

# os robôs querem o seu emprego

john pugliano

Tradução de Ana Mendes Lopes

Este livro é dedicado aos meus avós paternos, Antonio e Maria, que nasceram numa aldeia remota de Itália no início da década de 1880. Eles tiveram a oportunidade de ultrapassar uma pobreza quase medieval devido aos espantosos avanços tecnológicos do século xx. O meu desejo é que todos possamos viver vidas tão longas e fascinantes como as deles.



# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>PARTE UM: HUMANIDADE</b>	<b>17</b>
CAPÍTULO 1 <b>Pensar como Um Humano</b>	<b>19</b>
CAPÍTULO 2 <b>A Ameaça da Automatização</b>	<b>39</b>
CAPÍTULO 3 <b>Facilitar os Desfavorecidos</b>	<b>57</b>
CAPÍTULO 4 <b>Procurar Uma Educação Prática</b>	<b>69</b>
CAPÍTULO 5 <b>Transformar o Conhecimento em Sabedoria</b>	<b>81</b>
CAPÍTULO 6 <b>Desenvolver o Toque Humano</b>	<b>95</b>
<b>PARTE DOIS: EMPREENDEDORISMO</b>	<b>105</b>
CAPÍTULO 7 <b>Pensar como Um Empreendedor</b>	<b>107</b>
CAPÍTULO 8 <b>A Vantagem Criativa</b>	<b>121</b>

CAPÍTULO 9	
<b>Um Manual Económico</b>	<b>133</b>
CAPÍTULO 10	
<b>Rentabilizar o Toque Humano</b>	<b>141</b>
CAPÍTULO 11	
<b>Oportunidades de Carreira Futuras</b>	<b>151</b>
<b>PARTE TRÊS: ECONOMIZAR</b>	<b>165</b>
CAPÍTULO 12	
<b>Pensar como Um Economizador</b>	<b>167</b>
CAPÍTULO 13	
<b>Bens Imobiliários</b>	<b>179</b>
CAPÍTULO 14	
<b>Instrumentos da Dívida (Obrigações)</b>	<b>193</b>
<b>PARTE QUATRO: INVESTIR</b>	<b>201</b>
CAPÍTULO 15	
<b>Pensar como Um Investidor</b>	<b>203</b>
CAPÍTULO 16	
<b>Mercadorias</b>	<b>213</b>
CAPÍTULO 17	
<b>Propriedade Empresarial (Ações e Conjuntos de Ativos — ETF)</b>	<b>223</b>
<b>CONCLUSÃO: A CHEGADA DOS ROBÔS</b>	<b>237</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b>	<b>241</b>

# INTRODUÇÃO

Se é como a maior parte das pessoas, talvez leia a introdução dos livros na diagonal ou então talvez até a passe à frente. Este livro é único e por isso aconselho o leitor a ler a introdução. *Os Robôs Querem o seu Emprego* não é uma previsão de acontecimentos futuros, nem é simplesmente uma avaliação do impacto da automatização nas nossas vidas. Este livro foi concebido para ser usado como um guia ou manual. É um documento interativo com instruções práticas, criadas para o ajudar a sobreviver e a navegar através dos tumultuosos tempos robotizados que se aproximam. De um modo único, os tópicos são discutidos a partir da perspectiva do emprego, mas também tendo em consideração as preocupações económicas e de investimento.

A melhor forma de usar este livro implica a sua participação ativa. Disponibilizo ao longo de todo o livro alguns Planos de Ação que irão ajudá-lo a construir o seu próprio plano de sobrevivência. O processo exposto tem como objetivo ser iterativo em vez de constituir uma leitura rápida e meramente informativa. Demore o tempo que for preciso a ler, pondere nas implicações que pode ter na sua situação

pessoal e depois tome providências para se preparar para o impacto de um mundo automatizado. Releia e reconsidere as vezes que forem necessárias.

## Profissionais, Prestem Atenção

Há quem acredite erradamente que a automatização irá ter um efeito negativo desproporcional na classe trabalhadora e nos funcionários especializados. A premissa deste livro é que, ao longo da última geração, os trabalhos especializados intensivos já foram reduzidos pela automação. O efeito real da próxima onda de automatização será mais sentido pela classe trabalhadora anteriormente protegida, que inclui por exemplo quadros médios de gestão, profissionais na área do direito e da medicina.

