

## Quem terá emprego na era das máquinas?

*Por Ana Conceição*

Na era das máquinas, o emprego é de quem? pergunta um trabalho recente da Universidade de Brasília (UnB) sobre o avanço da tecnologia no mercado de trabalho brasileiro. Inúmeras pesquisas no mundo tentam responder a essa questão, que na verdade está aí pelo menos desde a primeira revolução industrial, 200 anos atrás. A diferença agora é que a Inteligência Artificial (IA) pode criar máquinas com capacidades cognitivas até então exclusivas dos humanos.

Assim, a resposta é complexa, mas um resumo possível é que boa parte das ocupações conhecidas serão radicalmente transformadas, ou mesmo extintas, para dar lugar a dispositivos dotados de IA. Outras, contudo, serão criadas. E a capacidade de ocupá-las é o que fará a diferença entre emprego e desemprego no futuro.

O estudo que faz a pergunta acima, do Laboratório de Aprendizado de Máquina em Finanças e Organizações (Lamfo), da UnB, avaliou 2.062 ocupações e concluiu que 25 milhões de empregos (ou 54% do total) estão alocados em funções com probabilidade alta (de 60% a 80%) ou muito alta (80%) de automação. A base é a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) de 2017, do Ministério da Economia, analisada por 69 acadêmicos e especialistas em aprendizado de máquina. Estariam a perigo trabalho repetitivo, como cobradores de ônibus e operadores de telemarketing, mas também especializados como fonoaudiólogos e advogados.

Sobreviverá por mais tempo o que depender de empatia, cuidado, interpretação subjetiva, como assistentes sociais, babás e psicanalistas. E há ainda ocupações em que apenas uma parte é "robotizável": 40% do trabalho de um contador, por exemplo.

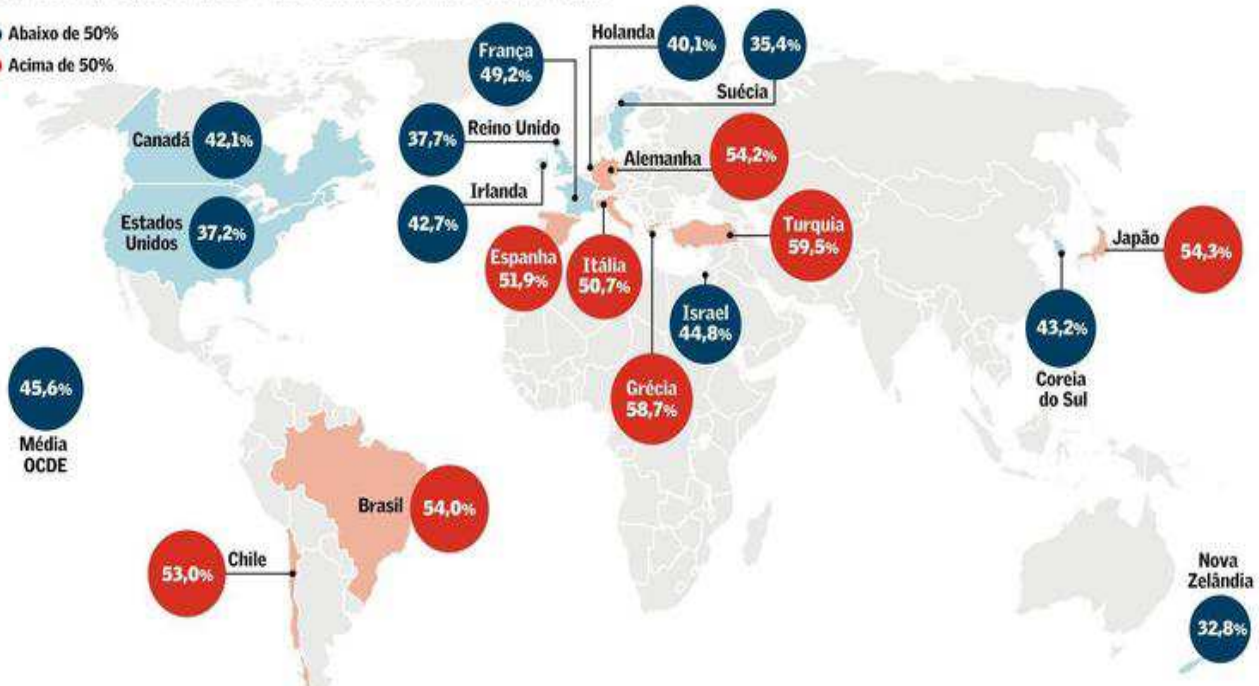
O trabalho replica uma conhecida metodologia que os cientistas Carl Frey e Michael Osborne, da Universidade de Oxford, usaram para estimar o potencial de automatização das ocupações nos EUA: 47%. As estimativas do Lamfo/UnB são preliminares, mas dão uma dimensão do que vem por aí.

