



Publicação: 17/04/2025 Capa/145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-1



Estamos ameaçados?

Revista Veja - SP - GERAL Retranca: EAESP

Palavra-chave: Álvaro Martins

Validação: FGV

Ler texto na íntegra

TARIFAS AS BOAS E AS MÁS NOTÍCIAS PARA O BRASIL NA GUERRA ENTRE ESTADOS UNIDOS E CHINA



Editora ABRIL
edição 2940 - ano 58 - nº 16
17 de abril de 2025

veja

www.veja.com





ELE VAI ROUBAR O SEU EMPREGO?

Os robôs ocupam espaço cada vez maior, mas muitas vagas estão sendo criadas e a chave de sobrevivência no mercado será a capacidade de adaptação à era da inteligência artificial



ESTAMOS AMEAÇADOS?

Os robôs de inteligência artificial mudarão o mercado de trabalho, com a supressão de milhares de empregos. A saída para a humanidade: ensinar as máquinas a trabalhar conosco

VALÉRIA FRANÇA



AUTÔMATOS Imagem de um cenário futurista: realidade premente, mas exagerada

ANDRIY ONUFRIYENKO GETTY IMAGES

CAPA: IMAGEM GERADA POR SHUTTERSTOCK/ARISTONE JAE.COM



“**A**s notícias de minha morte foram claramente exageradas.” Em maio de 1897, o escritor americano Mark Twain reagiu com ironia e bom humor depois de ler no jornal o seu próprio obituário. Pode-se dizer, como paráfrase de Twain, que o recorrente anúncio do dramático fim dos empregos depois da ascensão dos robôs de inteligência artificial (IA) é também um tanto desmedido. Recentes estudos em torno do tema — relevantes por terem sido feitos depois da pandemia, após a popularização de motores ao modo do ChatGPT — servem de freio de arrumação a um temor humano, demasiadamente humano. Sim, muitos postos de trabalho sumiram e muitos outros desaparecerão do mapa. Contudo, abre-se por meio da tecnologia, como sempre na história da civilização, uma avenida de possibilidades. Vive-se momento decisivo, de definição de caminhos — para as empresas, para os jovens em busca de trabalho ou na escolha de faculdade. Como a IA não pode ser desdenhada, trata-se de compreendê-la.

Um levantamento do Fórum Econômico Mundial, o *Future of Jobs 2025*, elaborado a partir da perspectiva de 1 000 empregadores, de 22 atividades distintas, representando mais de 14 milhões de trabalhadores em todo o mundo, traz informações reveladoras: até 2030, 22% dos empregos serão dizimados, em um total de 92 milhões de posições. No entanto, 170 milhões serão criados a partir das inovações, de atividades que nem mesmo existem, ain-





O VAIVÉM DAS OCUPAÇÕES

Profissões que podem ser automatizadas – especialmente as que pressupõem compilação de dados e cálculos financeiros – serão as mais atingidas pelos avanços da inteligência artificial até 2030; outras, contudo, dependerão das habilidades ainda exclusivamente humanas, olho no olho

⊗ Cinco funções que tendem a desaparecer...

(Atendente de telemarketing)

(Caixa de supermercado)

(Corretor de seguros)

(Agente de viagem)

(Carteiro)

■ ...E cinco que devem ser preservadas

(Assistente social)

(Processador de alimentos)

(Programador de games e aplicativos)

(Engenheiro de fintech)

(Artista)



SEGURANÇA Policial e cão robô no GP da China:
ideia ainda incipiente

da. Tendem a ser subtraídas as profissões rotineiras, baseadas em regras rígidas, em processos repetitivos. Permanecerão vivíssimas as ocupações que pressupõem contato com gente de carne e osso, sensibilidade e habilidades de leitura e escrita. Adeus, em breve, a atendentes de telemarketing e corretores de seguro, por exemplo. Assistentes sociais e artistas, porém, terão longa vida (*veja no quadro da pág. anterior*). O Goldman Sachs estima que 46% das tare-



fas administrativas e 44% das atividades jurídicas poderão ser automatizadas na próxima década. Nos setores financeiro e jurídico, funções como análise de contratos, detecção de fraudes e consultoria financeira estão sendo cada vez mais desempenhadas por sistemas de IA. Bill Gates, o sujeito por trás de parte da origem de tudo o que vemos por aí, tem um prognóstico: a semana de trabalho de dois dias, a partir da onipresença digital, é uma possibilidade nos próximos dez anos.