Os trabalhadores com salários elevados, que até agora beneficiaram da eficiência da era da informação, irão em breve encontrar os serviços que oferecem em competição direta com a próxima onda de tecnologia. Grandes bases de dados, algoritmos avançados, sensores baratos e todo o tipo de robótica irão convergir para enfrentar os trabalhos lucrativos dos quadros médios. Qualquer função que seja previsível e rotineira será um alvo para o melhoramento da eficiência através da automação. Esta automação irá substituir de forma agressiva o trabalho dos profissionais altamente recompensados, pelo que substituir o trabalho humano neste tipo de funções irá proporcionar maiores lucros em relação ao investimento. Sim, os aparelhos economizadores de trabalho irão substituir os funcionários dos restaurantes de *fast food*, e as sociedades determinadas a reduzir custos irão investir em tecnologia que torne redundantes os salários dos profissionais médicos que ganham 300 000 dólares.

## Não Há Uma Bola de Cristal

Não podemos prever o futuro. O melhor que poderemos fazer é antecipar para depois nos adaptarmos e ultrapassarmos as mudanças. Utilizo

algumas referências históricas ao longo deste livro para servirem como base de avaliação dos resultados futuros. Não se sabe exatamente que tecnologias serão desenvolvidas e quão rapidamente a sociedade as vai adotar. A lógica indica que tanto o ritmo do desenvolvimento como o seu ritmo de adoção continuarão a aumentar, como tem acontecido desde a Revolução Industrial. Assim, o seu impacto será provavelmente sentido mais rapidamente.

Algumas presunções sobre o futuro devem ser consideradas como a base da formulação de um ponto de partida. Porém, o intuito deste livro não é prever que tecnologias prevalecerão. O valor do conhecimento aqui patente é ajudar o leitor a desenvolver estratégias de sobrevivência para as mudanças económicas inevitáveis provocadas pela automatização, não obstante a tecnologia específica envolvida.

Embora as tecnologias futuras sejam aqui discutidas, a ênfase é colocada na humanidade, não nas máquinas. Porque, apesar de não conseguirmos prever o futuro, podemos certamente antecipar as reações das pessoas. As características humanas como o amor, o ódio, o medo e a ganância não são aparentemente influenciadas pelas mudanças tecnológicas. Assim, iremos explorar o que descobrimos ser a constante histórica e futura solução: a sua humanidade única, ou o toque humano.

## Como Usar Este Livro

Este livro é composto por quatro partes distintas, cada uma delas com um capítulo inicial que desafia o leitor com uma instrução cognitiva:

- Pense como um humano, não como uma máquina.
- Pense como um empreendedor, não como um funcionário.
- Pense como um economizador, não como um consumista.
- Pense como um investidor, não como um especulador.

Cada capítulo acaba com um Plano de Ação que o ajuda a ponderar como a automatização pode ser uma ameaça e como pode encontrar



mecanismos de resposta. Use estes exercícios para pensar em termos económicos e não emocionais. A realidade económica da iminente revolução de automatização é que os robôs estão a chegar para ficar com o seu trabalho. Em última análise, este facto não será alterado por qualquer resposta emocional, orientação política ou negociação sindical. Se quer continuar a ser competitivo quando comparado com a automatização, a sua abordagem não pode ser meramente baseada na produtividade. Um humano não consegue suplantado um robô no desempenho de uma tarefa repetitiva, porque o robô acaba por ganhar sempre.

A sua vantagem competitiva deve vir através do preenchimento de um nicho económico que seja baseado no toque humano. Use os Planos de Ação como modelos para alinhar as necessidades reais do mercado com os seus talentos únicos. Por uma questão prática, os exercícios são de natureza genérica, com perguntas de resposta aberta que podem ser aplicadas a um público mais abrangente e igualmente adequadas a um carpinteiro ou a um cardiologista.

Em última análise, o leitor é responsável por procurar a especificidade, porque é assim que o mundo funciona. Não há respostas-padrão. Quanto mais se esforçar para responder e adaptar as perguntas do Plano de Ação à sua própria situação, maior será a probabilidade de encontrar uma solução viável para a sua posição única num futuro robotizado. Na verdade, o seu lugar no futuro pode apenas ser determinado por si mesmo. Não sei o que é mais acertado para o leitor, nem ninguém sabe. É um percurso pessoal da sua inteira responsabilidade. Enquanto autor, posso apenas agir como um guia e encorajá-lo a pensar por si mesmo; daí as quatro instruções cognitivas que dão início a cada secção.

