *cool*, aliás, é justamente essa que acabei de expressar na frase anterior: *cool* é aquilo que é atraente e inspirador e que tem potencial futuro para uma determinada geração ou grupo alvo específico, para um setor industrial em particular e, neste livro, especialmente, para os mundos possíveis do próprio trabalho.

Para trabalhar de forma otimizada e eficiente, o centro de pesquisa Science of the Time, uma rede internacional de pesquisadores de mercado e de tendências disponibilizou um espaço de trabalho virtual. Neste espaço, os aprendizes *cool hunters* podem estudar, avaliar e comentar os trabalhos uns dos outros apresentados em forma de blog. Com base nisso, pudemos enriquecer este livro com uma série de exemplos visualmente interessantes e voltados para o futuro que, juntos, traçam um perfil validado por pesquisa sobre os futuros possíveis do trabalho. (Quem se interessar em saber mais sobre o espaço de trabalho desses alunos deve entrar em contato pelo e-mail info@signs-seeds.com).

Optamos, no entanto, por manter primeiramente este livro virtual e divulgá-lo pelas vias digitais da forma mais ampla possível entre todos que se interessam pelo assunto mundo afora. Parece-nos ser mais efetivo e eficaz do que simplesmente deixar o livro à venda em livrarias por um curto período de tempo. Fizemos essa escolha porque queremos tornar este livro digital essencialmente mais interativo do que seria possível com um livro impresso na livraria. Vamos nomeadamente continuar a desenvolver o tema dos futuros possíveis do trabalho. E qualquer pessoa que tiver dúvidas ou sugestões sobre o assunto é bem-vinda.

Por último, quais lacunas deste livro você gostaria de ver preenchidas com mais detalhes? Que outros temas na área dos futuros possíveis do trabalho gostaria que fossem aprofundados pelos International Lifestyle Studies? Quais são os exemplos mais *cool* com que você se depara quando pensa sobre os futuros do trabalho? Não prometemos nos centrar em todas as suas perguntas na sequência deste livro, mas faremos o nosso melhor para integrá-las na sua continuação. Em todo o caso, no próximo ano, os alunos que escolheram o tema lazer como área de especialização da graduação irão certamente “bordar” este livro.

CARL ROHDE, JULHO DE 2017

2 INTRODUÇÃO

Ano de 2025. Wesley trabalha como consultor de brincadeiras em Nova York. Fazendo uso de toda a sua criatividade e empatia, ele ensina crianças milionárias a compartilhar seus brinquedos, bem como a conviver umas com as outras de maneira socialmente saudável. Wesley cursou International Lifestyle Studies na Holanda e a ênfase do curso no amplo estímulo da criatividade, da empatia e do pensamento inovador o beneficiou claramente. Ele cobra 500 dólares por hora e, embora dinheiro nunca tenha tido muita importância para ele, está satisfeito. A profissão de consultor de brincadeiras foi criada por volta de 2017. Naquela época, o valor por hora era de 400 dólares, mas quem conseguisse se destacar transmitindo criatividade e empatia poderia pedir honorários mais elevados no futuro.

Anne-Claire foi colega de faculdade de Wesley. Em 2018, descobriu que sua ambição tinha mais a ver com números. Ela então se especializou em determinar o valor financeiro que arquivos de dados, como os gerados na Internet e nas mídias sociais, podem ter. Muitas empresas têm interesse nesses arquivos, tendo em vista suas políticas de comunicação e marketing. Assim, Anne-Claire escreve algoritmos que determinam quais arquivos podem ter importância para determinados clientes e quanto valem.

Anne-Claire trabalhou por um tempo em Londres, mas quando o impiedoso Brexit se instalou, decidiu se mudar para Paris, uma cidade que se encaixa bem à sua encantadora determinação. (Seus amigos a chamam de AC.) Para Anne-Claire está tudo correndo bem, mas ela já percebeu que há chance de que os algoritmos que atualmente cria e aperfeiçoa, num futuro próximo, não sejam mais produzidos por pessoas altamente qualificadas como ela, mas por Inteligência Artificial (IA) super-rápida. Isso significaria a perda de seu emprego.

2 INTRODUÇÃO

AC começa então a pensar em qual poderia ser o próximo passo em sua vida profissional e telefona à Lotte, uma antiga colega de faculdade. Lotte, na metade do curso de Estudos Internacionais de Estilo de Vida, ficou fascinada pelo fato de que, neste século XXI, nós começaríamos a ter de trabalhar de sessenta a setenta anos – o que, na verdade, poderá ocorrer, pois a previsão é de que nascidos neste século atinjam os 100 anos e que permaneçam por muito mais tempo em boas condições de saúde. Seria, no entanto, necessário haver uma reviravolta de pensamento e cultura.

Lotte então abriu o "Honderd Jaar" (Cem Anos), um escritório de consultoria sobre desenvolvimento pessoal em Amsterdã, que orienta pessoas de todas as idades sobre questões como os movimentos relevantes de carreira, a importância de escolher bons parceiros, a elaboração de um gerenciamento efetivo de vitalidade – tudo isso tendo em vista, naturalmente, a realidade social de continuarmos ativos por "Cem Anos".

Os primeiros anos do "Honderd Jaar" foram fracos para a Lotte. As pessoas ainda não estavam preparadas para a ideia. Para Lotte não era um problema sério. Assim, ela teve mais tempo de estudar o que o "Honderd Jaar" poderia realmente significar. Mas agora que os governos europeus fazem uma campanha em conjunto para esclarecer à população que ninguém deveria ficar à espera de ganhar uma aposentadoria por trinta a quarenta anos, o chegar aos "'Cem Anos" se tornou, de repente, o assunto do momento. Lotte gosta de contar com AC como uma de suas clientes.

Robin também cursou Estudos Internacionais de Estilo de Vida – na mesma época que Wesley, Anne-Claire e Lotte. Foi sempre um aluno aplicado, mas gostava também de viajar pelo mundo e tinha simpatia pelo árduo mundo dos caminhoneiros. Após terminar seus estudos, deu uma guinada em sua vida e se tornou caminhoneiro das enormes estradas dos Estados Unidos. Lotte do "Honderd Jaar" o encorajou: durante uma vida longa é importante conhecer todas as suas qualidades profissionais e anseios – você nunca sabe o que vai acontecer num período de tempo tão longo.

Robin estava feliz, mas também viu como os caminhões autônomos (sem condutores) assumiriam o seu trabalho. Então fez a tempo a transição para o mundo da criação dos algoritmos – algoritmos que tornarão todos aqueles caminhões sem condutores mais seguros em nossas estradas. Certa vez, Robin chegou até mesmo a procurar AC, sua antiga colega de faculdade, em Paris para ser aconselhado sobre o mundo dos algoritmos e da inteligência artificial.

Claro que Robin se mantém ligado a seus antigos colegas caminhoneiros. Muitos deles não são tão persistentes como ele e tampouco têm capacidade para fazer uma mudança tão drástica. Por isso, além de seu trabalho bem-sucedido em mobilidade de IA, Robin criou uma associação de voluntários que auxilia ex-caminhoneiros, frequentemente irritados e deprimidos, a ressignificar e dar um novo sentido à vida. No seguimento disso, Robin também vai se comprometer a implementar a renda básica universal.

A verdade de 2025 deve ser dita e, naturalmente, nem todos os alunos de Estudos Internacionais de Estilo de Vida se deram bem como os quatro acima. O curso dedica muita atenção a estimular uma atitude empreendedora em seus alunos. E essa atitude é frequentemente adotada pelos alunos, o que não impede, no entanto, que alguns saltem do barco.

Jeremia, por exemplo, mesmo ganhando pouco, vai levando a vida em 2025 visualizando sites por horas a fio. Ao visualizar esses sites, seus movimentos oculares são registrados por computadores. Esse conhecimento, por sua vez, é revendido a anunciantes em sites relevantes. A partir de 2022, no entanto, os programas informáticos de reconhecimento facial passam a fazer o mesmo com todas as expressões faciais de Jeremia. Desse modo, os dados podem ser vendidos por valor mais alto. E Jeremia não recebe mais pagamento.

2 INTRODUÇÃO

O mundo do trabalho está mudando rapidamente e continuará assim. Wesley, Lotte, AC, Robin e Jeremia demonstram isso através de cenários futuros de estilos de vidas possíveis. Essas mudanças constantes têm duas causas principais. Em primeiro lugar, vivemos em um mundo horizontal em que todos, em qualquer lugar do mundo, podem participar de uma competição globalizada com uma ideia interessante e uma boa conexão de internet. Há, no entanto, uma enorme lacuna, especialmente nos países e continentes que costumávamos chamar de áreas subdesenvolvidas – os BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e atrás deles os MINT (México, Indonésia, Nigéria e Turquia). Obviamente isso não quer dizer que essas áreas estejam caminhando sem dificuldades em direção à prosperidade ocidental, mas existe uma nova autoconfiança. Esse sentimento coletivo é quase perceptível nas ruas de São Paulo, Xangai e Surabaia.

O museu Kunsthal em Roterdã exibiu recentemente o trabalho de mais de 120 designers e artistas africanos na exposição “Making Africa: A Continent of Contemporary Design”. Os criativos fazem com o que o mundo se familiarize com um olhar novo e fresco sobre a África, criado pela própria África. A imagem do prédio à esquerda é do designer Justin Plunkett e as outras três fotografias são do projeto “The Prophecy” de Fabrice Monteiro. Todas essas imagens mostram de maneira surpreendente uma nova autoestima africana. A inventividade é combinada com uma grande dose de cinismo em relação ao resto do mundo. As imagens de uma África de pobreza e poluição ambiental, levadas ao continente africano pelo resto do mundo, tornam-se mapas climáticos criativos e de crítica inovadora.

2 INTRODUÇÃO

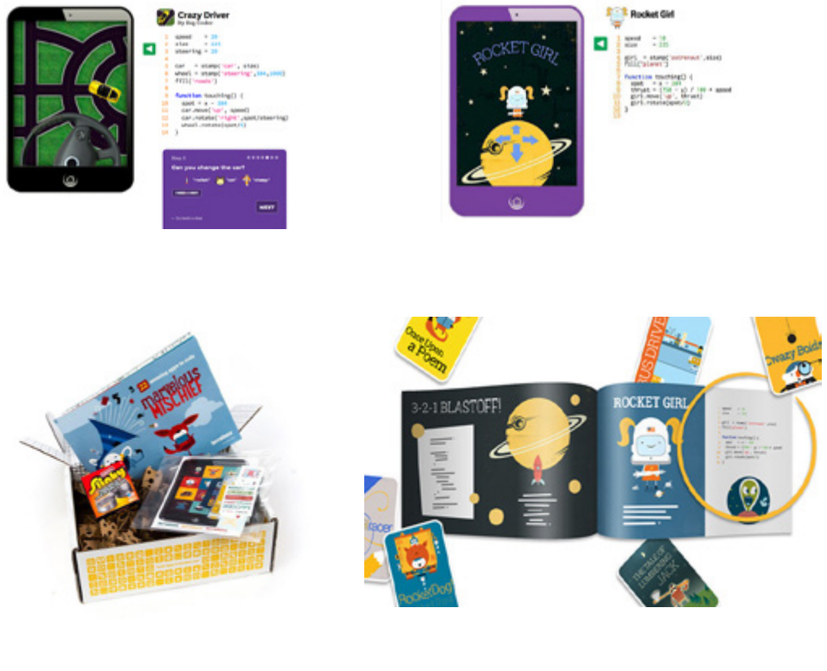
Em face desse otimismo do progresso encontra-se o pessimismo relativo do mundo desenvolvido – América do Norte e Europa. Nessas regiões, parece que os indivíduos sentem que é preciso trabalhar duro e inovar para poderem se manter como continentes de liderança. A autossuficiência é perigosa e podemos considerá-la arrogante. O YouTube é impressionante e representa um poder econômico imponente, mas o chinês Baidu é maior. No entanto, não há de fato nenhuma marca no mundo que consiga comunicar como a Apple. Porém, são os celulares da chinesa Xiaomi que vendem melhor na Índia e na Malásia.

Claro que a Apple mantém seu reinado por ser *cool* e pela inventividade tecnológica, mas o território da Xiaomi é tão grande que a está enriquecendo. Assim, a Xiaomi terá meios para superar a Apple na próxima década não só em termos de vendas, mas também em inventividade tecnológica. Aliás, a Apple está já se preparando para esse desafio: comprou, entre outros, uma participação minoritária da Didi – a Uber da China e maior que a própria Uber – para garantir seu lugar nos dois mercados em crescimento: o da nova mobilidade e o da China. Mas isso não impede que a Xiaomi conquiste o seu lugar.