Não é o caso, contudo, de decretar o fim disto ou daquilo, em certezas prematuras, mas de saber para onde o vento sopra. “Atividades complexas continuarão a ser executadas por seres humanos”, diz o pesquisador canadense Yoshua Bengio, um dos mais interessantes e afinados analistas do futuro que pede passagem. “A IA será útil em quase todos os campos da tecnologia, mas fazê-la funcionar de acordo com

O TAMANHO DO IMPACTO*

170 MILHÕES
DE POSTOS DE
TRABALHO
CRIADOS

92 MILHÕES
DE POSTOS
SUPRIMIDOS

22%
DOS EMPREGOS
ATUAIS TERÃO
ALGUM TIPO DE
TRANSFORMAÇÃO

Fonte: Fórum Econômico Mundial (*The Future of Jobs, 2025*)

* Projeção até 2030



as reais necessidades da civilização é capacidade exclusiva do ser humano.” Dito de outra maneira, pela filósofa americana Shannon Vallor, autora de um best-seller da academia, *The AI Mirror* (O Espelho da IA): o risco não seria a progressiva substituição de pessoas por máquinas e, com esse movimento, o desemprego em massa. O perigo é o que ela chama de “estagnação da espécie”, a nossa, ao abrir mão de decisões, do suor, do trabalho em busca de soluções.

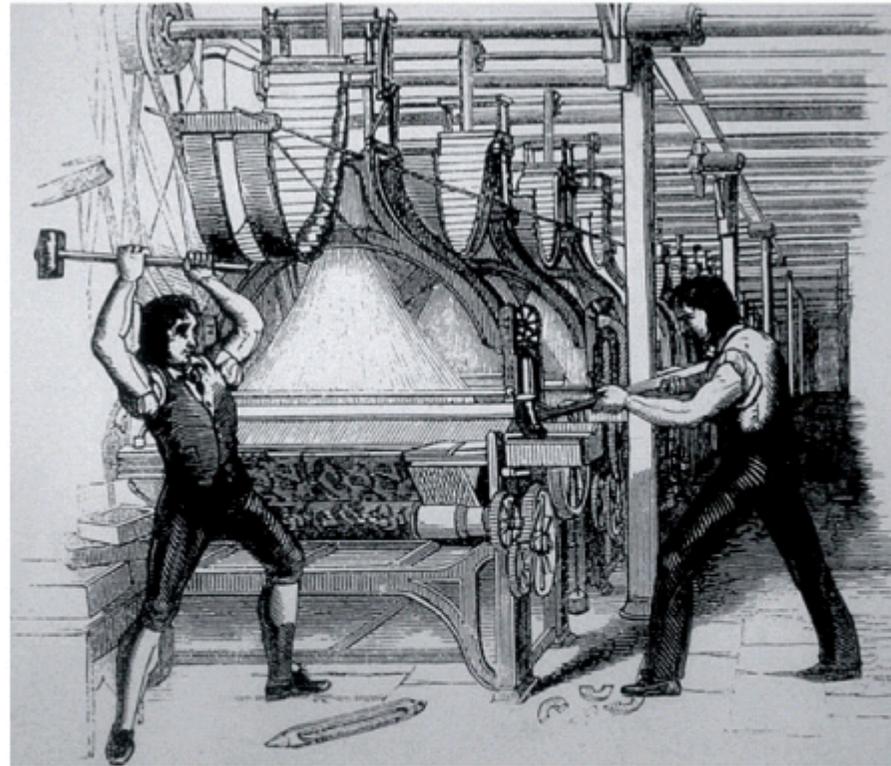
Antes do atual rearranjo ancorado em estatística — como o promovido pelo Fórum Econômico Mundial —, pintava-se o apocalipse porque é saída atávica. Supunha-se derrocada de 60% das atividades, em um mundo povoado de autômatos. Mas não. Outro dado recente, da consultoria americana McKinsey, revela haver imenso salto na cola da IA: com o aumento da produtividade global, nos próximos 35 anos a economia será ampliada em 4 trilhões de dólares. E então haverá mais trabalho do que agora. “Não é para ficar apavorado”, diz Álvaro Martins, professor de tecnologia da informação da FGV, de São Paulo. “Vivemos uma transformação parecida com a dos computadores pessoais, nas décadas de 1970 e 1980, e com a da internet, nos anos 2000.”