# INFORME

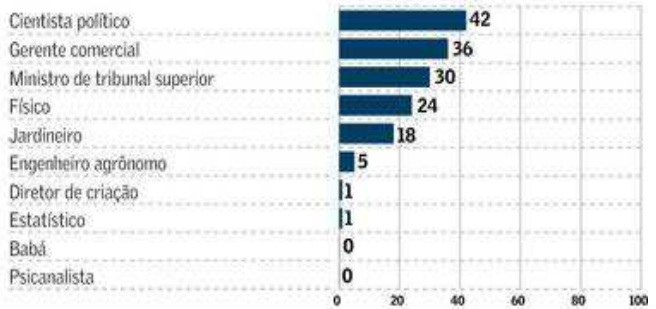
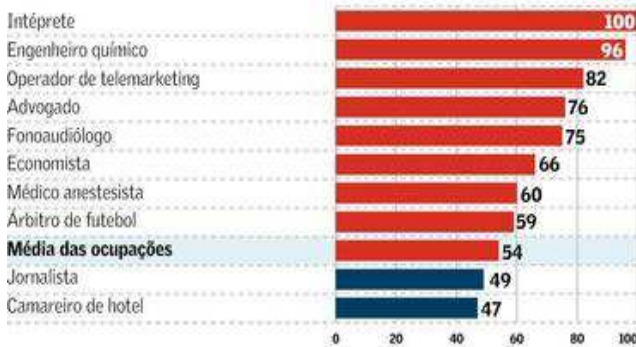
## A hora dos robôs

Fatia dos empregos com pelo menos metade de chance de automação

- Abaixo de 50%
- Acima de 50%



### Trabalho em risco - Probabilidade de automação no Brasil (em %)



Fonte: Iamfo/UnB e "O Futuro do Trabalho" - OCDE, exceto dados do Brasil, produzido por Iamfo/UnB

Não significa que no Brasil 54% do mercado de trabalho vai desaparecer. Sob o aspecto econômico, em alguns segmentos pode não ser viável substituir gente por máquina. Mas, lenta ou rapidamente, o avanço da máquina continuará sua marcha, afirmam especialistas. Caixas de lojas resistem, mas terminais de atendimento são cada vez mais comuns no comércio.

# INFORME

"Até há pouco tempo, a automação eliminava atividades de baixa qualificação. O que há de novo é que robôs dotados de inteligência podem substituir ao menos parte das funções exercidas por advogados, engenheiros, médicos", afirma Paulo Feldmann, professor da Faculdade de Economia e Administração (FEA) da USP, que há 30 anos escreveu o livro "Robôs: Ruim Com Eles, Pior Sem Eles". Naquele momento, montadoras de automóveis começavam a instalar robôs em suas linhas de produção.

Um exemplo do que diz Feldmann: em Cingapura, o hospital Mount Elizabeth Novena adotou "enfermeiras-robôs" para monitorar os sistemas vitais dos pacientes em sua unidade de terapia intensiva.

Outro: 13 tribunais de Justiça no Brasil, entre eles o Supremo Tribunal Federal (STF), instalaram IA para reduzir o volume de trabalho. No TJ do Rio Grande do Norte, o robô "Clara" lê documentos, sugere tarefas e até recomenda decisões.

A robotização ameaça eliminar empregos aqui e no mundo. Relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) chamado "O Futuro do Trabalho" estima que 14% dos empregos do bloco têm alta probabilidade (70%) de automação. Outros 32% serão "radicalmente transformados", têm de 50% a 70% de chances de serem robotizados.

"A evolução de hardware e software é muito rápida. Não importa o grau de evolução de um mercado ou de um país, muitos empregos tradicionais desaparecerão. Governos, empresas e indivíduos devem se preparar para isso", afirma Herbert Kimura, pesquisador sênior do Lamfo/UnB.