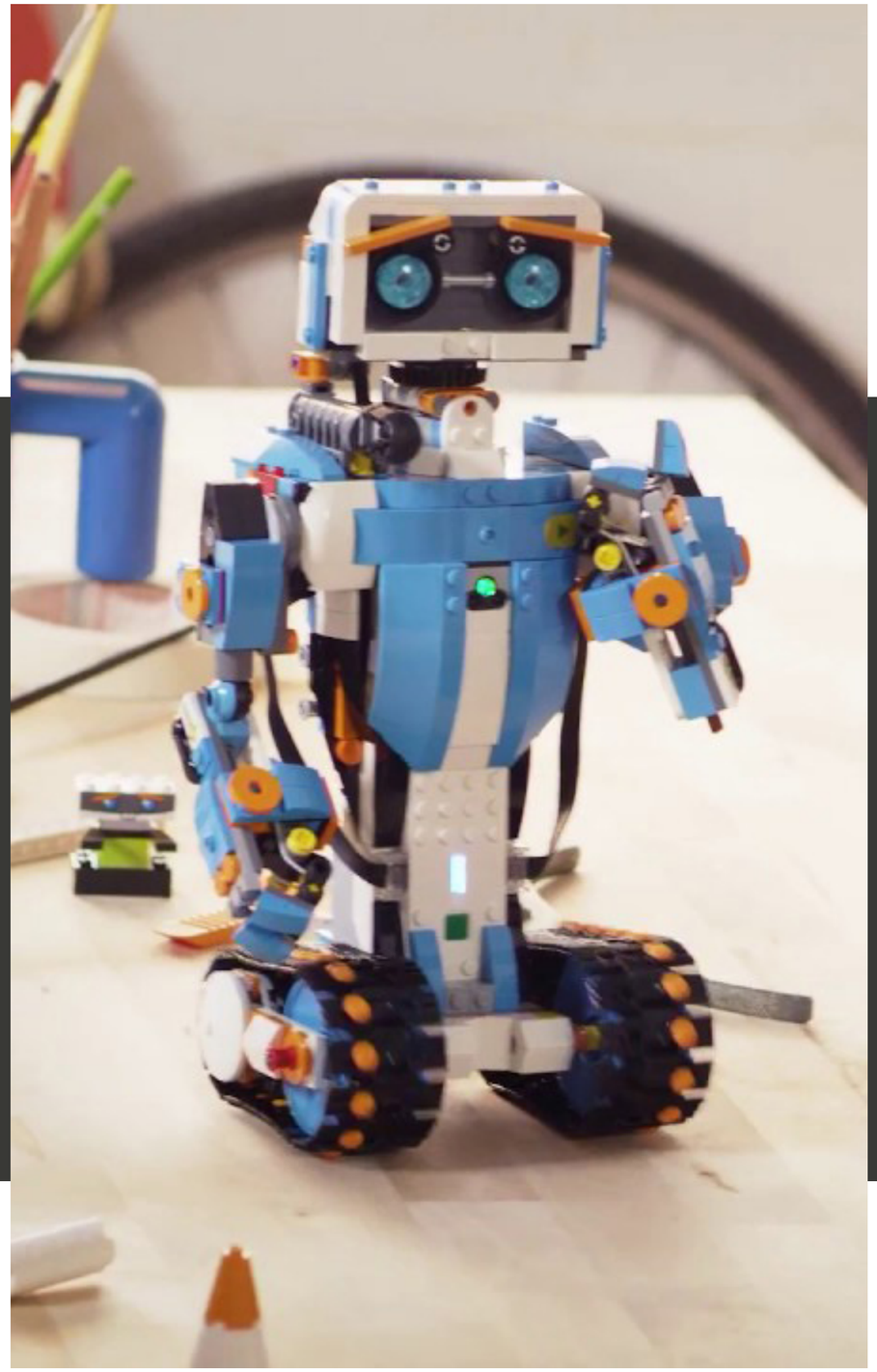
Na China – de longe o maior país entre os BRICS e os MINT – todos trabalham por muito menos dinheiro do que no rico Ocidente. Não é à toa que a Apple fabrica seu equipamento na China. E essa questão tem vindo a pressionar a evolução dos salários ocidentais há algum tempo. Os salários no nosso hemisfério dificilmente são aumentados ou simplesmente não aumentam para 99% da população. Assim a vida se manifesta em um mundo horizontal e globalizado, na área laboral e no nosso cotidiano.

Existe ainda uma segunda força revolucionária que transformará nosso mundo do trabalho: a Revolução da Internet. Observe como todos, jovens e crianças, estão apegados aos seus smartphones – o que os caracteriza como a "geração que olha pra baixo".

Crianças em idade de escola primária já aprendem a programar. Pelo website Bitsbox, por exemplo. O Bitsbox permite que crianças experimentem o processo de criação de um aplicativo. O site oferece mensalmente caixas com projetos de programação. Cada caixa contém manuais para a criação de diversos aplicativos. Uma criança pode optar por desenvolver seu aplicativo favorito. E o aplicativo criado pode funcionar de verdade.



Todos têm migrado para o *planeta dos aplicativos*. Enviamos à *nuvem* todos os nossos dados financeiros, padrões de alimentação e saúde, planos de viagem, até nossos corpos quando estamos fazendo ginástica. Isso mostra como a Internet tem transformado nosso cotidiano.



2 INTRODUÇÃO

Uma marca líder de brinquedos como a LEGO está apostando nessa tendência. Conhecemos a LEGO dos blocos plásticos de montar. O passo posterior da empresa foi adicionar componentes eletrônicos e, atualmente, neste ano de 2017, é possível dar vida às criações da LEGO por meio de programação. Com “Vernie the Robot”, por exemplo, a LEGO oferece uma caixa de ferramentas que ajuda crianças a criar, personalizar e manejar via tablet.

A Disney também aposta no mesmo desenvolvimento. Atualmente, a empresa apoia startups que ensinam crianças, até mesmo de três anos, a programar de forma divertida. Indubitavelmente, a Disney irá comprar a startup que tiver mais sucesso no futuro. O objetivo parece bom: “Temos de tornar a codificação acessível a todos os gêneros, línguas e culturas no futuro e isso tem de começar cedo”, segundo Randi Zuckerberg, um dos investidores na Primo Toys – uma dessas startups. Pais também acham ótimo. Eles trabalham as competências de seus descendentes que, provavelmente, são à prova de futuro.

2 INTRODUÇÃO

Os exemplos anteriormente mencionados, da Xiaomi à Disney, mostram uma mudança no comportamento do consumidor. Mas a revolução da Internet está também mudando bastante o mundo do trabalho. Um exemplo de nossa economia mundial globalizada: os dispositivos da Apple são, em grande parte, fabricados na China pelo grupo Foxconn Technology. Em suas fábricas trabalham centenas de milhares de chineses. Essa gigante terceirização de trabalho não seria possível sem a Internet. A rápida comunicação intercontinental assim como a execução de movimentos logísticos internacionais extremamente complexos são essenciais para um funcionamento flexível. O software da Internet serve de base para isso.

De qualquer modo, estamos apenas no início. As centenas de milhares de jovens chineses que trabalham nas fábricas do grupo Foxconn estão protestando cada vez mais contra as condições de trabalho precárias. E a Apple, claramente, não pode permitir tal situação, pois isso prejudica a marca. Solução: aumentar ligeiramente os salários e a qualidade do trabalho nas fábricas, mas, sobretudo, substituir os trabalhadores (trezentos mil) por robôs.

Robôs nunca protestam e têm melhor desempenho. Além disso, todas as experiências de trabalho que os robôs adquirem são compartilhadas na nuvem. Desse modo, eles aprendem uns com os outros – a isso se chama aprendizado de máquina. Espera-se que os robôs se tornem cada vez mais inteligentes com a Inteligência Artificial. Tudo isso seria impensável sem a Internet e as inovações em andamento que intervêm fortemente no futuro do nosso trabalho.

2 INTRODUÇÃO

A Kiva Systems é uma empresa alemã que fabrica robôs. Em 2012, a Amazon comprou a empresa. Desde então, a Amazon tem implementado robôs em todo o seu sistema logístico, desde a seleção até a embalagem de pacotes. Todo o processo é automatizado ao máximo. Quase não há humanos envolvidos. Até 2016, a Amazon tinha "empregado" 45 mil robôs em 20 centros de distribuição. O próximo passo é a entrega de pacotes através de drones. Os primeiros testes ocorreram em dezembro de 2016. Aliás, a concorrente da DHL já está operando com caminhões de onde drones decolam e entregam pacotes de porta em porta.

Talvez a China pareça uma realidade distante. Hoje, no entanto, há que se duvidar. No mundo horizontal da Internet, a China está próxima. E também no Ocidente os empregos são substituídos por robôs. Isso muitas vezes é politicamente correto, expresso: não, os robôs não vão substituir os trabalhadores humanos, mas apenas tornar o trabalho mais produtivo. Mas pode também ser politicamente incorreto – e talvez mais honesto –, como veremos a seguir.

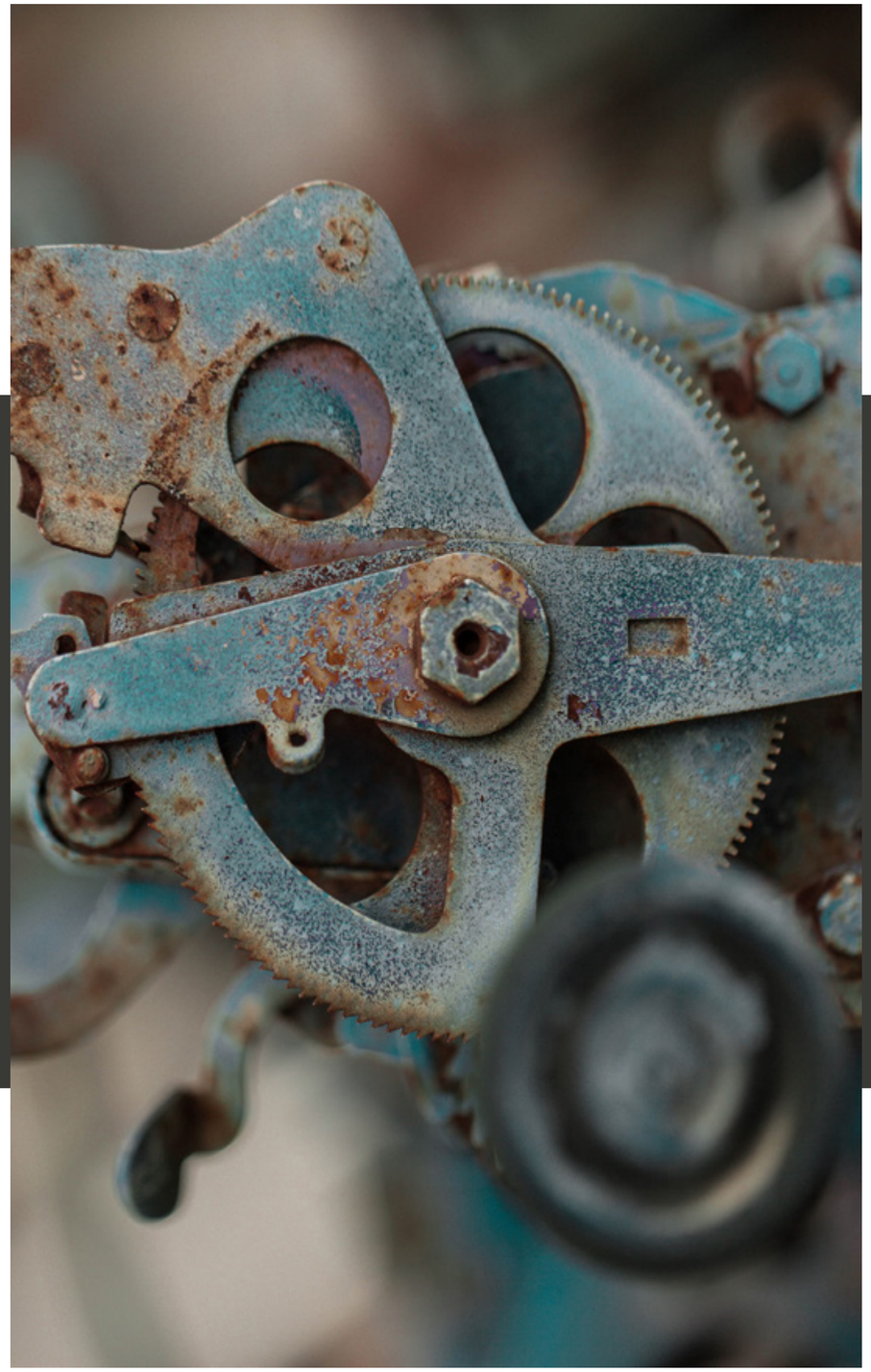
Zume Pizza: Preparadores de pizza em ação. Humanos. Robôs. Trabalhando, sempre que possível, juntos.

2 INTRODUÇÃO

A Momentum Machines é uma startup de São Francisco torna mais eficientes as máquinas que preparam alimentos em cadeias de restaurantes de *fast-food* como o McDonald's. No momento, eles já estão trabalhando para uma cadeia gourmet de hambúrguer nos EUA. Os robôs são tão bons que já não há mais humanos no processo de preparação. O chefe Alexandros Vardakostas exprime isso de forma dura, mas clara: "Nosso dispositivo não foi feito para tornar os funcionários mais eficientes. Foi feito para evitá-los completamente". Se a robotização desta cadeia de *fast-food* alçar voo, o McDonald's, atualmente com 34 mil restaurantes em todo o mundo e 1,8 milhões de funcionários, deverá seguir a tendência. Os muitos trabalhadores de baixa escolaridade e estudantes que contam com esse trabalho para uma renda suplementar deverão desaparecer em breve de seus balcões.

No entanto, isso não significa que esse tipo de trabalho desaparecerá: "Na Zume Pizza, em Mountain View, Califórnia, Pepe joga o molho de tomate numa base de pizza antes de sua colega Marta espalhá-lo. Noël tem 22 segundos para corrigir quaisquer imperfeições e adicionar queijo e outras coberturas; depois disso, Bruno retira a pizza da linha e a coloca no forno".

Parece tudo familiar e humano, mas neste caso apenas Noël é realmente um ser humano; os outros são máquinas que receberam um nome. "É assim que criamos espaço para que as pessoas realizem o trabalho mais criativo e deixem a verdadeira rotina aos robôs", disse o chefe da Zume Pizza. Para quem não considerar esse controle de qualidade de pizza de 22 segundos o clímax da criatividade, deve-se acrescentar que a equipe humana nessa cadeia de preparação de pizza recebe aulas de codificação (*Financial Times*, 18 de março de 2017).



3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

Dois livros dominam a discussão sobre a influência da revolução da Internet sob todos os aspectos no futuro do trabalho. Ambos ganharam prestigiosos prêmios. São eles: *A Segunda Era das Máquinas: Trabalho, Progresso e Prosperidade em uma Época de Tecnologias Brilhantes*, de Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee; e *A Ascensão dos Robôs: Tecnologia e a Ameaça de um Futuro sem Emprego*, de Martin Ford.

A tese principal de *A Segunda Era das Máquinas* é clara. A primeira era das máquinas constituiu o início da Revolução Industrial na segunda metade do século XVIII. A invenção crucial desse período foi a máquina a vapor, que representou uma nova e sólida fonte de energia. Os tempos modernos começaram quando essas máquinas assumiram o trabalho físico pesado. Em uma fase posterior da Revolução Industrial – durante o século XIX – as máquinas a vapor foram substituídas por máquinas alimentadas por eletricidade, mas o princípio permaneceu o mesmo. As limitações da força muscular de humanos ou de animais foram superadas, resultando em um crescimento imenso da nossa capacidade de produção. Isso nos trouxe prosperidade – e crescimento populacional – o que era inimaginável antes.

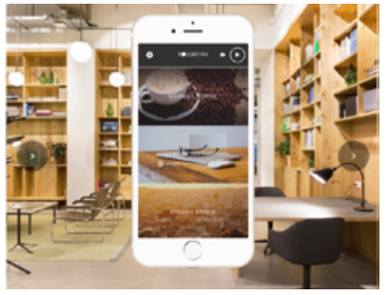
Contudo, a primeira era das máquinas não foi apenas uma era de crescimento e harmonia. Foi especialmente uma época de ruptura. Muitas pessoas perderam seus empregos tradicionais. Elas foram para a cidade trabalhar em novas fábricas movidas por máquinas, onde as condições de trabalho eram frequentemente abomináveis. A primeira era das máquinas tornou-se a era da grande luta de classes, na qual Karl Marx apelava aos trabalhadores de todos os países que se unissem e combatessem na luta contra seus chefes exploradores, os capitalistas. Foi o chanceler alemão Bismarck que lançou as bases para o Estado de bem-estar social entre 1840 e 1880, a fim de oferecer aos trabalhadores uma existência mais digna, ofuscando revoltas e fornecendo aos capitalistas um exército de trabalhadores silenciosos.