Há quem empurre as fronteiras do amanhã um tanto mais para lá. A IA representaria um novo passo, além dos computadores domésticos e da onipresente rede. Ela seria o símbolo de uma suposta quarta Revolução Industrial. A primeira, na segunda metade do século XVII, promoveu o



ORIGEM Cumberbatch como Turing em *O Jogo da Imitação: máquinas pensam*

motor a vapor, com rápida mudança da paisagem urbana, feita de chaminés. A segunda, no século XIX, bebeu dos motores a combustão e do vasto uso da eletricidade. A terceira veio a reboque do aumento da capacidade de processamento das chamadas máquinas de pensar, os computadores. O atual momento, o quarto, costurado pela IA, re-



REVOLTA O ludismo na Inglaterra do século XIX:
contra a inovação dos teares

sultaria em salto exponencial, assustador, com a fusão dos universos físico, digital e biológico.

O futurólogo Ray Kurzweil fez uma estimativa — o cérebro humano tem uma capacidade de cerca de 1026 cálculos por segundo (CPS); por volta de 2040, a inteligência não biológica que criamos será 1 bilhão de vezes mais rápi-

da nas contas por segundo do que a nossa massa cinzenta. E mais: em 1999, um chip de computador de 900 dólares, nos valores de hoje, realizava 800 000 cálculos por segundo, por dólar; hoje, um chip de valor equivalente produz 58 bilhões de cálculos por segundo, por dólar. Vem daí, portanto, a convicção de logo sermos postos no acostamento da produção, em cipoal de prognósticos ruins.

Não será tão duro assim, apontam os especialistas, e cenas como a de um policial e de um cachorro feitos de silício e metal, inteligentíssimos, durante o GP de Fórmula 1 da China, em março, permanecerão, daqui para a frente, soando como ficção científica, ainda que funcionem parcialmente. É diferente, contudo, em alguns tipos de indústria, como a automobilística, em que robôs podem sim substituir homens e mulheres — mas dependerão de homens e mulheres para começar a brincadeira. “Ainda que não vejamos todos os avanços no cotidiano, porque muitos deles estão abaixo da superfície, a IA já não pode ser revogada”, afirma o brasileiro Adriano Blararu, da consultoria PPFX Labs, instalada no coração de onde vêm as mudanças, em San José, na Califórnia. “O gênio saiu da garrafa e não há como pô-lo de volta.”

A dança dos números, em que muitos preveem o fim dos tempos e outros nem tanto, na lida com os empregos, nasce de uma indagação equivocada e simplista: as máquinas poderão, enfim, reproduzir o raciocínio e reflexos da mente humana? Elas já fazem isso, e com alguma margem de facilidade — o ponto é ensiná-las a fazer o que não somos capa-





zes, ou então que demande muita energia e dinheiro. Em 1950, o matemático inglês e decifrador dos códigos da Segunda Guerra Mundial Alan Turing propôs avaliar a inteligência dos computadores pela capacidade deles de enganar alguém, ao fazê-los raciocinar como humanos. O “jogo da imitação” de Turing, popularizado em um extraordinário filme de 2014, estrelado por Benedict Cumberbatch, pavimentou a estrada errada, ao celebrar cópias exatas dos cérebros e conexões neurais. “O correto é imaginar computadores como ajudantes dos humanos, e não reprodução do

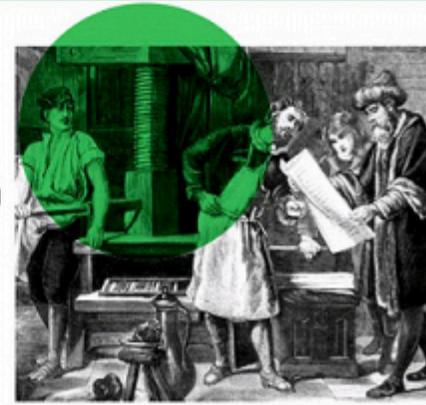
PREVISÕES EXAGERADAS

Toda nova tecnologia provocou temores de sumiço de algumas profissões – mas foram sucedidas por imensas conquistas