No Brasil, o cenário é particularmente desafiador para o trabalhador, que além de enfrentar um economia estagnada depois da pior recessão da história do país ainda corre o risco de se ver obsoleto daqui a não muito tempo.

Irving Wladawsky-Berger, pesquisador associado do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e especialista na IBM por 37 anos, comenta no blog MIT Digital que o saldo do emprego tem sido positivo ao longo das décadas, a despeito do avanço da tecnologia. Mas a revolução da IA está só começando.

"É claro que ela terá grande impacto no emprego e na própria natureza do trabalho. Mas é muito menos claro qual será esse impacto. Haverá mais empregos? Ou desta vez será diferente? Opiniões são abundantes, mas, no final, nós realmente não sabemos".

# INFORME

## Crise pode retardar o avanço da automação no mercado brasileiro

*Por Ana Conceição*

A crise econômica - que já dura cinco anos- e problemas estruturais podem retardar o avanço da automação do mercado de trabalho no Brasil. Em maior ou menor ritmo, contudo, ela virá, dizem os especialistas. A fraqueza da indústria, a alta carga tributária e a burocracia complexa são alguns dos obstáculos, em especial para pequenas e médias empresas, que empregam grande parte da força de trabalho no país. Por causa do desemprego, trabalhadores têm aceitado salários mais baixos, tornando menos premente o uso de tecnologia para reduzir custo e ganhar produtividade, diz Herbert Kimura, pesquisador sênior do Laboratório de Aprendizado de Máquina em Finanças e Organizações (Lamfo), da Universidade de Brasília (Unb).

Mas a tendência é que os benefícios financeiros da automação fiquem mais evidentes, afirma Kimura. "Empresários que não transformarem sua força de trabalho perderão competitividade e eventualmente terão de se adaptar, ou sairão do mercado. Ou seja, a automação no mercado de trabalho é inevitável", afirma Kimura. O país pode se manter tecnologicamente atrasado operando com baixa produtividade e trabalhadores de baixa qualificação se continuar protegido do mercado externo, diz Sergio Firpo, professor titular do Insper, que tem na economia do trabalho uma de suas áreas de pesquisa. "Podemos ser mais pobres protegendo atividades que deixarão de existir. Ou podemos nos expor ao mundo, às tecnologias de ponta, talvez com um custo de transição em que boa parte dos empregos que conhecemos deixará de existir".

Na indústria, setor em que a automação é mais evidente, o Brasil enfrenta um problema anterior: sua sobrevivência. "O atraso da indústria tenderia a preservar vagas, mas o setor está diminuindo. Ou seja, não vai gerar empregos. Estamos no estágio de perder o setor industrial e realocar os trabalhadores para setores de serviços não sofisticados", afirma o economista Paulo Gala, professor da Escola de Economia da Fundação Getulio Vargas (EESP-FGV). Ele aponta o baixo número de robôs no país. Dados de 2016 da Federação Internacional de Robótica (IFR, na sigla em inglês) apontam que proporção de robôs industriais no Brasil era de 10 para 10.000 trabalhadores, para uma média global de 74.

Rafael Cagnin, economista do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (Iedi), tem a mesma visão. Para ele, o potencial de perda de emprego é baixo porque o país tem mão de obra barata em comparação com o custo de adoção das novas tecnologias. "Ainda temos um parque relativamente obsoleto, o que significa baixa difusão da automação", diz. Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 82% das empresas do setor ainda estão na etapa 2.0, de tecnologia mecânica, ou seja, não entraram na era da automação. Nos últimos anos os segmentos que ganharam mais peso na estrutura do setor são aqueles mais intensivos em riqueza natural. Aqueles em

4

# INFORME

que a robotização mais tem avançado (automobilística, eletrônicos e outros de maior complexidade) perderam espaço, diz Gala.

No setor de serviços - o que mais emprega - o processo deve ser mais rápido, a julgar pela disseminação dos aplicativos de entregas, transportes, academias, cursos de línguas, serviços financeiros, entre muitos outros.