## Corpo de Descoberta

Corpo de Descoberta foi o nome oficial dado à expedição de Lewis e Clark em 1804, empresa que talvez lhe seja familiar. Lewis e Clark foram contratados pelo presidente Thomas Jefferson para explorarem o recém-adquirido território com a compra do Luisiana. Um dos objetivos principais era localizar um curso de água navegável que atravessasse o país até ao oceano Pacífico.

Quer acredite ou não, esta expedição é especificamente relevante

para a sua jornada através do desconhecido futuro robotizado, por três motivos.

O primeiro deve-se a que Lewis e Clark não tinham um mapa específico para os guiar. A crença nessa época era que o rio Missouri atravessava a falha continental até à costa do Pacífico, mas ninguém tinha a certeza. Uma vez que o Corpo de Descoberta não tinha um mapa específico para consultar, podiam apenas seguir a direção geral e esperar pelo melhor. Para aumentar as probabilidades de sucesso, prepararam-se para a viagem desenvolvendo algumas competências úteis: navegação, conhecimentos acerca dos bosques, medicina e métodos de descoberta científica. Da mesma forma, o leitor deve preparar-se para a sua viagem não cartografada ao futuro, partindo numa direção abrangente, acompanhado de capacidades fundamentais úteis.

O segundo motivo tem a ver com o facto de que a expedição foi efetuada com propósitos comerciais. Hoje em dia recordamos os glamorosos exploradores Lewis e Clark de forma romantizada e atribuímos-lhes muitas descobertas científicas, mas a verdade é que Jefferson contratou-os especificamente para encontrarem formas de explorar a região a partir de um ponto de vista comercial. A sua viagem deve incluir também o objetivo a longo prazo da construção de riqueza, daí a ênfase que este livro coloca nos assuntos económicos e no investimento.

O terceiro motivo reside no facto de a expedição ter sido abençoada com boa sorte. Além da preparação e das capacidades dos exploradores, a sorte teve um papel decisivo. Mais estranha do que a própria ficção, o envolvimento de Sacagawea é próprio de uma heroína de conto de fadas. Sacagawea juntou-se ao Corpo de Descoberta enquanto companheira grávida de um explorador. A mulher tinha sido raptada em criança, e vendida como escrava, até que acabou por se tornar na «esposa» adolescente de Charbonneau, o explorador francês. Lewis e Clark consideraram a sua capacidade como intérprete, entre muitas outras, como um elemento essencial para o empreendimento.

O seu sucesso será largamente determinado pelo seu nível de preparação e de capacidades pessoais. Não obstante a sua preparação e esforço, a sorte desempenha muitas vezes um papel preponderante em muitas jornadas. Navegar pelo futuro robotizado não será exceção. Todavia, se estiver preparado para alavancar as suas capacidades e entender o que está em jogo, será capaz de reconhecer a sua própria Sacagawea quando ela aparecer na sua história.

À semelhança do que fizeram Lewis e Clark, o leitor também está prestes a embarcar numa viagem de descoberta. Use este livro como um guia para o ajudar a antecipar as tendências futuras e para adotar tecnologias inovadoras que complementem os seus talentos. Faça o esforço para completar os Planos de Ação e depois use-os como modelo para planear estrategicamente o seu próprio percurso. Não tenha receio de pensar de forma diferente da multidão. Na verdade, quando isso acontecer saberá que está a seguir na direção certa. A não conformidade vai ajudá-lo a pensar como um humano, um empreendedor, um economizador e um investidor. O seu futuro será moldado pelos seus pensamentos.

PARTE UM

# Humanidade



## CAPÍTULO 1

# PENSAR COMO UM HUMANO

Talvez conheça esta citação apócrifa atribuída a Henry Ford: «Se tivesse perguntado às pessoas o que elas queriam, ter-me-iam respondido: cavalos mais velozes.» A essência desta declaração é que o progresso não é originado pelo consumidor, mas pelo inovador. Uma linha de raciocínio semelhante pode ser aplicada no combate à perda inevitável de empregos para a automatização robotizada.

Se perguntasse a um empregador o que procura num funcionário, a resposta seria qualquer coisa como «mais rápido, mais barato e mais produtivo». Porém, este não é um conjunto de características imediatamente atribuídas aos humanos. As pessoas cansam-se, ficam entediadas, tornam-se esquecidas, emotivas, e muitas vezes exibem comportamentos autodestrutivos e antissociais. As máquinas não têm estas falhas; limitam-se a executar comandos. Se fosse um empregador, a quem atribuiria o emprego?