3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

Mas agora chegou a vez da segunda idade da máquina, segundo Brynjolfsson e McAfee, que promete se propagar e ser tão revolucionária como a primeira era das máquinas. Não se trata mais de máquinas a vapor ou elétricas que assumem nossa força muscular, mas de programas de computador acionados por software que assumem nossas mentes e pensamentos – e seu respectivo trabalho. O que a máquina a vapor fez por nossa força muscular, farão os computadores por nossas atividades mentais.

O Mubert é o primeiro produtor artificial de música original do mundo: produz música personalizada em tempo real. A música generativa criada pela plataforma é única: não existia antes e nem se repete mais. O Mubert trabalha com algoritmos que garantem que um fluxo contínuo de música eletrônica seja produzido. Atualmente, o Mubert oferece seis opções de gêneros diferentes. No futuro, o Mubert irá se concentrar muito mais nas preferências pessoais de todos, lugares e sensibilidade ao ritmo. Mais um passo adiante e o Mubert também ajustará a música que produz à atmosfera que nos rodeia e às emoções que sentimos. Assim, o Mubert irá construir uma base de dados de cada DNA musical.

Na indústria da música, a digitalização tem obviamente já uma longa trajetória – pense nos downloads e na transmissão de música. Mas artistas, DJs e produtores ainda dominam o processo de criação musical. O Mubert põe a mão criativa humana de lado, permitindo que o software algorítmico da segunda era das máquinas faça o trabalho.



Talvez, no início, nem todo o mundo tenha vontade de ter uma seleção de música altamente personalizada em que não haja o envolvimento da criatividade humana. Mas as utilizações de aplicações similares ao Mubert podem ser mais complexas. Na Holanda, a equipe da startup Atmosphere está trabalhando ativamente nisso. Eles fornecem música de fundo em um número crescente de negócios e bares/cafés. "Quais são seus valores fundamentais?", indagam aos clientes. "O que deseja transmitir aos clientes?". Então, de acordo com o momento, sintonizam a música de fundo. A música que é tocada é ainda resultado da criatividade humana – o Mubert é, portanto, mais "radical". Mas podemos esperar que o processo de sintonização no qual a Atmosphere trabalha seja controlado algoritmicamente, tornando a experiência musical ainda mais refinada no futuro.

Para que qualquer tipo de trabalho dê certo no futuro deveremos nos perguntar se será compatível com o computador. Tyler Cowen – autor de *Average is Over* (*A Média Acabou*) – traduziu isso em uma série de perguntas. "Você trabalha bem com máquinas inteligentes ou não? Suas competências complementam as habilidades do computador ou o computador tem melhor desempenho sem você? Você está *competindo com* o computador? Os computadores estão ajudando pessoas na China e na Índia a competir com você?".

Cowen prevê que a população trabalhadora abrangerá o grupo que poderá responder às questões de forma positiva – o futuro deles será mais promissor do que arriscado – e o grupo que não conseguir responder irá gradualmente perder seus empregos. No meio restarão alguns poucos, daí o título do livro *A Média Acabou*.

Enquanto *A Segunda Era das Máquinas* descreve a influência e extensão da nova revolução, *A Ascensão dos Robôs* nos oferece uma imagem mais nítida. A segunda era das máquinas é impulsionada pelo poder cada vez maior do software, de acordo com *A Segunda Era das Máquinas*. Mas enquanto esse livro se concentra no software que encontramos em nossos PCs e smartphones, *A Ascensão dos Robôs* vai mais longe e prevê qual será o próximo passo nesta revolução do software: todo esse software inteligente irá também se alojar nos robôs, intensificando e acelerando a revolução.

3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

Um relatório recente do The McKinsey Global Institute, um renomado instituto de pesquisa ligado à homônima empresa de consultoria igualmente conceituada, reconhece a velocidade da próxima revolução: "Está acontecendo dez vezes mais rápido, a uma escala 300 vezes maior, com um impacto praticamente 3.000 vezes mais forte" do que o da primeira era das máquinas – a Revolução Industrial. O que isso significa para nossas vidas e nosso trabalho?

As máquinas da primeira era das máquinas assumiram principalmente o trabalho que consistia de atividades fisicamente repetitivas e rotineiras. Essas eram, nomeadamente, as mais fáceis de substituir. A linha de produção em série – a invenção que permitiu que a Ford, há um século, levasse sua produção massiva de carros aos consumidores – é o exemplo mais icônico. Durante todo um século, muitos tiveram que trabalhar duro na linha de montagem. Mas certamente teriam que trabalhar muito mais, e com mais pessoas, se essa linha de produção não tivesse sido inventada.

Voltemos à segunda revolução. Agora há menos indivíduos e cada vez mais robôs na linha de produção. O Baxter, fabricado pela firma Rethink Robotics, é um robô industrial. É leve, tem formas humanoides e pode facilmente realizar toda uma série de operações repetitivas, tornando-se útil nos processos de produção mecânica.

O Baxter possui sensores que alertam automaticamente quando humanos se aproximam demais dele, pondo a segurança deles em perigo. Ele pode embalar produtos de fábrica e prepará-los para o transporte; coloca tudo em caminhões ou navios e faz isso de modo muito mais eficaz que um trabalhador humano médio. O Baxter tem uma visão espacial mais nítida e economiza 40% do espaço; nunca está cansado e nunca pede aumento salarial. Ele atualmente custa menos que o salário anual do trabalhador que pode substituir.

3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

Assim, os robôs arrastarão muitos de nós para a segunda era das máquinas. Pense no Roomba, o robô aspirador; nos robôs que desmantelam bombas nos desertos do Iraque e do Afeganistão; nos drones que inspecionam manchas de ferrugem, por exemplo, em plataformas de perfuração de petróleo no mar; nos drones que entregam pacotes com medicamentos em áreas remotas (e que em breve estarão em todos os lados); no Pepper, o robô garçom que a Pizza Hut está implementando.

A revolução do robô se expande exponencialmente à medida que a crescente gama de robôs (robôs humanoides, robôs de produção, robôs de smartphones e minirrobôs que são sensores cada vez mais presentes em dispositivos) se comunica entre si. A isso se denomina a Internet das Coisas. Ou Industrialização 4.0.

Progressivamente, todos os dados comunicados serão também coletados na nuvem. Tanto a Google quanto a Amazon, as duas maiores proprietárias de computação em nuvem, estão reduzindo drasticamente seus preços para que mais robôs enviem suas informações. Isso cria imensas coleções de dados, que geram muitas novas percepções com base em análises algorítmicas, permitindo que os robôs aprendam cada vez mais.

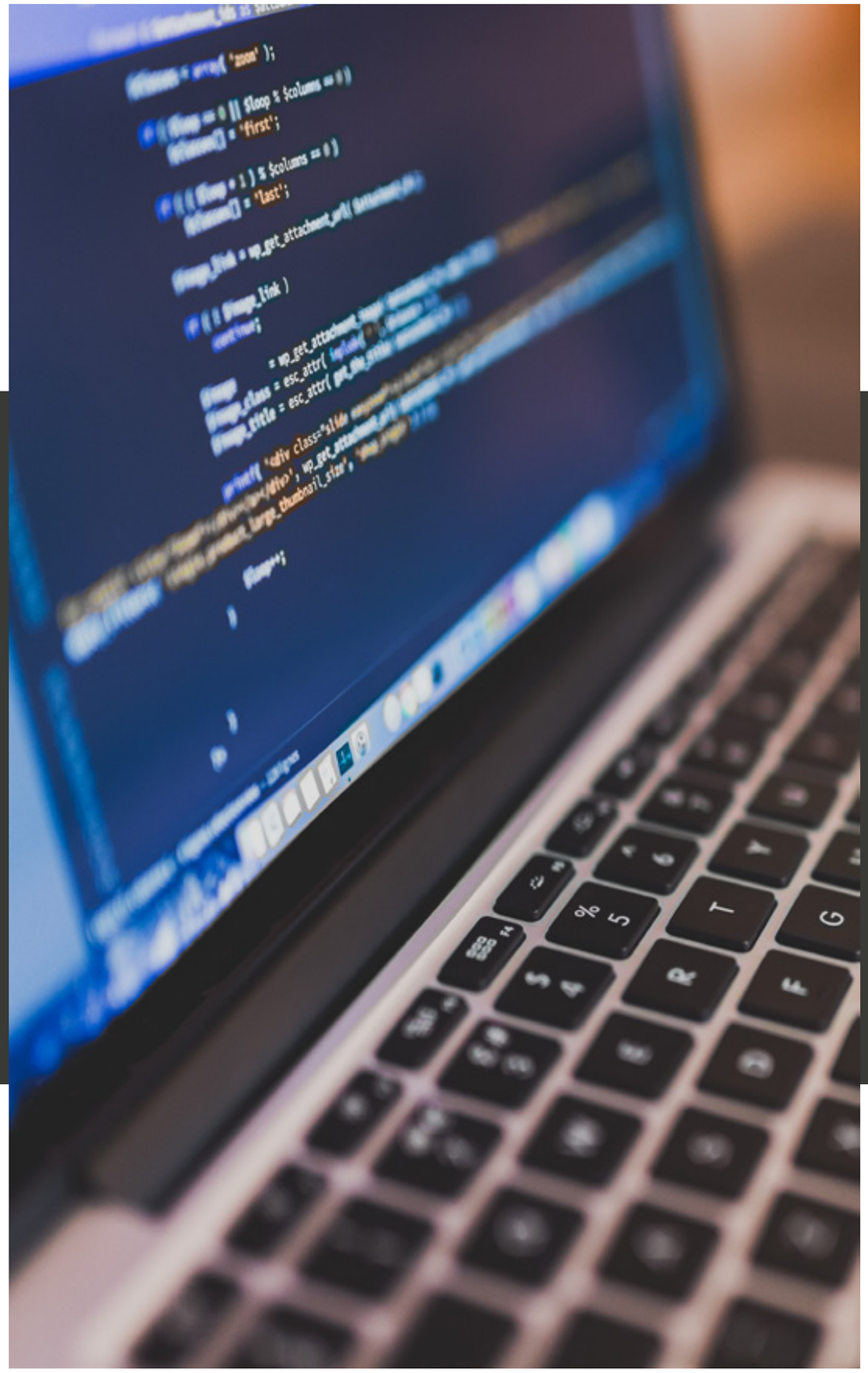
Robôs de todos os tipos farão mais do que simplesmente seguir seus scripts de software. Eles irão adaptar esses scripts de software a novas condições, permitindo que atuem de forma mais inteligente e flexível. Este processo é denominado aprendizagem profunda ou aprendizado de máquina profundo, do inglês *deep learning*. A inteligência artificial dos robôs vai crescendo e se desenvolvendo. Podemos aqui apontar alguns desses exemplos.

Pense nos robôs na pecuária que ordenham leite de vacas e imediatamente carregam na nuvem informações sobre a qualidade do leite. Da nuvem, são fornecidos conselhos nutricionais “personalizados” a essas vacas com base em todos os dados coletados da qualidade do leite. Um número crescente de vacas já anda com um minirrobô no estômago que verifica se estão se movendo o suficiente. Pouco movimento indica um organismo doente, que deve ser combatido o mais cedo possível para que o mundo se torne mais produtivo.

Pense também nos robôs que estão colhendo tomates e morangos. Trata-se de um sistema de GPS detalhado, câmeras de boa resolução e uma ramificação de sensores táteis que compõem o robô agrícola. Os avanços ainda estão no começo, mas já têm consequências. Na Califórnia, por exemplo, há agricultores que estão trocando o cultivo de produtos agrícolas delicados como tomates para produtos mais robustos como nozes, visto que estas já podem ser colhidas por robôs.

Pense nos robôs que nós não reconhecemos tão rapidamente porque não têm forma humanoide, mas que de forma impressionante imitam e transcendem nossa imaginação. Reconhecemos isso como máquinas/software de inteligência artificial. Jeopardy é um jogo de perguntas e respostas bem popular na televisão americana. Os participantes do jogo têm de resolver enigmas crípticos como: “James Bond luta contra os russos enquanto tenta seduzir Ali MacGraw antes da morte?”.

Para solucionar o enigma, é preciso conhecer o título de um dos primeiros filmes de Bond, *Russia With Love* (1963), e saber que Ali MacGraw morre de câncer precocemente no filme *Love Story*. Em seguida, é preciso aplicar a criatividade associativa para formular ludicamente a resposta: *From Russia with Love Story*. Os humanos têm essa habilidade. O supercomputador Watson da IBM também, mas é mais rápido.



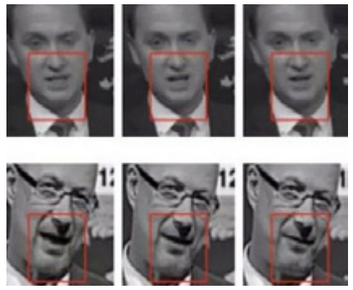
3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

Bons advogados leem muitos documentos, classificam-nos por relevância e fazem associações criativas para ajudar seus clientes. Todavia, computadores artificialmente inteligentes (AI) leem milhões de documentos de forma cada vez mais completa e rápida. Como o Baxter, anteriormente mencionado, eles nunca têm dia ruim ou problemas de relacionamento. Atualmente, computadores já conseguem prever melhor as decisões da Suprema Corte nos EUA que os melhores juristas humanos.

O rosto humano tem quarenta músculos. Combinados, eles podem produzir cerca de dez mil expressões faciais. Cerca de três mil delas estão associadas a emoções que as pessoas expressam facialmente de forma consciente ou inconsciente. Humanos são bastante hábeis em ler essas emoções – está em nosso DNA formado evolutivamente, em nosso “hardware”. Contudo, um programa de IA pode ter melhor desempenho e ser mais rápido nisso. O programa de computação de Codificação de Ação Facial, por exemplo, mapeou todas as nossas combinações faciais e linhas emocionais. E as reconhece em um instante. Na verdade, quando as pessoas fingem expressar alguma emoção, seja de dor ou prazer, o programa consegue desmascará-las com mais eficiência que pessoas “de verdade”.