## **Algumas habilidades serão essenciais, outras irrelevantes**

*Por Letícia Arcoverde*

O contexto desenhado pela adoção da inteligência artificial vai tornar algumas habilidades mais importantes enquanto outras perderão espaço para sistemas automatizados. Especialistas concordam que será preciso entender mais de tecnologia independentemente da área em que se atua, mas também afirmam que competências socioemocionais serão ainda mais valorizadas. "A gente vai sair do processual e do repetitivo e vai para o criativo e o analítico em profundidade. Isso demanda uma sensibilidade que a inteligência artificial não vai desenvolver tão cedo", diz Samantha Mazzero, do MBA internacional da Fundação Instituto de Administração (FIA). Para ela, o perfil mais valorizado vai combinar a capacidade analítica com competências comportamentais como comunicação e visão sistêmica. Embora o mundo já tenha passado por transformações decorrentes da entrada de novas tecnologias no trabalho - no século XIX, trabalhadores ingleses conhecidos como luditas quebraram máquinas de tecelagem como forma de protesto -, a maior diferença da atual revolução industrial, na opinião de Fernanda Mayol, sócia da McKinsey, é a velocidade. "Essa transição está acontecendo muito mais rapidamente, e isso coloca o desafio de recapacitar as pessoas no mesmo ritmo", diz.

Um estudo da McKinsey feito no ano passado nos EUA e em 14 países europeus listou 25 habilidades diferentes e identificou como a adoção de tecnologias vem mudando a combinação demandada pelas empresas. A partir de dados relativos ao período entre 2002 e 2016, a consultoria estimou quais competências se tornarão mais ou menos importantes até 2030. Segundo os resultados, o crescimento mais significativo será na demanda por habilidades tecnológicas, uma tendência que não é nova. O instituto Brookings aponta que, em 2002, mais de metade das ocupações tinha baixa exigência de conhecimentos digitais - caso de cozinheiros e pedreiros - mas já em 2016 essa proporção havia caído para menos de um terço. Ao mesmo tempo, ocupações com alto nível de digitalização pularam de 5% para 23%, enquanto as com exigência média passaram de 40% para 48%. Entram aqui advogados e enfermeiros, cujas atividades se tornaram mais digitalizadas.

# INFORME

De acordo com a McKinsey, no entanto, a adoção de inteligência artificial vai acelerar essa tendência na próxima década. Atividades relacionadas à tecnologia foram responsáveis por 73 bilhões de horas trabalhadas em 2016, número que o estudo estima que vá crescer 55% até 2030. O maior salto aconteceria na demanda por competências avançadas, como programação, mas o segundo maior salto seria nas habilidades digitais básicas - no geral, ser capaz de usar os programas necessários para realizar os mais diferentes tipos de trabalho. "Vai ser difícil não estar preparado para aprender mais tecnologia, mas isso vai acontecer em diferentes níveis", diz Fernanda. O tempo trabalhado usando competências comportamentais deve crescer 24% até 2030. A demanda mais significativa será por empreendedorismo, iniciativa e gestão, bem como empatia e uma capacidade avançada de se comunicar e negociar. São competências necessárias tanto para o trabalho autônomo quanto para a colaboração em equipes, dois pontos destacados por especialistas como tendências. Leni Hidalgo, professora do Insper, aponta que esse cenário se torna mais importante à medida que empresas adotam novas metodologias de gestão, que reúnem profissionais de várias áreas em equipes multidisciplinares. "Nessas células, eu tenho uma expertise profunda, mas ao mesmo tempo preciso ser capaz de fazer articulação em rede", diz.

A pesquisa aponta ainda o crescimento na demanda por habilidades cognitivas mais avançadas, que devem ter seu uso ampliado em 8%. Aqui entram a criatividade, a que mais crescerá em importância, e o processamento complexo de informações, relacionado, por exemplo, à necessidade de estar ciente de tendências de mercado ou de saber explicar detalhes de produtos a consumidores. "Hoje já se fala muito em saber resolver problemas complexos, ter uma visão mais sistêmica e assim encontrar funções mais criativas", diz Poliana Abreu, diretora da HSM Educação Corporativa. Ao mesmo tempo, segundo a McKinsey, a capacidade cognitiva básica deve diminuir as horas trabalhadas em 15% até 2030. Entre as tarefas que perderiam espaço para os robôs estariam receber pedidos, fornecer informações básicas a consumidores, bem como fazer matemática simples e manter registros operacionais. A inserção e o processamento básico de dados é a competência que mais apresentou queda na demanda, entre as 25 habilidades mapeadas.