# Numa Tarefa Repetitiva, Não se Consegue Ganhar a Um Robô

Antes de 1990, os fabricantes da indústria automóvel empregavam milhares de trabalhadores especializados, como pintores e soldadores. Hoje em dia estas linhas de montagem estão quase exclusivamente entregues à robótica. As aptidões humanas não conseguiam igualar a precisão de um robô industrial. A mudança não aconteceu da noite para o dia: os sindicatos de trabalhadores opuseram-se e combateram também a possibilidade da globalização, em que as empresas oferecem salários mais baixos em países estrangeiros. Por isso, inicialmente os trabalhadores decidiram entrar em greve e os empregos migraram para outros territórios. No fim, os robôs prevaleceram devido à economia básica; as suas capacidades aumentaram e o preço diminuiu. E é importante recordar que um robô não tem de ser uma máquina física, mas qualquer processo que permita automatizar uma tarefa.

Existem várias lições que podem ser retiradas da adoção da automatização industrial. Antes de mais, um humano não consegue ser mais produtivo do que um robô no desempenho de tarefas repetitivas. Ponto final. Não importa qual seja a natureza da tarefa. Como é evidente, as tarefas mais simples são também mais fáceis de automatizar do que as mais complexas. Mas, à medida que os custos do poder de computação diminuem, as tarefas mais complexas podem ser reduzidas a um algoritmo matemático.

Considere o já antigo jogo de xadrez. Existem provavelmente mais de 1050 jogadas possíveis numa única partida. Os jogadores humanos altamente capacitados são raros. Em termos globais existem apenas cerca de 1500 pessoas que ganharam o título de «Grão-Mestre».

Foi só em 1997 que um computador foi capaz de derrotar o então campeão mundial de xadrez num torneio oficial. O programa estava instalado no Deep Blue, o supercomputador da IBM. Em 2005, o poder computacional comparável ao Deep Blue estava já disponível nos computadores caseiros. Hoje em dia, programas similares podem ser descarregados em *smartphones*.

## A Ameaça aos Quadros Médios

A segunda lição que pode ser apreendida a partir da automatização industrial não é tão evidente como a primeira: a automatização não substitui a tarefa mais simples, mas é, ao invés, um compromisso entre a complexidade e o custo. Regresse à linha de montagem automóvel; os pintores e soldadores eram trabalhadores *especializados*. Seria bastante mais simples e barato construir um robô que enroscasse rebites numa roda do que desenvolver sistemas para substituir pintores e soldadores especializados. No entanto, foi exatamente este tipo de trabalho que foi alvo de automatização, devido à contenção de custos que permitia. A produtividade é melhorada mais facilmente ao substituir um funcionário especializado altamente recompensado em vez de um trabalhador de linha normal.

Os totais dos custos de operação também têm em conta os produtos que têm de ser rejeitados ou refeitos devido à qualidade inferior que apresentam. Trabalhos de pintura imperfeitos ou junções mal soldadas têm uma correção mais dispendiosa do que a substituição de um parafuso. Por isso, substituir um trabalhador especializado por um robô é uma situação em que o empregador fica sempre a ganhar: faz baixar os custos da operação e aumenta a qualidade do produto.

Os operários especializados e os quadros médios não estão imunes ao despedimento. Pelo contrário, os trabalhadores com salários mais altos que desempenham tarefas repetitivas são as vítimas mais prováveis da automatização.

## A EXTINÇÃO DO GESTOR MÉDIO

Se tivesse de escolher uma carreira que irá sofrer o maior impacto com a automatização, seria o proverbial «gestor médio». Pode não ter sido muito notório, mas a profissão está há décadas numa espiral descendente. Até esta altura, a sua extinção moveu-se a uma velocidade reduzida. O capítulo final fechar-se-á, rápida e definitivamente, como uma avalanche. A razão é óbvia: a função de um gestor médio é complexa e no entanto



extremamente rotineira. Os programas de *software* empresariais têm beliscado o papel dos gestores médios desde os últimos anos do século xx. Recorde o sucesso de empresas como a Oracle, a SAP e a Salesforce. Os gestores médios das empresas que constam na *Fortune 500* têm andado a implementar diligentemente este tipo de programas e a treiná-los para agirem como seus substitutos. A eliminação de uma categoria de trabalho de gestão e de quadros médios irá originar um lucro económico gigantesco, assim que os programas de *software* tenham recolhido e analisado dados históricos suficientes para serem completamente operacionais.

