

## ÁREA ECONOMIA, NEGÓCIOS E O DIREITO – REFLEXOS E IMPACTOS

### A 4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: ASCENSÃO DAS MÁQUINAS VS DECLÍNIO DE TRIBUTOS

É inegável que a sociedade atual vive tempos ímpares: o avanço tecnológico em todas as áreas possíveis rompeu paradigmas e estreou um novo modelo de relações sociais e interpessoais.

A nova vida digital não impactou apenas a vida privada de cada um, mas alcançou também o mundo do trabalho e impactou sobremaneira o sistema tributário.

A automação de postos de trabalho é uma realidade que apresenta benefícios e malefícios.

De um lado, o desenvolvimento de novas tecnologias criou formas e modelos de trabalho novos que até então não eram cogitados; de outro, a substituição de mão de obra humana por mão de obra robotizada está resultando no que se convencionou denominar desemprego tecnológico.

Essas perdas significativas de empregos agravam a desigualdade social e diminuem a arrecadação, eis que a maioria das receitas fiscais incide sobre a folha de salário dos empregados e, quando se verifica a mecanização de atividades antes humanas, acentua-se a eliminação do pagamento dos respectivos tributos diretos (que incidem sobre a folha de salário) e indiretos (oriundos do consumo de bens e serviços pelos trabalhadores), o que é prejudicial ao sistema de arrecadação tributária, como se observa a seguir:

As tecnologias existentes já podem automatizar a maioria das funções de trabalho, e o custo destas tecnologias está a diminuir numa altura em que os custos do trabalho humano estão a aumentar. Isto, combinado com os avanços contínuos na computação, na inteligência artificial e na robótica, levou os especialistas a prever que a automatização conduzirá **a perdas**

**significativas de empregos e ao agravamento da desigualdade de rendimentos... O sistema fiscal incentiva a automatização mesmo nos casos em que esta não é eficiente.** Isto acontece porque a grande maioria das receitas fiscais provém agora dos rendimentos do trabalho, pelo que as empresas evitam impostos eliminando empregados. **Além disso, quando uma máquina substitui uma pessoa, o governo perde uma quantidade substancial de receitas fiscais** (grifo nosso)<sup>1</sup>.

Necessário ponderar que, nas primeiras revoluções industriais, verificou-se a substituição do trabalhador por máquinas, em atividades eminentemente mecânicas, preservando-se as denominadas atividades de alta capacidade intelectual. Porém, na chamada Quarta Revolução Industrial, mesmo essas últimas profissões também estão sendo afetadas pela evolução tecnológica, que rompeu barreiras antes inimagináveis, ao ponto de um sistema informatizado ser capaz de adquirir e produzir conteúdo com qualidade equiparável à do ser humano, como os sistemas de inteligência artificial ChatGPT e Gemini.

Na Quarta Revolução Industrial, muitas coisas estão ao alcance das mãos com apenas um clique (redes sociais, Netflix, Spotify, Metaverso, ChatGPT, Uber, criptomoedas, iFood, E-Commerce, dentre outros...), transitamos em duas dimensões: uma física e outra virtual, e como os custos dessas tecnologias estão a diminuir acabam por estimular a automação de diversas atividades laborais, como aduz o pesquisador Eduardo Tambelini Brasileiro:

Como também ocorreu nas últimas revoluções industriais, é possível que, de igual forma, algumas profissões deixem de existir, assim como outras novas podem surgir. Nos EUA do início do século XIX, por exemplo, como menciona Schwab<sup>13</sup>, 90% da força de trabalho era constituída por pessoas que trabalhavam na terra; sendo que atualmente esta parcela soma menos de 2%, expressando uma redução significativa que ocorreu de forma relativamente tranquila. Do mesmo modo, o trabalho braçal, em algumas atividades, como aquelas que são mecânicas e repetitivas, ou o trabalho manual de precisão, darão espaço à automação, como as indústrias com supervisões inteligentes, autônomas, por meio de algoritmos; táxis autônomos; consultores por meio da inteligência artificial; ensino a distância facilmente replicado, reduzindo a necessidade de professores presenciais, conseqüentemente, redução de custos e de mão-de-obra; dentre outras possibilidades. Do mesmo modo, profissões de profissionais liberais como advogados, analistas

---

<sup>1</sup> ABBOTT, Ryan Benjamin; BOGENSCHNEIDER, Bret. Should robots pay taxes? Tax policy in the age of automation. **Harvard Law & Policy Review**, v. 12, p.145-175, 2018. p. 01

financeiros, médicos, jornalistas, contadores, corretores de seguros ou bibliotecários, poderão tornar-se parcial ou completamente automatizadas<sup>2</sup>.