PRENSA DE GUTENBERG

Século XV

O **sistema mecânico de tipos móveis**, atalho para a impressão de várias cópias de um mesmo texto, decretou o fim do trabalho manual de copistas e escribas, quase sempre monges. Seria a hecatombe, mas não. Era o início de uma era de riqueza da civilização



GETTY IMAGES



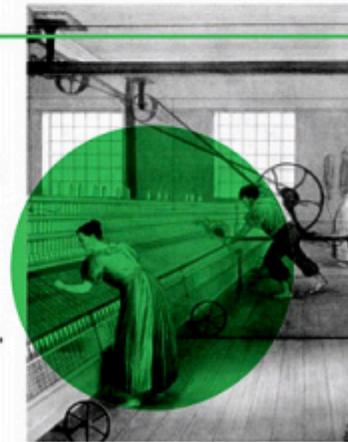
que somos”, diz Erik Brynjolfsson, diretor do Laboratório de Economia Digital da Universidade Stanford. Lembre-se, como lição proposta pela história, em outro momento de susto tecnológico, que Henry Ford, ao alimentar o sucesso do modelo T, não ofereceu ao mercado um veículo que reproduzisse o caminhar de humanos. Ele inventou uma outra coisa. É o que se deve fazer com a IA.

Como não cair em depressão se o túnel é extenso, e sabe-se lá exatamente o tipo de luz que entregará, embora seja certo haver? Um bom caminho é olhar para o retrovisor dos tempos. Não é a primeira vez de vasto temor com as ocupações cutucadas pelas descobertas que rompem estruturas. Há dois séculos, os tecelões de Nottingham, na Inglaterra,

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Fim do século XVIII e início do século XIX

A introdução de **teares** e máquinas a vapor despontou como avalanche, com a redução das atividades de artesãos e dos operários de minas de carvão. Aconteceram greve e protestos, especialmente na Europa. Havia o receio de desemprego em massa. Deu-se o avesso, com o nascimento de novas atividades



GETTY IMAGES

terra, foram ameaçados pela introdução do tear mecânico. Aqueles trabalhadores tinham vida digna, derivada da habilidade na confecção de meias e rendas, em fabriquetas familiares. Nervosos, desesperados, entraram em guerra contra a tecnologia, com greves e atentados. Fizeram líder um certo Ned Ludd, figura fictícia, sujeito que vomitava ódio contra o novo. O movimento foi batizado de ludismo, na grita contra o uso “fraudulento e enganoso” de máquinas para contornar “práticas laborais estabelecidas”. Usar o mesmo argumento contra a IA vai dar ruim, em tiro no pé. “É crucial ter senso crítico, saber distinguir o que realmente funciona e pode ser positivo”, diz Ana Ligia Finamor, coordenadora do MBA em gestão de negócios da FGV.

FORDISMO

Início do século XX

A criação de Henry Ford em 1914, de modo a racionalizar a produção de carros, em especial o Ford T, significou o início dos processos industriais em **linhas de montagem** – caminho para a supressão de muitos empregos. Mas deu-se evidente virada, com produção multiplicada a custos menores



GETTY IMAGES

As soluções — ou, digamos, as ideias de controle da IA no mercado de trabalho — começam a ser desenhadas. É preciso, desde já, preparar as novas gerações. Não por acaso, as escolas já puseram alunos e professores diante da realidade que bate à porta. O Colégio Bandeirantes, de São Paulo, reputado pela formação de profissionais de “exatas”, desenvolveu uma cartilha para orientar os docentes sobre as situações em que a ferramenta deve (e não deve) ser usada, estabelecer limites éticos e as abordagens junto aos estudantes. “É uma realidade inescapável”, diz Emerson Bento Pereira, diretor de tecnologia educacional do colégio. No segundo semestre, o tema estará no currículo.