## Então, Estamos Todos Condenados?

Se um gerente médio com um MBA não estiver seguro no seu posto de trabalho, que hipóteses temos? Mais do que o leitor possa julgar, logo que comece a pensar como um humano e não como uma máquina. Um robô é a proverbial «só mais uma peça na engrenagem». Desempenha uma tarefa para a qual foi programado. Nada mais do que isso. Enquanto humanos, temos um conhecimento e uma criatividade únicos que não podem ser programados, porque até ao momento em que os criarmos não existem. A peça-chave é o elemento de criatividade humana, mas falaremos mais sobre isto nos capítulos seguintes.

## O QUE TÊM EM COMUM OS RADIOAMADORES (HAM) E OS CÃES D'ÁGUA PORTUGUESES?

Existem agora em maior número do que em qualquer outro período da História.

É um desafio à lógica que as pessoas queiram usar uma tecnologia de comunicação arcaica ou que os habitantes

urbanos queiram ter cães d'água de grande porte. A verdade é que os humanos não são seres lógicos, nem agem de formas que possam ser previstas por modelos lineares. Os ubíquos *smartphones* e o Voz sobre o Protocolo Internet (VoIP) não exterminaram outros modos de comunicação, como o código Morse; muito pelo contrário. A Internet e os sistemas de comunicação digitais e por satélite fizeram com que as experiências de rádio *ham* aumentassem. Este passatempo nunca foi tão popular como agora.

O mesmo conceito pode aplicar-se aos cães d'água portugueses e a outras raças de cães trabalhadores, como os cães pastores. Os cães d'água foram criados durante séculos com o propósito específico de ajudarem os pescadores ao longo da costa de Portugal. Hoje em dia são valorizados pela sua lealdade, companheirismo e pelo hipolergénico. O presidente Obama tinha dois destes cães quando ainda estava na Casa Branca. Não precisava de um cão criado para a pesca, mas as filhas queriam um animal de estimação (ou dois).

Os americanos gastam perto de 60 mil milhões de dólares por ano com os seus animais de estimação. Na grande maioria dos casos, as pessoas têm animais por motivos puramente não utilitários. Os cães não são usados para segurança ou na pastorícia, nem os gatos para controlar as pestes que invadem as nossas casas. As pessoas amam simplesmente os seus animais de estimação e consideram-nos como membros da família. Em termos económicos, isto não faz sentido. No entanto, é uma característica humana previsível que remonta à nossa história primordial. É uma característica que nunca poderá ser captada por um algoritmo nem imitada por um robô.

Por isso, não desespere, há um futuro brilhante para aqueles que melhorarem e capitalizarem os seus traços humanos únicos.

Apresento a seguir uma lista dos atributos mais relevantes para a economia futura.

## Características para a Economia Futura

Neste ponto concentro-me em características ou atributos, em vez de em funções ou capacidades específicas para cada trabalho, e faço-o por vários motivos. Um trabalhador que nos anos 50 estivesse empregado na indústria tipográfica teria hoje em dia oportunidades limitadas de emprego, porque esta indústria tornou-se quase inteiramente obsoleta devido à tecnologia digital. No entanto, este trabalhador poderá ter desenvolvido características adaptáveis que continuem a ser valorizadas na economia futura. Da mesma forma, a velocidade a que uma empregada de escritório datilografava nos anos 60 não será muito relevante hoje em dia, mas as suas capacidades de organização e de comunicação continuam a ser importantes.

As características seguintes são amplamente descritivas. Por exemplo, «elétrico» descreve um atributo de carreira que será altamente útil na economia futura e no entanto é suficientemente abrangente para englobar uma série de carreiras — engenheiro eletrónico, técnico eletrónico, eletricista, construtor autodidata e outros tipos de empregos — que não existem atualmente.

Os atributos principais aqui apresentados são seguidos por atributos de apoio. Este facto é importante porque, embora todos os atributos tenham valor, alguns não subsistem isoladamente. Na verdade, todos os atributos serão mais eficientes quando combinados com outros. Por exemplo, Elon Musk é simultaneamente o fundador da Tesla, da SolarCity e da SpaceX. Um empreendedor com o seu estatuto não é evidentemente uma pessoa com uma vocação unidimensional. Os seus atributos mais prováveis são: é pensador digital, tem competências mecânicas, conhecimentos eletrónicos, é competente, organizado e corajoso, etc. Musk é um mestre com muitos atributos e por isso é multimilionário. Inicialmente, o leitor pode identificar apenas um atributo principal e outro de apoio. Não faz mal! O mais importante é começar por algum lado.