Assim, comparar as Revoluções Industriais não visa somente apreciar a inovação das máquinas em si, mas também avaliar de que forma elas impactaram as relações sociais, políticas e jurídicas, inclusive prejudicando a arrecadação tributária do Estado.

## 1 BENEFÍCIOS DA AUTOMAÇÃO

É inegável que os avanços tecnológicos acabam por gerar riqueza e aumentar a produtividade, além de garantirem agilidade e eficiência no processo de circulação de mercadorias e serviços. Nesse aspecto, Acemoglu e Johson, à luz do tecno-otimismo, apresentam o conceito do chamado vagão de produtividade, quanto aos benefícios da automação, esclarecendo que

(...) a adoção da IA poderia impulsionar o crescimento da produtividade em 1,5 pontos percentuais por ano durante um período de 10 anos e aumentar o PIB global em 7% (7 bilhões de dólares em produção adicional), de acordo com a Goldman Sachs. Os membros da indústria oferecem estimativas ainda mais animadoras, incluindo uma suposta probabilidade de 10 por cento de um cenário de “crescimento explosivo”, com a produção global a aumentar mais de 30 por cento ao ano. Todo este tecno-otimismo baseia-se no “vagão da produtividade”: uma crença profundamente enraizada de que a mudança tecnológica – incluindo a automação – impulsiona uma maior produtividade, o que aumenta os salários líquidos e gera prosperidade partilhada<sup>3</sup>.

A seu turno, Abbott e Bogenschneider<sup>4</sup> também consideram que a automação tem o potencial de criar benefícios generalizados, porque aumenta não só a produtividade como também a segurança e leva a novas descobertas científicas, inclusive, uma vez que os avanços tecnológicos da atualidade têm natureza distinta daqueles do passado. Nessa distinção, o Portal da Indústria<sup>5</sup> exemplifica algumas dessas inovações tecnológicas da atualidade:

**1. Inteligência artificial:** aplicação de análise avançada e técnicas baseadas em lógica, incluindo aprendizado de máquina, para interpretar

<sup>2</sup> BRASILEIRO, Eduardo T. **Quarta Revolução Industrial e Direito do Trabalho**. São Paulo: Grupo Almedina, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556276113/>. Acesso em: 05 mai. 2024. p. 29.

<sup>3</sup> ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S. Rebalancing AI. **Finance&Development**, v. 60, n. 4, p. 26-29, Dec. 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/2b4bxyz3>. Acesso em: 05 maio 2024. p. 01.

<sup>4</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 03.

<sup>5</sup> PORTAL DA INDÚSTRIA. Indústria 4.0: entenda seus conceitos e fundamentos. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/#tecnologias>. Acesso em: 05 maio 2024.

eventos, analisar tendências e comportamentos de sistemas, apoiar e automatizar decisões e realizar ações.

**2. Computação em nuvem:** é a distribuição de serviços de computação – servidores, armazenamento, bancos de dados, redes, software, análises, inteligência – pela Internet, com utilização de memória, capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores hospedados em Datacenter, proporcionando recursos flexíveis e economia na escala. A computação em nuvem permite às empresas acessar recursos computacionais abundantes como um serviço e a partir de distintos dispositivos remotos. Desta forma evitam-se investimentos altos em equipamentos e equipe de suporte, permitindo a empresas focarem seus investimentos nas suas atividades principais.

**3. Big data:** é uma abordagem para atuar em dados com maior variedade e complexidade, que chegam em volumes crescentes e com velocidade cada vez maior, usados para resolver problemas de negócios. Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados não consegue gerenciá-los. São utilizadas técnicas estatísticas e de aprendizagem de máquina para extrair informações relevantes aos negócios, inferências e tendências não possíveis de se obter com uma análise humana.

**4. Cyber segurança:** é um conjunto Infraestruturas de hardware e software voltado para a proteção dos ativos de informação, por meio do tratamento de ameaças que põem em risco a informação que é processada, armazenada e transportada pelos sistemas de informação que estão interligados.

**5. Internet das coisas:** interconexão entre objetos por meio de infraestrutura habilitadora (eletrônica, software, sensores e/ou atuadores), com capacidade de computação distribuída e organizados em redes, que passam a se comunicar e interagir, podendo ser remotamente monitorados e/ou controlados, resultando em ganhos de eficiência.

**6. Robótica avançada:** dispositivos que agem em grande parte, ou parcialmente, de forma autônoma, que interagem fisicamente com as pessoas ou seu ambiente e que são capazes de modificar seu comportamento com base em dados de sensores.