O uso de habilidades físicas e manuais, que contabilizaram o maior número de horas trabalhadas em 2016 (203 bilhões), deverá diminuir em 14%, mas ainda deve ocupar o maior tempo de trabalho no futuro. As capacidades de operar equipamentos e de inspecionar e monitorar resultados aparecem como as que mais perderão espaço, à medida que as máquinas adotam tecnologias inteligentes que realizam essas tarefas automaticamente. Mas, ao mesmo tempo, o envelhecimento da população vai ampliar a necessidade de trabalho manual e físico no setor de saúde, por exemplo.

**(Fonte: Valor Econômico – 18/07/2019)**

## Indústria paulista fecha 13 mil postos de trabalho em junho

*No primeiro semestre, houve ligeiro aumento no número de postos, de 0,11%, mas insuficiente para impedir que ocorra uma queda no ano, segundo Fiesp*

### **DA REDAÇÃO E AGÊNCIAS • SÃO PAULO**

Os empregos continuam minguando em São Paulo. Só no mês de junho a indústria da transformação paulista fechou 13 mil postos de trabalho, segundo dados divulgados ontem pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), entidade que congrega empresas do setor.

O resultado significa uma queda de 0,61% em relação a maio. No entanto, mesmo com o fechamento das 13 mil postos no mês passado, a indústria contabilizou saldo positivo no primeiro semestre, com a abertura de 2,5 mil vagas, um aumento de 0,11% sobre o semestre anterior.

“A geração de emprego foi fraca no primeiro semestre, ficando abaixo das nossas expectativas. Esse resultado sinaliza que a indústria paulista deve ter fechamento líquido de vagas no ano de 2019”, explica o segundo vice-presidente da Fiesp e do Ciesp, José Ricardo Roriz.

Apesar da expectativa de um saldo negativo na geração de vagas para a indústria paulista neste ano, Roriz diz que o setor espera que a atividade econômica comece a ganhar ritmo com aprovação das reformas e a diluição das incertezas.

“As incertezas com esse histórico recente do governo acabam prejudicando a economia”, afirma o assessor de ações estratégicas da Fiesp, André Rebelo. Segundo ele, o governo tem uma série de reformas importantes que precisam ser feitas (previdência, tributária), além de incentivar o crédito e terminar obras para que atividade econômica volte a reagir a curto prazo.

Entre os setores acompanhados pela pesquisa, 77% apresentaram variações negativas, com quatro contratando, 17 demitindo e um permanecendo estável.

Os principais destaques negativos são o segmento de veículos, reboque e carroceria, com 2.260 demissões. Em seguida, vem produtos alimentícios, com fechamento de 2.074 vagas, e confecção de artigos do vestuário e acessórios, com desligamento de 1.305

# INFORME

trabalhadores no total. No campo positivo ficaram, principalmente, produtos diversos (318); bebidas (199), entre outros.

## **Varejo**

No varejo, o cenário não é muito melhor. No acumulado de empregos no setor supermercadista até maio o resultado foi o melhor dos últimos quatro anos. Mas, apesar do resultado do ano ser animador, no mês de maio foi registrada perda de 142 postos de trabalho nos supermercados paulistas.

De acordo com um levantamento feito pela Associação Paulista de Supermercados (APAS), o setor de varejo alimentar no estado essa perda de postos em maio de 2019 foi o pior resultado para o mês desde 2017, quando foi registrado o fechamento de 300 vagas no mercado.

“Este é um resultado bastante incomum historicamente para o mês de maio; porém, o setor observou em abril um número expressivo de contratações, sendo o segundo melhor em dez anos, e, por conta disso, pode ter havido leve ajuste em algumas lojas que esperavam vendas maiores do que as apresentadas”, explicou o economista da associação, Thiago Berka.

Os supermercados e hipermercados que lideram as contratações no segmento do varejo alimentar apresentaram mais demissões do que admissões em maio, fechando o mês com 418 perdas de postos.

Por outro lado, os atacarejos e atacados, hortifrúteis e minimercados tiveram saldo positivo de vagas. Porém, esse aumento das contratações em maio não foi suficiente para compensar e tirar o mês do vermelho.

“A pesquisa de confiança da APAS com os empresários do setor, indica que os supermercadistas estão pessimistas em relação às vendas, ao PIB e à ampliação do quadro de funcionários.

Com base nisso, devemos ficar alertas para ritmo de contratações de junho”, diz Berka, que também atribuiu a demora na aprovação das reformas como outro fator importante que prejudicou a confiança do setor na melhora da economia.

(Fonte: DCI – 18/07/2019)