Um novo programa projetado pelo Google DeepMind em colaboração com a Universidade de Oxford consegue realizar a leitura dos lábios melhor que um leitor humano de lábios. Em um teste de leitura de lábios, o programa de software de IA leu mais palavras corretamente que seu oponente humano profissional. O programa de software é inspirado no cérebro humano e codificado como a rede neural de um cérebro humano. É constituído por neurônios que se comunicam uns com os outros.

3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS



A saída e a entrada dos neurônios são coordenadas pela rede, treinando o leitor artificial com milhares de exemplos. Assim, o programa não só aprende todos os movimentos dos lábios, mas também a que sons e palavras se referem. As palavras podem ser "pronunciadas". Atualmente, o programa apenas reconhece o inglês da Rainha, já que foi treinado com programas de discussão e notícias da BBC. Assim, no campo da leitura dos lábios, a inteligência artificial começa também a derrotar os seres humanos.

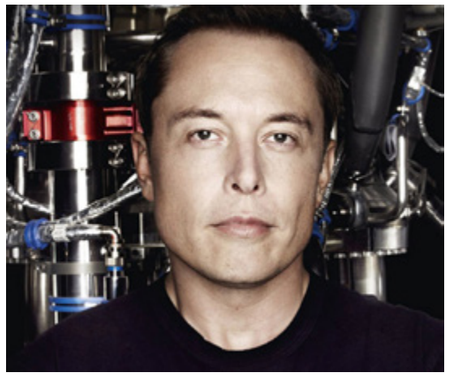
Não tardará muito para que nosso computador registre e analise todas as expressões faciais que fazemos quando um artigo de consumo chamativo nos é mostrado em uma tela digital ou quando vemos uma cena de um programa de TV. Por conseguinte, tudo poderá ser mais bem adaptado aos nossos desejos. Talvez você pense que as gerações mais recentes de computadores, laptops e tablets têm uma câmera embutida para podermos usar o Skype. De fato é assim. Mas pagamos por isso, oferecendo à indústria digital a oportunidade de ver, armazenar e analisar nossas expressões faciais e respectivas emoções.

Talvez o poder revolucionário venha da segunda era das máquinas. Mas sem dúvida, será o carro, ícone da Industrialização 2.0, que conhecerá sua expressão mais emblemática de futuro com a chegada do *carro sem condutor*. Daí advirá um caleidoscópio de novas tecnologias: tecnologia de radares, sensores, software de tomada de decisão e, claro, toda a tecnologia de produção do hardware do carro, incluindo todos os recursos logísticos (operados por software) e robótica envolvidos.

3 A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS

O aparecimento do carro sem condutor irá assinalar o próximo século: com mobilidade mais significativa e inteligente nas nossas principais cidades que são atualmente desafiadas por longas filas que consomem tempo e nervos. Com os espaços de estacionamento transformados em jardins da cidade (atualmente, um carro da Uber consegue já assumir o trabalho de 25 carros "normais"), imagine se ninguém precisar mais dirigir um carro da Uber... Menos ar poluído, ainda por cima.

Aliás, os primeiros carros sem condutor provavelmente serão os caminhões autônomos. Caminhões fazem rotas mais regulares do que carros particulares. Além disso, o negócio tem interesse direto em minimizar os custos de transporte dos caminhões. Quem quiser saber como o futuro da nossa mobilidade será sem motoristas, pode ficar de olho no mundo da logística dos caminhoneiros. A menos que os caminhões sejam ultrapassados pelos drones entregadores de pacotes: outro "produto" da segunda era das máquinas.



O caminhão sem condutor é, portanto, apenas uma questão de tempo – o que certamente gerará tensões, porque grande parte dos três milhões de caminhoneiros nos EUA, por exemplo, ficará ameaçada de perder o emprego. Caminhoneiros, frequentemente, têm baixa qualificação escolar, mas conseguem um bom dinheiro com seu trabalho, visto que poucos profissionais querem se ausentar de casa ou gostam de dormir em cabines. Se esse trabalho desaparecer, teremos um problema socioeconômico.

As próximas combinações inteligentes de robotização, inteligência artificial e computação em nuvem vão nos surpreender, se não nos pegarem desprevenidos. Richard Socher fundou o MetaMind, uma startup no campo da IA. Foi recentemente comprada pela Salesforce, uma empresa gigante da computação em nuvem. Socher resume o desenvolvimento da seguinte forma: "Essas tecnologias serão aplicadas em praticamente todas as indústrias que possuem qualquer tipo de dados – qualquer coisa, desde genes, imagens a linguagem". Duas indústrias que provavelmente assumirão a liderança: a indústria militar e a indústria do sexo (virtual).

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

No capítulo anterior ficou implícito o convite de deixarmos para trás a imagem do colhedor de uvas. Robôs agrícolas irão substituí-lo. De uma perspectiva romântica, podemos lamentar o fato. Por outro lado, não devemos esquecer que a vida do colhedor de uva é pesada. Portanto, é bom que já não seja preciso trabalhar à exaustão e que os colhedores de uva possam encontrar um emprego em outro lugar – mesmo que tenhamos ainda que pesquisar e encontrar vagas a serem preenchidas.

No entanto, mais drástico que esquecer o colhedor de uvas neste século é deixarmos para trás a imagem familiar do motorista de táxi. O trabalho na praça também será substituído por máquinas inteligentes. Socialmente, esse é um problema considerável. Durante mais de um século, os indivíduos na base da pirâmide social (imigrantes, por exemplo) conseguiam recomeçar suas vidas como motoristas de táxi – criando assim também oportunidades de subir na vida. Essa rota da mobilidade social ascendente é interrompida com a chegada do carro sem condutor. (Quando um jornalista perguntou a Bill Gates o que achava da revolução Uber ele respondeu que era apenas uma atividade secundária. O carro sem condutor era a verdadeira revolução).

O que o carro sem condutor irá fazer para a profissão de motorista de táxi, o drone dos pacotes fará para o entregador de pizza. A Airbnb já é legitimamente celebrada como uma inovação fascinante, apoiada por poderosos softwares e algoritmos, nos quais todos nós podemos oferecer nossos quartos vagos a viajantes. Aumenta nossas opções, agrega valor às nossas viagens e ainda nos dá algum lucro.

Porém, qualquer quarto de hotel oficial que, por conseguinte, permaneça vazio, aumentará a probabilidade de que uma faxineira, que se encontra na parte inferior da pirâmide social, perca seu emprego ou, tenha em todos os casos, sua posição de negociação enfraquecida. Mais do que antes, o caminho para a classe média parece estar bloqueado para todos.

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

LoweBot é um robô para supermercados. Ele assume as tarefas simples e chatas dos operadores de loja. LoweBot busca itens, controla o estoque e coleta dados logísticos que podem ser analisados. Podemos chamar isso de progresso da segunda era das máquinas. Trabalho maçante, perigoso e sujo que já não precisa ser executado por pessoas.

O lado negativo, no entanto, é que esses indivíduos podem ficar desempregados. Isso não vale necessariamente para todos. O empregado tradicional do supermercado poderia se especializar num serviço mais cordial e acolhedor agora que foi aliviado dos aspectos rotineiros do trabalho. LoweBots poderão substituir humanos, mas também poderão libertá-los e complementá-los, "convidando-os" a realizar tarefas mais apreciadas.

Amazon Go: um supermercado sem filas, caixas e, portanto, quase sem pessoal. A Amazon o chama de supermercado do futuro. A única coisa que o cliente precisa fazer é iniciar o check-in com seu smartphone à entrada. Tudo está, portanto, automatizado. Você pega o que precisa e o "passe digital" no seu smartphone registra o produto na lista. Fica claro que neste caso vamos além do exemplo do LoweBot acima. No Amazon Go, a tradicional equipe se tornou em grande parte desnecessária e foi substituída pela automação.

Um passo adiante é a assistente pessoal de IA. Em um futuro próximo, este pequeno dispositivo resolverá tudo em/de nossa casa. Tudo o que se tem de fazer é dizer à assistente aquilo de que precisamos. Do sofá ela poderá ajudar você a reservar uma viagem completa. Você poderá também murmurar uma música e perguntar a ela quem era o intérprete original. Poderá também pedir à sua assistente virtual que gerencie sua agenda – já fazemos isso muitas vezes no computador, mas a partir de agora não precisaremos usar mais os dedos, apenas a voz.

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

Esses exemplos em que máquinas fazem com que empregos desapareçam são provavelmente a ponta do iceberg que se aproxima. Desde o início da primeira era das máquinas, nos acostumamos a ver máquinas assumindo simples operações manuais. No entanto, as máquinas da atual segunda era estão se tornando muito mais inteligentes, o que significa que, progressivamente, irão assumir atividades de trabalho cada vez mais complexas. Antigamente era apenas uma questão de trabalho físico. No entanto, as máquinas desta segunda era poderão também assumir o trabalho mental dos humanos.

Vemos tudo isso acontecendo ao nosso redor. Os programas de computador reservam nossas viagens, já não precisamos mais buscar uma agência de viagens. Quando fazemos compras online, somos atendidos por programas informáticos e não mais por vendedores humanos. Eles também nos aconselham de forma mais rápida e eficaz – todos conhecem a frequente recomendação: “Quem comprou este produto, comprou também este outro”.

Muitos trabalhos administrativos e de escritório foram também substituídos por programas de computador – dois exemplos de recursos completamente integrados são a calculadora e a folha Excel. E as caixas eletrônicas (ATM) fazem com que os bancários contem menos dinheiro e façam menos contas.

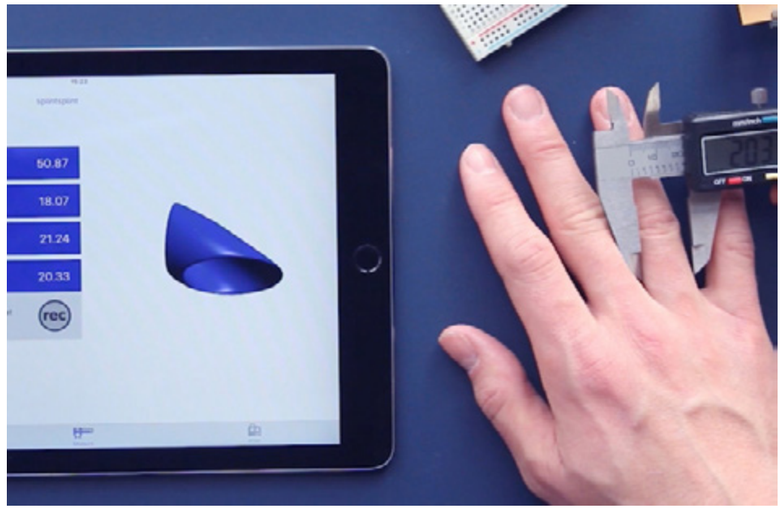
Na segunda era das máquinas, os robôs e a IA não assumem só o simples trabalho manual, eles tomam todo o trabalho simples, inclusive o mental. A diferença entre empregos de colarinho azul e trabalhos de colarinho branco está desaparecendo. Todos os trabalhos correm o risco de serem automatizados pelas novas máquinas. Pense no gigantesco supercomputador Watson da IBM que pode lidar melhor com um volume infindável de documentos do que qualquer cientista ou profissional “humano”. Ao mesmo tempo, o Sistema de Resposta Inteligente da Google pode atender a chamadas e reclamações dos clientes melhor do que um empregado médio de call center.

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

Já foi anteriormente mencionado como o programa de computador de Codificação de Ação Facial reconhece humanos e suas expressões faciais mais rápido do que pessoas de verdade – o que põe em risco o emprego de todos os funcionários de segurança. Por sua vez, uma parte importante do trabalho dos radiologistas é ser capaz de reconhecer e diagnosticar padrões diferentes de muitas chapas. Esse é um trabalho altamente qualificado, mas também bastante rotineiro. Não é de admirar, portanto, que as máquinas de IA possam ter melhor desempenho. O programa de computador de aprendizagem profunda da Enlitic, por exemplo, parece fornecer resultados 50% melhores no reconhecimento de tumores iniciais. Nunca perde a indicação de um tumor perigoso. Humanos podem falhar em 7% dos casos.

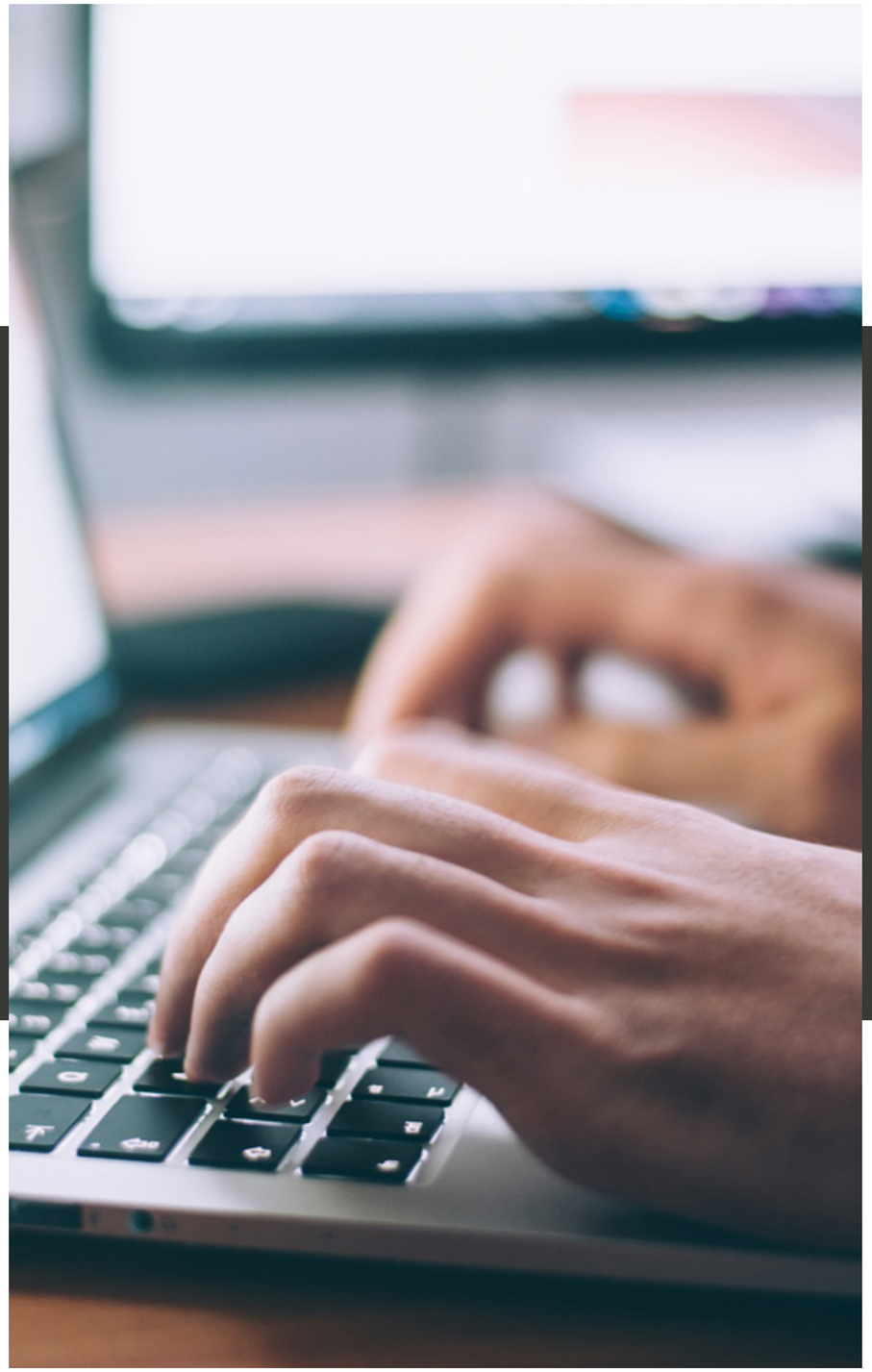
Melanie Walker foi médica por vinte anos e atualmente é copresidente do Conselho do Fórum Econômico Mundial sobre Neurociência e Neurotecnologia. Ela prevê que a sociedade em 2030 já não conhecerá nossos hospitais atuais. Os hospitais de agora se tornarão home-spitals (hospitais caseiros), segundo Walker.