COMPUTAÇÃO PESSOAL

Décadas de 1980 e 1990

Os computadores e programas para uso doméstico — em engrenagem acelerada pela Microsoft, de Bill Gates, e Apple, de **Steve Jobs** — deram adeus aos grandalhões mainframes. A grande indústria tremeu, e de fato houve encolhimento. Mas o acelerado processo de inovação mudaria o mundo





Outra resposta, mais cara e talvez mais premente, ao menos do ponto de vista da geopolítica mundial, é pôr a mão no bolso. Dada a impossibilidade de desligar a IA ou de torná-la burra, os governos tratam de pôr a mão no bolso. A corrida começou, e quem chegar na frente terá vantagem, usando o suposto “inimigo” a favor do incremento de vagas de trabalho. Dominar a IA vale ouro. Bem-vindo à Guerra Fria 2.0 elevada ao cubo, em que China e Estados Unidos brigam pela IA. Os chineses acabam de anunciar um “fundo de orientação de capital de risco estatal” concentrado em áreas de ponta, da qual a IA é a joia da coroa, estimado em 138 bilhões de dólares de dinheiro público e privado. Donald Trump divulgou 500 bilhões de dólares em uma estrutura de pesquisa e desenvolvimento no Texas. É uma espécie de Projeto Manhattan, que entre 1942 e 1947 mergulhou na criação da bomba atômica. A IA, a explosão necessária, tem mais poder do que artefatos bélicos — com a diferença de não ter como principal objetivo a morte de outras pessoas.

Não por acaso, a turma das big techs — Mark Zuckerberg, Jeff Bezos e o indefectível Elon Musk — foi ao beija-mão da Casa Branca no dia da posse do republicano, e não exatamente por ideologia. Eles querem um naco das verbas, sem as quais estarão alijados da engrenagem. Decide-se agora o futuro do trabalho, e saber como manejar as ferramentas de IA é o segredo para fazer valer a ironia de Twain atrelada ao quebra-cabeça dos empregos: “As notícias de minha morte foram claramente exageradas”. ■



É CEDO O Neo, da IX: robôs domésticos precisam de tempo ainda

QUANDO VIRÁ A ROSE DE *OS JETSONS*?

O futuro foi sempre imaginado em páginas da literatura, no cinema e na televisão. Na década de 60, o desenho animado *Os Jetsons*, clássico dos clássicos, família divertida da Cidade Orbit, emoldurada por carros voadores, apresentou ao mundo Rose, a simpática funcionária da casa. E então, Rose virou símbolo de robô afeito a dar as mãos a nós, humanos. Uma pergunta não quer calar: chegamos lá? A resposta: não, e talvez nunca chegue-



mos, apesar dos extraordinários saltos da IA, que rouba empregos, mas talvez nunca chegue a mudar a dinâmica doméstica.

Contudo, protótipos apresentados recentemente abrem portas e merecem aplauso. É o caso do Neo, o humanoide da empresa americana 1X, de movimentos articulados e corpo revestido com roupa acolchoada. Ele anda e cumprimenta pessoas com aperto de mão. Responde a perguntas e abre a porta da geladeira. Até o fim de 2025, haverá 100 deles em operação. O Neo não tem sutilezas, mas, ao menos em vídeos, impressiona.

Direto ao ponto: apesar do espanto, os humanoides, chamemos assim, não têm tecnologia para fazer parte das famílias de modo seguro e ético. "Muitos componentes precisam ainda ser desenvolvidos e ajustados", diz Esther Colombini, professora de robótica da Unicamp. Mas houve avanços entre a ficção e a realidade. Rose andava sobre rodinhas, como patins. Neo tem pernas, mesmo que não consiga caminhar em qualquer piso e seja lento. Somem-se as evidentes dificuldades de custo e manutenção. No caso dele, para cada articulação há um pequeno motor, de pelo menos 1000 dólares. Completo, não sairia por menos de 120 000 dólares. O tempo o faria mais em conta, sem dúvida, mas talvez seja cedo demais para contar com essa turma.

Especialistas dão a letra: serão necessários ao menos dez anos, no mínimo, para os autômatos de sonho entrarem no cotidiano. Com uma certeza momentânea: nunca serão espetaculares como os desenvolvidos pela infinita criatividade humana.