Em 2030, você não irá ao médico para receber uma receita. Capacetes cerebrais – ou mesmo implantes – detectarão se ocorrem sintomas incômodos pelo seu corpo. Por smartphone, os centros de saúde de IA serão informados. Em seguida, a sua impressora 3D imprimirá em casa um medicamento personalizado.



A Dutch Design Week 2016 mostrou um exemplo surpreendente desse desenvolvimento. O Creative Care Lab do instituto Waag Society de Amsterdã apresentou a “DIY Fingersplint”, uma tala para dedo DYI (Do It Yourself - Faça você mesmo). Hoje em dia, se você tiver um dedo deformado ou dolorido devido a um acidente, ainda vai ao médico ou ao hospital. Em muitos casos, uma tala imobilizadora ajuda, mas para fazer que a tala funcione bem, ela precisa ser bem encaixada para que fique adequadamente ajustada. Com a “DIY Fingersplint” você próprio mede o tamanho do dedo com um calibrador digital. Em seguida, seu computador criará um modelo 3D que será enviado à sua impressora 3D. O resultado é uma tala personalizada perfeitamente adaptada.

Claro que não poderemos curar todas as doenças nos home-spitals do futuro. Operações terão de ser realizadas regularmente. Mas as operações do futuro serão também bastante diferentes. Progressivamente, as capacidades sensoriais e táteis dos robôs melhorarão. Atualmente, existe já um robô, o Da Vinci Xi, que opera tão precisamente que pode “descascar” uma uva. É certo que esse robô ainda é manejado à distância por um ser humano. Mas por quanto tempo ainda?



4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

Taxistas e radiologistas, guardas de segurança, vendedores e juristas: tanto em termos de compensação financeira quanto de apreciação social formam uma gama diversificada de empregos. O que têm em comum é que todos serão ameaçados na segunda era das máquinas. Dois cientistas de Oxford, Carl Benedikt Frey e Michael Osborne fizeram uma estimativa da chance que muitas profissões têm de se tornarem redundantes por programas de computador.

Aqui segue o catálogo do medo que consta do livro *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation*, que publicaram: operadores de telemarketing: 99% de chance de serem redundantes; contabilistas: 94%; agentes imobiliários: 89%; maquinistas: 65%; economistas: 43%; bombeiros: 17%; dentistas, personal trainers, pregadores, terapeutas de relaxamento: todos abaixo de 1%.

Resumindo: das 702 profissões analisadas, os pesquisadores concluem que 47% dos atuais empregos dos EUA correm alto risco de desaparecer pela automação. Outros estudos apresentam outros números – para o Reino Unido seriam 35% de todos os empregos e no Japão cerca de 49%. Contudo, os números deixam claro que esse enorme tsunami destruidor que está vindo eliminará muitos trabalhos.

As primeiras ondas já chegaram. Após a crise bancária e a Grande Recessão, nos encontramos atualmente nos anos de recuperação econômica (moderada). Mas, ao contrário dos períodos anteriores de recuperação econômica, desta vez quase não há mais empregos. Trata-se de uma *jobless recovery* (recuperação sem emprego). E certamente os chamados *good jobs* (bons empregos) do passado – empregos com contratos fixos, férias pagas, direito à indenização por despedimento, aposentadoria garantida – não voltarão.

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

Na Holanda, assistimos ao impressionante crescimento de profissionais autônomos sem pessoal. Eles dispõem de mais liberdade e flexibilidade do que aqueles com um emprego permanente. Mas sua incerteza de subsistência é maior, e muitos não conseguem poupar para aposentadoria por conta própria. Nesse sentido, eles parecem os trabalhadores diaristas que nos tempos da industrialização 1.0 se reuniam nas esquinas das ruas com esperança de que um dia um agenciador os ajudasse a trabalhar. Uma caracterização que começa a ficar rapidamente conhecida para esse grupo é: *precariado*, neologismo criado com as palavras precário e proletariado.

Autor do livro *Precariado*, Guy Standing argumenta que, sob o signo da crescente globalização, o trabalho e os empregos se tornaram cada vez mais flexíveis. A flexibilidade parece ser sedutora – assim como a liberdade que os profissionais autônomos sem pessoal abraçam. Mas que valor pode ter a liberdade para quem não consegue se sustentar economicamente ou mal consegue pagar as contas? De acordo com Standing, a flexibilidade se resume a "uma agenda que transfere riscos e insegurança das empresas aos trabalhadores e suas famílias".

Standing continua: "O resultado foi a criação de um precariado global, composto por milhões em todo o mundo sem uma âncora de estabilidade". Todos têm empregos que já não oferecem a certeza dos tempos de outrora em que o Estado do bem-estar social prevalecia. Os atuais empregos são precários. A industrialização 1.0 levou à ascensão de um proletariado rebelde, a classe trabalhadora. Será que a atual industrialização 4.0 conduzirá ao aparecimento de um precariado? E esse precariado passará uma vida de raiva e rebelião como o proletariado de antigamente?

O precariado forma um todo muito diverso, como o adolescente ou estudante que administra dois trabalhos em *part-time*: um na Internet e outro fora de casa. Mas também o migrante que trabalha ilegalmente para permanecer invisível para a polícia. Ou o designer indiano que oferece seu trabalho no 99designs.com e, dessa forma, pode tirar do mercado um designer ocidental em começo de carreira se este não baixar seus preços.

E há também o sexagenário que ganhou aposentadoria suficiente, mas que agora está ansiosamente procurando trabalho para pagar as contas. Para todos eles a existência em termos econômicos é precária e penosa. Além disso, as grandes diferenças entre eles não possibilitam uma eventual luta coletiva.

Empresas que lucram novamente após a recessão participam desse processo frequentemente fazendo "mais com menos". As máquinas da Industrialização 4.0 estão adicionando mais valor agregado do que os humanos que trabalham. Portanto, é nas máquinas que preferem investir. *Humanos Não Precisam Se Candidatar* é o titulo revelador de um livro recente de Jerry Kaplan. Portanto, os precários – todos, na verdade – pescam em um lago em que a água só diminui. Isso reduz, consequentemente, a posição de negociação de todos. Muitos vivenciam tudo isso como uma espécie de injustiça disseminada. E estão bravos.

Simon Kuper é um dos mais renomados colunistas do Financial Times. Ele escreveu uma coluna intitulada Como Reagir Quando os Robôs Tomarem seu Trabalho. Aqui, algumas de suas opiniões, sarcásticas e de humor divertido, com base em grande parte na sua especialização:

1. Não faça do seu trabalho sua identidade. Se fizer isso e perder o emprego, vai perder mais do que seu trabalho. Vai se perder. Proteja-se disso.
2. Aceite que sua carreira não está acumulando nada. Na verdade, é provável que nem seja uma carreira.
3. Enquanto seu setor ainda estiver pagando, não se apegue ao dinheiro e a símbolos de status social.
4. Aproveite os momentos fugazes. Haverá um dia em que não terá mais esses "momentos fugazes". Aprenda então a valorizá-los e estimá-los.
5. Se quiser ainda se exprimir, comece um blog.
6. Não se culpe. Você é apenas estatística esmagada sob as rodas da história.

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

Nós não estamos apenas vivendo em uma cultura da raiva, mas também em uma sociedade que se caracteriza pelo aumento da desigualdade. Aqui estão alguns números do livro *Elevando o Piso* do americano Andy Stern. Alguns números referem-se principalmente aos EUA, mas são igualmente importantes para a Europa. “O mais rico 1% nos Estados Unidos agora possui mais riqueza que os 90% mais pobres. As 160 mil famílias mais ricas nos Estados Unidos têm tanta riqueza quanto as 140 milhões de famílias mais pobres. As 85 pessoas mais ricas do mundo possuem tanta riqueza quanto a metade mais pobre da humanidade. Se você nasceu pobre nos EUA, terá maior chance de ficar pobre do que se tivesse nascido na mesma classe social em países como o Canadá ou a Dinamarca.”

Na Europa, o economista Thomas Piketty escreveu seu best-seller sobre a crescente desigualdade. O cerne do livro *Sonho Americano* – que é também amplamente sonhado na Europa – é que, se você trabalha duro e honestamente, poderá ascender socialmente. Mas, de acordo com Glenn Hubbard, reitor da Columbia Business School nos EUA: “O elevador está quebrado. Os jovens estão presos no mesmo andar de seus pais.”

Os Estados Unidos da América estão se transformando nos Estados Unidos da Ansiedade? Esta é a constelação sociocultural em que um sentimento coletivo de angústia e injustiça prevalece para um crescente grupo. Dá asas ao populismo que ameaça a qualidade de nossa existência em sociedade. Porque o gigante americano está permitindo que bons trabalhos desapareçam para todos. Mas será que tudo é apenas melancolia?

4 INDUSTRIALIZAÇÃO 4.0

A crescente desigualdade está sendo combatida com empenho. Um exemplo importante disso é a desigualdade de pagamento entre homens e mulheres. A White House Equal Pay Pledge (Lei do Pagamento Justo da Casa Branca) quer tornar essa diferença de gênero menor e, de preferência, eliminá-la. Obama colocou todo seu peso político no projeto e assinou embaixo. O que Trump vai fazer com isso, terá ainda de ser visto. A White House Equal Pay Pledge mostra como os desafios de muitos podem ser otimistas.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

É provável que na segunda idade das máquinas muitos empregos sejam automatizados pela Industrialização 4.0, assim como os usuais empregos de cinco às nove não serão mais comuns para muita gente. Não significa necessariamente que o futuro venha a ser dominado por uma visão fatalista do mundo.

Os empregos das nove às cinco nos dão uma certa tranquilidade – você sabe com o que conta – e oferecem uma certa liberdade – depois das cinco você pode "descansar". Mas os trabalhos com tempos mais flexíveis oferecem um outro tipo de liberdade. É uma liberdade "sem chefe" que os freelancers bem-sucedidos adotam – mesmo que os vejamos perversamente no precariado, pelo fato de nunca estarem livres, tendo de agarrar qualquer chance de trabalho a qualquer hora do dia. Claro que eles também sentem falta da proteção que os empregos tradicionais e chefes proporcionavam.

As linhas de raciocínio anteriormente mencionadas em que vemos muitos trabalhos sendo eliminados pela automação vêm, na verdade, de uma perspectiva tradicional e não otimista. Mas há outras três diferentes argumentações que podem ser aqui contrapostas, revelando novas oportunidades e dando um novo alento. Serão apresentadas a seguir, mas podemos resumi-las, grosso modo, em um título: Os Robôs Vão Roubar Seu Trabalho, Mas Tudo Bem, como Federico Pistono explica durante sua palestra no TEDxViena.

5.1. Novos empregos inimagináveis

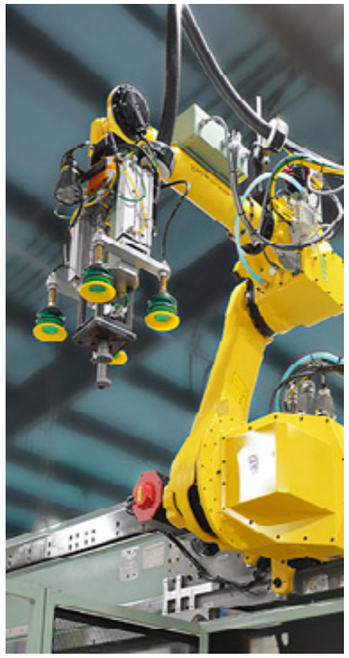
Em primeiro lugar, podemos nos indagar por que não surgiriam novos empregos em substituição dos antigos empregos que desapareceram pela automação. No decorrer da Industrialização 1.0 não foi assim também? Muitos trabalhadores certamente perderam seus empregos, o que os forçou a chegar às cidades. Mas lá encontraram novos trabalhos. Primeiramente nas novas fábricas, mais tarde como funcionários públicos (o governo expandiu-se rapidamente), como gerentes (as atividades dos trabalhadores nas fábricas tinham que ser geridas), como arquitetos e engenheiros (os edifícios industriais tinham de ser projetados e construídos), como funcionários de escritório (havia muito mais trabalho para administrar) ou como professores (conhecimento e diploma, no último século e meio, provaram ser a "estrada real" para indivíduos subirem na vida, mas também para construir uma sociedade próspera sem precedentes). Assim, muitos indivíduos que perderam seus antigos postos de trabalho foram capazes de mudar para novos empregos. Por que esses movimentos de migração maciça agora não seriam possíveis?

Os pensadores fatalistas responderão negativamente a esta pergunta – incluindo Martin Ford em *Ascensão dos Robôs*. No longo período de Industrialização 1.0 muitos trabalhos despareceram. No entanto, isso aconteceu em nome do progresso. Ao mesmo tempo, nem todas as indústrias foram tocadas na mesma medida pelos movimentos de automação da primeira era das máquinas. Isso deu aos trabalhadores a oportunidade de mudar de um tipo de trabalho de rotina simples para outro tipo. A Revolução ocorreu devagar o suficiente por pelo menos um século. No entanto, isso não se aplica à segunda era das máquinas em que nos encontramos.

Nesta segunda era das máquinas a revolução ocorre de forma mais rápida, mais completa e em todos os lugares ao mesmo tempo. Isso ocorre porque os programas de software e inteligência artificial constituem a sua base. Ambos são aplicáveis em todos os lugares, não deixando nenhuma indústria intacta. Na agricultura, na indústria automotiva, no setor de saúde, no setor financeiro, no mundo das viagens, no varejo, mesmo na indústria do sexo, em todos os lados o software e a inteligência artificial garantem mudanças revolucionárias. *Software eats everything*, ou o software come tudo, como se diz por aí. Como parte disso, o software também engole muitos empregos, em todos os ramos e setores ao mesmo tempo.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

O robô Fanuc M-710iC tem suas origens na indústria automotiva. Agora é também programado e capaz de tatuar áreas inferiores de pernas humanas. A equipe de design francesa por trás do projeto, Appropriate Audiences, diz que é a primeira tatuagem do mundo feita por um robô industrial. Como funciona? Primeiramente, é preciso digitalizar a área da perna a ser tatuada. Em segundo lugar, faz-se uma simulação da tatuagem desejada usando um software de computador personalizado. E em terceiro lugar, é preciso garantir que o destinatário permaneça imóvel. O robô tatuador tem uma velocidade de 150 punções por minuto – um tatuador humano pode realizar até 100 punções. O tatuador ainda é necessário para desenhar as tatuagens, mas o robô tatuador tem mãos mais firmes que seu opositor humano.

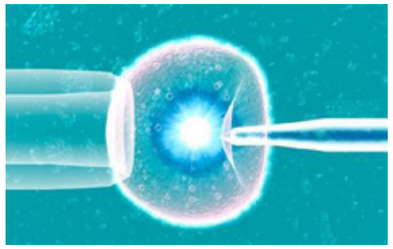


No momento, prevemos que muitos que desejam ter uma tatuagem prefiram provavelmente o toque humano artístico em vez do robotizado. Mas imagine se os futuros programas de IA puderem enriquecer a experiência do Fanuc M-710iC, proporcionando uma tatuagem mais personalizada para você (com menos dor envolvida). Isso não convenceria pelo menos uma quantidade substancial dos apaixonados por tatuagem? Então, o robô pode se tornar o “novo normal”.

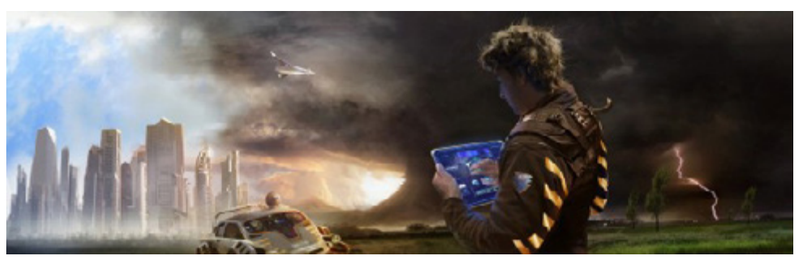
Embora esse raciocínio dê muito pano para manga, um contraponto otimista é possível. A inventividade humana e a criatividade não são subestimadas no exemplo acima? Se tivesse que explicar ao meu bisavô no início do século passado que seus bisnetos trabalhariam como consultor de segurança cibernética, desenvolvedor de software ou criador de games, ele ficaria muito descrente. Por que não deveríamos ficar tão surpreendidos como futuros avós sobre os empregos completamente novos que nossos descendentes criarão? Tal como nossos avós no passado, poderemos apenas imaginar como serão.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

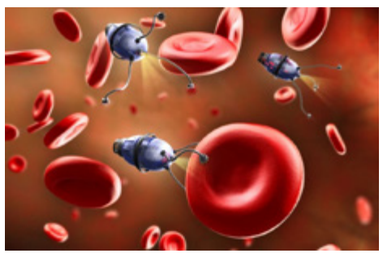
Novo emprego: a ética da “nova ciência”. Novos campos científicos como as tecnologias de clonagem, nanotecnologias, desenvolvimento de software de aprendizagem profunda, proteômica se desenvolvem rapidamente. Eles levantam numerosas novas questões éticas. Os algoritmos poderão decidir realizar um ataque destrutivo contra uma nação inimiga? O que significa se implantes de cérebro puderem criar uma raça superior – mais inteligentes e empáticos que nós ou mesmo mais inteligentes e totalmente não empáticos? São questões para a ética da “nova ciência”.



Novo emprego: a Polícia de Modificação do Tempo. Pela primeira vez, nos últimos anos, vimos adaptações meteorológicas sendo feitas em grande escala pelo homem, como por exemplo, durante os Jogos Olímpicos de 2008. Através de técnicas especializadas, o Gabinete de Modificação do Tempo de Pequim conseguiu que a chuva, indesejável acima dos estádios olímpicos, caísse em outro lado. A Polícia de Modificação do Tempo é necessária para monitorar, controlar e liderar tais mudanças. É, contudo, recomendável a cooperação com os éticos da “nova ciência”.



Novo emprego: num futuro mais à frente, o Potenciador de Partes do Corpo. Avanços tecnológicos – em biônica a neurociências, em fortalecimentos genéticos a desenvolvimento de software de superinteligência – permitirão reparar, atualizar e, possivelmente, produzir partes do corpo. Isso não ocorrerá necessariamente nos hospitais como acontece agora – já discorremos sobre o aparecimento do home-spitals. Possivelmente surgirão centros avançados de reparo e atualização de partes do corpo, onde o Potenciador de Partes do Corpo terá posição dominante.



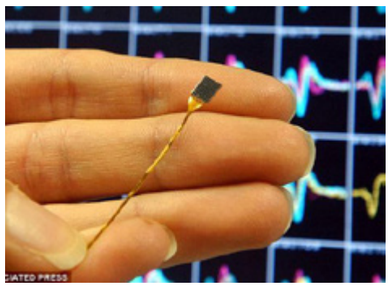
Novo emprego: o especialista em nanomedicina. Nanodispositivos minúsculos irão transformar o cuidado pessoal. Desta forma, poderemos combater células cancerígenas com nanomedicamentos em nosso fluxo sanguíneo com muito mais eficácia do que foi possível até agora. Poderemos, por exemplo, “descalcificar” localmente colunas vertebrais com osteoartrite através de nanopartículas – um tratamento inacreditavelmente indolor. Esta cirurgia está longe das competências dos atuais médicos e especialistas. Novas gerações de especialistas em nanomedicina são mais que necessárias.

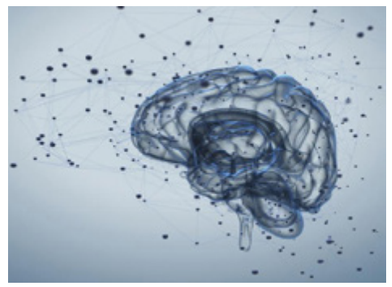
5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

Novo emprego: o tradutor de emoji. Em 2015, o Dicionário Oxford escolheu emoji como a palavra do ano – com menção especial ao emoji "Face with Tears of Joy". Naquele ano, o uso de emoji aumentou dramaticamente pela primeira vez. O significado por trás do emoji às vezes é difícil de descobrir; especialmente porque pode variar bastante entre os países. Pense no engraçado emoji de cocô, por exemplo. No Ocidente significa "sentir-se mal", enquanto no Japão significa felicidade. O desafio do tradutor de emoji é prevenir possíveis ruídos de comunicação entre culturas.

Novo emprego: artífices de palavras. A nova geração de assistentes digitais (Siri da Apple, Cortana da Microsoft, para citar os dois mais conhecidos) está servindo seus "mestres" cada vez melhor. No entanto, descobriu-se que os usuários que se comunicam muito com seus assistentes digitais – os melhores clientes, portanto – têm, por vezes, uma sensação sinistra durante o contato, quando, sem querer, ouvem um som artificial de robô. Os artífices de palavras a serviço da Microsoft, por exemplo, devem reverter ou impedir esses breves momentos de desligamento. Eles têm, por assim dizer, que soprar vida nos robôs.

Novo emprego: amadores profissionais top em trabalhos artesanais. Esta nova moda de profissões já é visível, mas muitas vezes (ainda) exercida em tempo parcial. Pense nos repaginados barbeiros, coqueteleiros, açougueiros gourmet, destiladores de bebidas e baristas. Eles dão a "antigas" profissões um toque cool. De todos os novos empregos futuros, estes são os mais visíveis, sobretudo nas áreas do estilo hipster no mundo. (Imagem: Barbearia Schorem em Roterdã).





Novo emprego: o cirurgião de aumento de memória. Cada vez mais pessoas sofrem seriamente com a sobrecarga de informações. Para muitos, privar-se de todas as informações da Internet não é uma opção. No futuro, isso não será diferente. Então, o cirurgião de aumento da memória poderá ajudar. Trata-se de um "médico" que poderá expandir a memória humana com chips especialmente projetados.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

5.2 Todo mundo terá uma renda básica universal

Apesar deste tom otimista, é fato notório que o recuo atual após a Grande Recessão assumirá a forma de uma *jobless recovery*. Estamos portanto à porta de um *jobless future* (futuro sem emprego). Estima-se que um bom computador de IA possa assumir o trabalho de cinquenta profissionais médios, enquanto os novos trabalhos (agora) ainda não estejam visíveis.

Parece que a chegada da transição para os novos empregos será mesmo um caos. O banqueiro de investimentos Steven Berkenfeld nomeia as maiorias vítimas: "A transição será uma bagunça. E as famílias pobres, marginalizadas e de renda baixa/média sentirão a maior parte da dor dessa transição". Andy Stern, autor de *Elevando o Piso*, acrescenta ainda mais: "Se as tendências atuais continuarem assim, é bem possível que uma geração a partir de agora (um quarto dos homens de meia-idade) fique sem trabalho a qualquer momento". Isso não será apenas um problema pessoal para esses pais de famílias tradicionais, será um problema social. "Pois qual é a primeira coisa que acontece quando comunidades inteiras não trabalham? Alcoolismo, abuso de drogas, gravidez precoce na adolescência e crime", continua Stern.

"Bairros outrora dignos de orgulho vão se converter em campos de batalha do desespero. Este cenário aguarda... os Estados Unidos, Europa e regiões quando a tecnologia tornar milhões de trabalhos e trabalhadores obsoletos." Se esse cenário se transformar em realidade, isso irá pôr em perigo a qualidade de vida tanto nos bairros onde os pobres e a (pequena) classe média vivem, como também nos de classe média alta/ricos, já que a segurança está também diminuindo para eles e seus filhos. Assim, estamos de volta à perspectiva pessimista. A não ser que Stern nos tenha reservado uma solução positivamente radical.

E essa solução existe: uma renda básica para todos – quer se queira/possa trabalhar ou não. A ideia, no entanto, tem tido ainda insuficiente espaço de interface mundialmente. Contudo, há experiências por todos os lados: na Finlândia, na Itália, onde o populista Movimento Cinco Estrelas põe o tema na agenda, no Brasil e também na Holanda (Utrecht e Tilburg). Muitas pessoas ficam assustadas e incomodadas quando pensam que uma renda básica para todos possa significar que legiões inteiras irão brincar com o dinheiro dos contribuintes.

Mas a história é mesmo essa? Uma renda básica para todos não significaria, por outro lado, que muita gente teria a oportunidade de trabalhar com alegria e sensibilidade, onde agora não tem tempo para isso? A conversão massiva de estacionamentos em jardins urbanos bem como a revolução do carro sem condutor serão uma realidade na nossa sociedade. Nesse contexto, não seria possível então começar, por exemplo, um negócio próprio na área em que o coração profissional bate mais forte (agora não é possível porque o pão tem que estar na mesa e se opta pela segurança); aprofundar o potencial artístico e exibir seus resultados para o mundo através do YouTube e Baidu; ou simplesmente ter uma vida menos estressante e, consequentemente, mais feliz, para poder cuidar dos entes queridos, amigos e vizinhos?

A ideia de uma renda básica para todos não é nova. Bertrand Russell, filósofo, matemático e visionário, escreveu em sua obra *Caminhos para a Liberdade* de 1918: "que uma certa pequena renda, suficiente para as necessidades, deva ser assegurada a todos, trabalhem ou não". Claro que tal renda básica seria apenas o suficiente para alugar um quarto simples no andar mais baixo do edifício social que todos formamos e habitamos.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

Quem quiser viver no topo, com vista para o parque, terá de trabalhar e ganhar para isso. Mas uma renda básica oferece um grande alívio econômico e dignidade social, sobretudo aos mais pobres. Em 2016, a Suíça realizou um referendo sobre a renda básica para todos. O resultado foi um sonoro não. Mas o proponente da iniciativa afirmou justamente que a Industrialização 1.0 causou tanta agitação que o chanceler alemão Bismarck não viu outra possibilidade senão lançar as bases do atual Estado do bem-estar social – uma simples aposentadoria e um seguro de invalidez para todos.

A Industrialização 4.0 terá impactos drásticos e semeará instabilidade social. Não deverão ser tomadas medidas sociais importantes? Será que a maré vai virar para que todos tenham uma renda básica?

Bill Gates, fundador da Microsoft, quer introduzir uma taxa para robôs. Se muita gente perder empregos através da automação, os governos receberão muito menos receita tributária. Então é razoável impor impostos ao robô que substitui o trabalho de uma pessoa no mesmo patamar do seu antecessor humano. Se cobramos pelo uso de nossas linhas telefônicas, se introduzimos o imposto predial para pagar serviços públicos, por que seria estranho ou errado haver um imposto da automação?

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

5.3. A produção exponencial da abundância

Ao longo de todo o Período Industrial, o mundo do trabalho e dos empregos sempre foi organizado da mesma maneira. A maioria das pessoas tem um emprego porque vende seu tempo e trabalho por um salário. Por sua vez, com o dinheiro que ganham, compram produtos e serviços que são produzidos e entregues por outros indivíduos com empregos, ou seja, por outras pessoas que venderam seu tempo e trabalho por dinheiro.

Este arranjo vem funcionando desde o início da Revolução Industrial. No entanto, há vozes que alegam que o pacote já teve seus melhores dias. Chegou, afinal, o tempo em que nossos produtos e serviços começam a ser principalmente fabricados e entregues por meio de novas tecnologias. Elas tornam-se cada vez melhores e mais abrangentes.

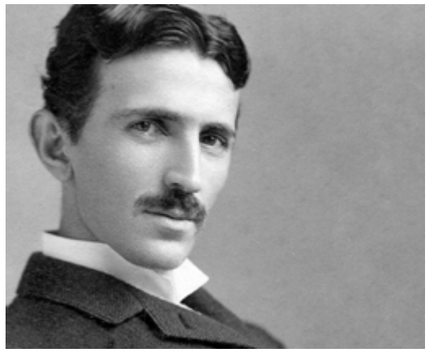
Peter H. Diamandis e Steven Kotler no livro *Abundância. O Futuro É Melhor do que Você Pensa* denominam essas novas tecnologias de exponenciais. Se combinarmos robotização mais IA mais impressão 3D mais Internet das Coisas, esta somatória resultará em uma capacidade exponencialmente crescente para criar produtos e serviços, novos e antigos. A única "desvantagem": os humanos desempenharão um papel muito menor em termos quantitativos.

"Dezenas de milhões de trabalhadores já foram substituídos por tecnologias inteligentes em setores industriais e profissionais em todo o mundo. O que a raça humana faria e, mais importante, como definiria seu futuro na Terra, se o trabalho em massa e profissional desaparecesse da vida econômica ao longo das próximas duas gerações?"

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

Tome como exemplo a larga indústria de petróleo em todo o mundo. Ela nos forneceu energia durante toda a Revolução Industrial. Mas e se uma espécie de Revolução Tecnológica da Energia fosse criada dentro de 25 anos?
“E se... daqui a 25 anos, a maior parte da energia que usamos para aquecer nossas casas, ligar aparelhos, impulsionar negócios, dirigir veículos e operar todas as partes da economia global fosse também quase grátis? Ao contrário do combustível fóssil e do urânio para a energia nuclear que têm sempre custos, o sol que é captado no telhado, o vento que se desloca ao lado do prédio, o calor que vem do chão do escritório e o lixo que se decompõe anaerobicamente em energia de biomassa na cozinha são quase todos grátis.”

Paralelamente a essas ideias, vemos um grande setor da indústria, o setor energético, em forte transformação pelas novas tecnologias que tornam a energia baratíssima e dispensam muitos trabalhadores. O sistema quase que se mantém a si próprio mesmo depois que os painéis solares foram instalados. Isso é assustador ou simplesmente libertador?



O inventor Nikola Tesla viveu de 1856 a 1943, mas já estava muito à frente de seu tempo. Ele tinha a visão de que o mundo poderia fazer proveito de uma fonte inesgotável de energia, grátis e disponível a todos.

“Todas as pessoas, em todos os lugares, deveriam ter fontes de energia gratuitas. A energia elétrica está presente em todos os lugares em quantidades ilimitadas e poderá dirigir as máquinas do mundo sem a necessidade de carvão, gás ou petróleo.”, Nikola Tesla.

5 NOVOS TIPOS DE TRABALHO, NOVOS EMPREGOS

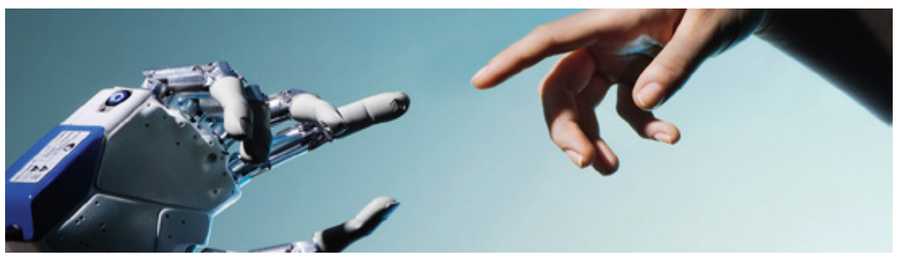
Jeremy Rifkin, autor de *A Sociedade do Custo Marginal Zero,* se junta aos visionários Diamandis e Kotler. Com exceção da indústria do petróleo, a organização industrial de empregos e trabalhos perderá sua relevância funcional. Nesse contexto, Rifkin fala da impressora 3D, no livro *Impressão 3D. Da Produção em Massa À Produção pelas Massas*, assim ele resume seu desenvolvimento. Como muitos outros produtos e serviços, a revolução também será apoiada por software informático. Grande parte deste software terá código aberto. Estará disponível para todos; ninguém precisará pagar por propriedade intelectual.

Quem usar o software e tiver uma impressora 3D poderá basicamente produzir muitos produtos – Rifkin não fala em *manufaturado*, mas *infofaturado* – como se espera, com quase nenhum custo adicional além da própria matéria-prima que está sendo usada. O software será gratuito, rapidamente as próprias impressoras ficarão mais baratas. Além disso, espera-se que as impressoras possam processar cada vez mais materiais. Assim, podemos considerar a impressora 3D como uma tecnologia inovadora que teremos em nossas próprias mãos e que contribuirá para a nossa abundância exponencial. É a chamada revolução DIY (Do It Yourself - Faça você mesmo). Sim, muitos trabalhos tradicionais desaparecerão, mas quantas novas atividades criativas advirão dessa revolução?

Rifkin discute ainda uma terceira tecnologia exponencial – além de novas "máquinas" de energia e da impressora 3D – que irá garantir que os trabalhos tradicionais desapareçam, mas que também nos fará sentar no banco do motorista, por assim dizer. Esta "tecnologia" também será impulsionada por software como já vimos: o *software está comendo tudo*. Trata-se da já bem conhecida economia colaborativa ou economia compartilhada: seja usando carros (Uber, BlaBlaCar), alugando quartos vagos (Airbnb), emprestando ferramentas e escadas (Peerby) ou dinheiro (Lending Club), seja investindo em bens e serviços inovadores que consideramos vantajosos (Kickstarter). Em todos os lados conseguiremos fazer muito mais coisas que antes, podendo resolver os problemas com nossas próprias mãos.

Aqui novamente vale também a premissa de que esses novos empregos de "tecnologia" possam desaparecer, mas não enquanto não forem sucedidos por outros novos empregos. No entanto, se os empregos desaparecerem, mas estivermos, ao mesmo tempo nos organizando e lutando em direção a esse ciclo exponencial de abundância, isso tudo não poderá significar uma benção? Com certeza se conseguirmos trocar esses empregos que desapareceram por trabalho divertido e relevante no contexto das novas tecnologias exponenciais e da abundância que produziremos. Trabalho que tornará nosso planeta mais verde. Trabalho que apoiará o sentido comunitário em nossos bairros e cidades. Trabalho abençoado em que poremos nossa alma criativa.

Maynard Keynes, um dos economistas mais célebres do século XX, acreditava que estamos solucionando o problema econômico de escassez e que, portanto, devemos enfrentar outros desafios não econômicos para sermos felizes. Igualmente célebre, Abraham Maslow, o psicólogo da hierarquia das necessidades, se junta a Keynes quando anuncia que "o verdadeiro propósito do crescimento econômico é libertar as pessoas do trabalho, não incentivá-las a continuar trabalhando cada vez mais em busca do capital". Talvez tenhamos menos empregos tradicionais, mas o trabalho será mais significativo, aumentando a qualidade da nossa vida.



6 QUALIDADE NO TRABALHO

Dois cenários são então possíveis. Primeiro: será que o novo mundo do trabalho irá decorrer em um mundo de crescente falta de empregos e aumento da desigualdade? Será um mundo no qual uma elite global de profissionais, empresários e empresas que emergem como melhores em um contexto globalizado se depara com um grupo muito maior de trabalhadores e candidatos a empregos que são menos dotados de capacidades ou que simplesmente fazem outras escolhas? Os trabalhadores e os candidatos a emprego neste mesmo contexto globalizado terão de competir com profissionais de partes do mundo onde o salário por hora de trabalho é muito menor?

Nesse caso, a globalização se resumiria a um novo tipo de darwinismo feudal, no qual todos competem com todos e o empregador distribui nas plataformas on-line o trabalho aos freelancers, determinando os preços por hora, sem que haja protesto possível, porque pode dispensá-los com um estalar dos dedos.

Segundo: podemos pensar num cenário em que deixamos esse darwinismo para trás e, no contexto de uma sociedade de abundância, procuramos um trabalho que realmente nos anime e inspire – e do qual possamos viver, mesmo que seja com ou sem uma renda básica. Neste cenário, nossa vida profissional poderia nos conduzir a escolhas relevantes para nós mesmos e para a sociedade – menos orientada para o dinheiro e mais orientada por propósitos. O trabalho não seria visto como um mal necessário, mas seria antes impulsionado por “purpose” (propósito) e poderia produzir resultados muito mais inovadores e criativos.

6 QUALIDADE NO TRABALHO

Como a vida será vivida em um mundo onde podemos procurar trabalho que realmente nos anime e inspire? Em uma sociedade de abundância em que todos têm uma renda básica, o dinheiro desempenhará um papel menor. Hannah van Luttervelt, estudante da Design Academy na Holanda, pensou nisso. Ela desenvolveu um jogo para um sistema econômico alternativo em que todos têm uma renda básica. Este sistema se chama “No Money Sector”. Neste sistema o importante não é ganhar dinheiro, mas compartilhar informações e habilidades. As pessoas assumem o papel de criador, tradutor ou facilitador. Um jogo parecido com o “Monopoly”, mas minuciosamente reciclado para o século XXI.

De qualquer modo, o cenário que se tornará realidade depende de discussões sociais e decisões políticas. Em todo o caso, uma tendência será direcional e inquestionável. Trata-se da influência abrangente da robotização, automação e digitalização do mundo do trabalho atual e futuro. Os seus contornos já foram aqui descritos. E a seguir, pegaremos o fio da meada por meio de dois outros livros primordiais. Ambas as obras discutem a natureza do trabalho e dos empregos da humanidade que serão e permanecerão bem-sucedidos nas próximas décadas.

6 QUALIDADE NO TRABALHO

Geoff Colvin escreveu *Humanos São Subestimados, O que Grandes Empreendedores Sabem que Máquinas Brilhantes Nunca Saberão*. O título fala por si. Colvin também acredita que muitos dos trabalhos atuais serão automatizados. No entanto, ele investiga quais empregos irão durar e onde haverá oportunidades. É óbvio que os empregos no mundo das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) continuarão a ser bem-sucedidos, afinal, a revolução da Internet ainda está longe do seu fim. Mas é preciso ter também cuidado com os empregos de TIC. Talvez porque justamente esses empregos de TIC possam ser automatizados por futuras gerações de programas de software de IA.

Colvin também se concentra em outra categoria de futuros empregos bem-sucedidos. Estes são empregos em que *um pouco de toque humano* fará toda a diferença. É verdade que, no futuro próximo, algoritmos e inteligentes artificiais farão o trabalho muito melhor que as pessoas. Isso não significa, na opinião de Colvin, que pessoas sejam marginalizadas. Elas florescerão no trabalho que se distingue pelo lado humano: através da empatia, do acolhimento, das imensas possibilidades da criatividade humana, pela oferta de uma "experiência".

Sim, é verdade que os indivíduos que se destacam em projetos de TIC têm o futuro garantido porque já trabalham alinhados com a principal tendência do mundo do futuro. Mas precisamente porque a principal tendência poderá resultar em meros momentos de contato digital e algorítmico, o contato humano real, empático, acolhedor, pessoal e criativo poderá encontrar um amplo e substancial reavivamento. Em todos os setores – do varejo às TICs, da saúde ao lazer, da gestão de recursos humanos à educação – *um pouco de toque humano* fará a diferença. Em todos esses setores, muitas atividades serão realizadas melhor por/com computadores. Cada vez mais os computadores vão realizar tarefas melhor que os humanos. Mas as pessoas sempre farão isso com mais humanidade!

Daí o subtítulo do livro de Colvin: "O que grandes empreendedores sabem que máquinas brilhantes nunca saberão". Seguem aqui alguns exemplos. Muitos call centers trabalham com scripts padronizados. Você os reconhece imediatamente quando são lidos. São entediantes e desesperantes, testemunham um duplo desespero: do cliente que é completamente abordado de forma impessoal e do operador que não se esforça, se negando a contribuir com o cliente durante a chamada.

A American Express (Amex) resolveu isso. Os funcionários têm amplos poderes para criar suas próprias soluções, para "dar um tom próprio e personalidade às conversas." Funciona. Reconhecemos imediatamente quando um prestador de serviços é mais do que uma máquina automática que repete sua lição. E apreciamos isso. Assim, a Amex não recruta mais funcionários pela experiência em call center, mas pela experiência em hospitalidade. Os atuais operadores trabalharam em navios de cruzeiro, hotelaria e nas melhores lojas do varejo.

Pesquisas no setor de saúde documentam o mesmo: a empatia e calor humano fazem toda a diferença. Os prestadores de cuidados – desde enfermeiros até especialistas – que demonstram maior empatia fazem com que seus pacientes sigam melhor suas instruções, tomando seus remédios de forma correta. Aliás, os funcionários das agências de cobrança de dívidas, que transmitem alguma empatia na voz, solucionam mais dívidas. Podemos chamá-los todos de empatizantes.

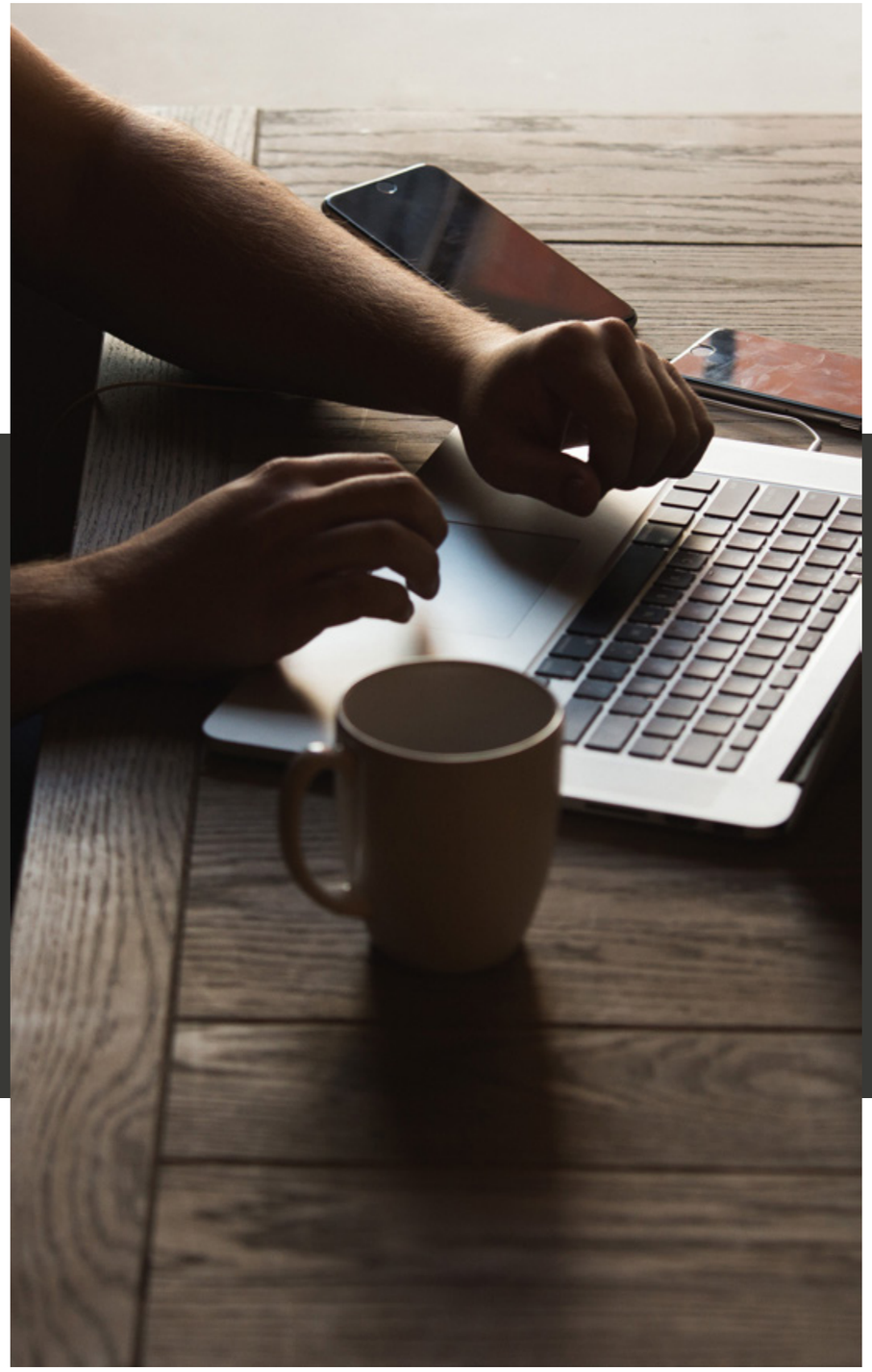
É um fato do futuro: robôs de IA e outros programas de software vinculados poderão realizar cada vez mais tarefas de trabalho de forma mais eficiente que os humanos. Mas as pessoas poderão ter um diferencial se precisamente dispuserem de suas habilidades humanas.

6 QUALIDADE NO TRABALHO

Num futuro muito próximo, os robôs se tornarão mais eficazes e mais precisos que os especialistas de carne e osso. No entanto, muitos de nós, especialmente quando se tratar de procedimentos importantes, daremos sempre preferência a uma pessoa que nos transmita calmamente autoridade e empatia.

Juristas mas também consultores financeiros consultam muitos documentos a fim de atender seus clientes com a melhor qualidade possível. No entanto, programas algorítmicos já podem ter desempenho muito melhor. Isso não significa que essas profissões desapareçam. Atualmente programas informáticos podem apoiá-los de maneira bastante eficaz, permitindo que mais pessoas possam ser atendidas em suas questões legais ou financeiras. No entanto, é importante para o sucesso futuro que o advogado e consultor financeiro se especializem mais em competências humanas para continuar acima do grau básico dos algoritmos.

Talvez a tarefa fundamental do consultor financeiro do futuro não seja tanto fazer sugestões racionais para comprar as ações certas – já há programas informáticos para isso. Ele/ela deverá se tornará mais um coach, protegendo o cliente principalmente de tomar ações emocionais e imprudentes – por exemplo, quando, durante uma firme queda da bolsa, inesperada, mas temporária, resolverem vender todas as ações (com perda) no mercado de ações.



6 QUALIDADE NO TRABALHO

Computadores vão ter muito melhor desempenho que as pessoas. Mas há humanidade nas pessoas. E continuaremos a apreciar isso. Essa apreciação está por assim dizer, interligada no nosso DNA coletivo. Isso significa que para o autêntico trabalho humano será eternamente necessário o trabalho de pessoas. Por último, mas não menos importante, pode-se fazer uma outra nuance em relação a um futuro cheio de trabalho eliminado pela automação.

Sim, computadores, robôs e IA vão progressivamente executar tarefas de trabalho cada vez melhor que os humanos. Mas isso não se aplica a todos os trabalhos. Os poderosos programas de IA poderão explorar e analisar documentos mil vezes mais rápido que as pessoas. Mas um bebê de um ano tem mais força para pegar um bloco de brinquedo do que um robô médio. Ao nível tátil-motor, os humanos, por enquanto, ainda são melhores. Também em multitarefas. Canalizadores, fabricantes de tapetes e eletricistas têm pouco a temer porque são excelentes em multitarefas por centímetro quadrado tátil. Como os empatizantes de há pouco, eles terão muito trabalho a fazer no futuro.

7

VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

Existe ainda outro movimento amplo de tendência que influenciará significativamente o trabalho e os empregos no século XXI. Aliás, não só os trabalhos e empregos, mas toda a nossa existência: estamos ficando cada vez mais velhos. Metade de todos os bebês nascidos no Ocidente fará 105 anos. Um século atrás era um em cem. Se tiver agora 20 e poucos anos, terá 50% de chance de chegar aos 100. Se estiver pelos 40, então existe uma chance de 50% que chegue aos 95 anos. Os que têm 60 anos podem contar chegar aos 90 anos. Tudo cientificamente calculado.

Doenças que antigamente levavam crianças a óbito foram erradicadas. A luta contras as doenças da civilização tem sido implantada com sucesso – o câncer tornou-se cada vez menos mortal ao longo das décadas. E as doenças da velhice, como o Alzheimer, estão sendo combatidas. Na Inglaterra, quem chega aos cem anos recebe uma carta da Rainha. Uma década atrás, só uma foi enviada. Agora, sete. No Japão, o governo tinha o hábito de presentear cada centenário com uma taça de prata para saquê. Atualmente, a taça foi substituída por uma versão menos onerosa, pois os centenários já são milhares.

Com uma vida de cem anos haverá muitas mudanças. Os benefícios da aposentadoria de longo prazo advindos do Estado do bem-estar social podemos já esquecer. Eles serão insustentáveis porque são demasiado caros.

Suponha que alguém queira ter uma (boa) aposentadoria dos setenta aos cem anos. Essas três décadas de aposentadoria deverão então ser pagas em 45 anos de trabalho, assumindo que se começa a trabalhar aos 25 anos. Fazendo um cálculo bem simples, isso significa que cerca de um terço de cada salário mensal deverá ser salvo para um dia de aposentadoria na velhice. Apenas alguns conseguirão. Trabalhar mais até os oitenta anos será, portanto, a nova norma, achemos isso agradável ou não.

Converter esta enorme transformação em bons empregos será um dos principais desafios (do trabalho) do século XXI. Isso, no entanto, não deve nos deprimir. Embora devamos admitir que quando vemos a média de octogenários de hoje, provavelmente sentimos o desejo de não trabalhar com essa idade. Contudo, é provável que cheguemos aos 80 mais saudáveis e vitais. Afinal, não viveremos por muito mais tempo à toa. E a medicina vai constantemente realizando seus milagres. Pense também nos pacotes de saúde preventivos, orientados por algoritmos, controlados por nuvem e hiperpersonalizados.

Pense na domótica (automação doméstica) refinada e inteligente, que hoje mal conseguimos imaginar. Com todas as horas livres que teremos à disposição quantas atividades boas, divertidas e relevantes não poderemos desenvolver? E ao ajudar pessoas, tanto a preencher o tempo livre como a se manter saudável e vital, poderá surgir um caleidoscópio de novos postos de trabalho, mesmo que nós, assim como a domótica do futuro, não possamos ainda imaginá-los muito bem.

Portanto, para viver cem anos e trabalhar até os oitenta, será essencial manter a vitalidade. Todo o mundo será convidado a montar um portfólio de bem-estar e adotar programas de revitalização. Isso será incentivado pelo governo. Com base numa necessidade profunda: viveremos mais, como nunca antes na história humana, e, consequentemente, precisaremos trabalhar por mais tempo. Lynda Gratton e Andrew Scott escreveram *A Vida de 100 Anos*. No livro, os autores sugerem que, quando tenhamos que tomar decisões importantes, devemos imaginar se o octogenário que se esconde em nós consideraria essa decisão do passado correta. Um experimento mental com uma urgência de longo prazo implacável.

7

VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

No Festival Mundial de Arquitetura de 2015, a Spark Architects revelou um novo conceito de habitação urbana para os aposentados das futuras gerações. O conceito combina a habitação para aposentados com agricultura vertical. Chama-se Homefarm e tem como objetivo abordar as principais questões que afetam as cidades, tais como o número crescente de aposentados e o crescente consumo de alimentos importados em vez de alimentos da terra. Ao se aposentar, em vez de mudar para um lar de idosos, os aposentados poderão agora optar pela Homefarm. A comida cultivada na fazenda vertical é vendida diretamente aos habitantes das cidades. Alimentos frescos, cultivados localmente, graças às mãos da comunidade de idosos. Na Homefarm, os aposentados têm a chance de contribuir com a sociedade. O conceito promove a autossuficiência e um estilo de vida ativo para idosos em uma sociedade participativa.

Essa urgência de longo prazo não se limita somente a permanecer vital. Os relacionamentos serão também diferentes. Talvez nos divorciemos mais do que é habitual hoje em dia. Ainda que, diga-se de passagem, permanecer seis, sete décadas apaixonado pela mesma pessoa seja um tremendo triunfo hormonal. Mas também simplesmente porque com tantas décadas as chances de se separar serão maiores. Mas talvez possamos também nos separar menos. Em um mundo em que faremos cem anos, nossas aposentadorias irão despencar vertiginosamente e já será difícil ou não mais possível correr para debaixo do guarda-chuva do Estado do bem-estar social.

7 VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

Dividir o teto com alguém, felizmente, será ainda possível. Isso, contudo, seria bem mais seguro com um amor “eterno”. Mas lutar com persistência e perseverança por esse amor compensará economicamente: os custos do crédito de casa compartilhados são metade dos custos do empréstimo. Psicologicamente compensará também. O sofrimento compartilhado é sempre menos sofrido. E alegria compartilhada, é alegria em dobro. Escolher bem um parceiro será mais importante do que sempre foi.

Talvez os empatizantes no futuro possam também gerar seus próprios empregos no futuro – colaborando, por exemplo, com administradores de sistemas algorítmicos de e-matching. Haverá também constelações familiares de quatro gerações. Os bisavós serão capazes de ser cuidadores de seus descendentes por mais tempo. E poderão, assim, transmitir sabedoria, amor e paciência a seus bisnetos. Consequentemente, as amizades intergeracionais florescerão. Tenhamos 45, 50 ou 65, todos nós teremos de ter educação permanente para podermos funcionar de forma vital no mercado de trabalho. No contexto educacional, portanto, as gerações conviverão intensamente e farão amizades.

No século passado, o ciclo de uma vida normal consistia em cerca de um terço de aprendizagem, um terço de trabalho e um terço de aposentadoria. Neste século, porém, vamos abandonar essa estrutura de vida porque simplesmente já não podemos custeá-la. Como devemos nos preparar? Enfrentando os desafios de cada geração.

Os atuais sexagenários, por exemplo, viveram ainda grande parte do seu ciclo de vida no século 20 daqueles três terços de aprendizagem / trabalho / aposentadoria. Saltar de trabalho em trabalho não era prática comum. Aliás, o termo surgiu no final dos anos 90. Isso gerou uma aposentadoria construída de forma tradicional e relativamente boa para esses sexagenários. Claro que podem ainda resmungar sobre o nível salarial. Ao mesmo tempo, a vida ficou mais pesada para os quarentões. Eles começaram ainda nessa estrutura do século XX, mas tudo parece estar ruindo à sua volta, em todos os lugares.

7

VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

As relações entre empregadores e funcionários se tornaram mais limitadas e calculistas. O doce da boa aposentadoria após uma vida de trabalho com um único chefe já não é oferecido. Mas a nova realidade é bem embalada como uma vida dinâmica, desafiadora e flexível. À custa, no entanto, de dias seguros na velhice. Daí que a raiva difusa não é um sentimento estranho para um quarentão.

Nesse sentido, os jovens de vinte anos de agora têm a vida mais fácil, porque a eles nunca foi oferecido o doce da aposentadoria. Eles já pressentem que terão de trabalhar por muito tempo. Para eles, não há empregos permanentes, mas há o projeto-economia em que podem montar seu portfólio e se promover nas mídias sociais. Alguns prosperam. Outros são trabalhadores diaristas. Os melhores percebem que as escolhas que fazem são muito importantes, porque suas consequências são mais duradouras. Eles vivem mais saudáveis do que as gerações anteriores. Eles comem melhor, bebem menos, são mais cautelosos com dívidas e praticam mais ginástica e meditação. O equilíbrio é essencial para eles. Veem tudo como gerenciamento puro de vitalidade. Eles vão precisar muito disso durante as próximas seis décadas.

7 VIVER E TRABALHAR CEM ANOS

O governo poderá também nos ajudar a nos preparar para viver e trabalhar por cem anos. Não nos fornecendo décadas de aposentadoria, mas, por exemplo, por:

1. Configurar e facilitar programas de reorientação no trabalho do futuro. Talvez todos nós devamos obter um orçamento de "bolsa de estudos", que possamos usar não necessariamente só quando jovens, mas também mais tarde durante nossa vida ativa.
2. Tomar mais medidas de facilitação para que trabalhadores mais velhos exerçam suas atividades de maneira mais eficiente. Em relação ao trabalho em pé, teremos que pensar sobre como e quando as pessoas poderão sentar. Mais pausas poderão ajudar, bem como não haver mais trabalhos à noite e de madrugada. Contudo, é importante que haja, ao mesmo tempo, horários e períodos de trabalhos mais flexíveis.
3. Facilitar a solicitação de períodos de licença para poder cuidar de parentes idosos.

E todas essas três gerações – mais uma quarta geração futura: os octogenários – precisarão ser orientadas para escolhas de vida sensíveis e significativas. (Nessa área também haverá trabalho para os empatizantes do futuro). Além disso, o trabalho e os empregos no século XXI não serão garantidos e organizados de forma imediata – a automação e robotização do início deste ensaio também desempenharão a sua parte. De qualquer modo, o quadro inteiro está agora mais detalhado e completo tanto com cores brilhantes como com outras mais escuras.