**7. Manufatura digital:** é o uso de um sistema integrado, baseado em computador, que consiste em simulação, visualização 3D, análises e ferramentas de colaboração para criar definições de processos de manufatura e produto simultaneamente.

**8. Manufatura aditiva:** consiste na fabricação de peças a partir de um desenho digital (feito com um software de modelagem tridimensional), sobrepondo finas camadas de material, uma a uma, por meio de uma Impressora 3D. Podem ser utilizados materiais como plástico, metal, ligas metálicas, cerâmica e areia, entre outros.

**9. Integração de sistemas:** união de diferentes sistemas de computação e aplicações de software física ou funcionalmente, para atuar como um todo coordenado, possibilita a troca de informações entre os diferentes sistemas. Permite a empresas um olhar abrangente sobre o seu negócio. As informações em tempo real sobre o processo produtivo influenciam a tomada de decisões gerenciais mais rapidamente bem como decisões estratégicas sobre o negócio da empresa conseguem ser mais facilmente implantadas na planta de produção. Somente a instalação de pacotes ERP não se enquadram, mas a sua integração a sistemas de controle da produção industrial sim.

**10. Sistemas de simulação:** utilização de computadores e conjunto de técnicas para gerar modelos digitais que descrevem ou exibem a interação complexa entre várias variáveis dentro de um sistema, imitando processos do mundo real.

**11. Digitalização:** consiste no uso de tecnologias digitais para transformar processos de produção, de desenvolvimento de produtos e/ou modelos de negócios, visando à otimização e eficiência nos processos. A transformação digital abrange: projeto e implementação de plano de digitalização, sensoriamento, aquisição e tratamento de dados.

Exemplo dessa abrangência social das novas tecnologias é a possibilidade de adquirir imóveis no chamado Metaverso – o mundo real e o mundo digital são integrados com o uso de tecnologias como realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR)<sup>6</sup> –, utilizar criptomoedas<sup>7</sup> e transmitir propriedades aos sucessores, visto que até a herança, além de incorporar os chamados direitos digitais<sup>8</sup>, passou a ser digital, cujo primeiro *leading case* foi o caso alemão da “Garota de Berlim”<sup>9</sup>.

Necessário lembrar que a pandemia da Covid 19 também foi outro fator que impulsionou a automação, pois, em virtude do distanciamento social, os smartphones, tablets, notebooks e seus respectivos aplicativos, tais como *Telegram*, *Skype*, *WhatsApp*, *FaceTime*, romperam as distâncias, possibilitando aos indivíduos, independentemente do local onde estavam, se comunicarem e se verem a qualquer momento do dia ou da noite.

Entretanto, apesar dos diversos benefícios da automação, não se pode olvidar de mencionar que ela também gerou inúmeros malefícios.

<sup>6</sup> TZANIDIS, Theo. Metaverso: por que pessoas e empresas estão gastando milhões para comprar imóveis virtuais. **BBC News Brasil**. 2022. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/geral-59908725#:~:text=O%20metaverso%20descreve%20uma%20vis%C3%A3o,e%20realidade%20aumentada%20\(AR\)](https://www.bbc.com/portuguese/geral-59908725#:~:text=O%20metaverso%20descreve%20uma%20vis%C3%A3o,e%20realidade%20aumentada%20(AR).). Acesso em: 05 maio 2024.

<sup>7</sup> CASTELLO, Melissa Guimarães. Bitcoin é moeda? Classificação das criptomoedas para o direito tributário. **Revista Direito GV**, v. 15, n. 3, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/vz4x6BdS7znmfYFVmFrCY3C/>. Acesso em: 05 maio 2024.

<sup>8</sup> BRASIL. 3ª Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Acórdão. Apelação nº 1017379-58.2022.8.26.0068. Disponível em: [https://www.migalhas.com.br/arquivos/2024/4/58F0CDD90C388F\\_tjsp-acordao.pdf](https://www.migalhas.com.br/arquivos/2024/4/58F0CDD90C388F_tjsp-acordao.pdf). Acesso em: 05 maio 2024.

<sup>9</sup> ALVES, José Figueiredo. A herança digital como instituto de Direito Sucessório e a doutrina zenista. **Consultor Jurídico**. 2021. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-out-3/heranca-digital-instituto-direito-sucessorio-doutrina-zenista/>. Acesso em: 04 maio 2024.

## 2 MALEFÍCIOS DA AUTOMAÇÃO

O pesquisador da Universidade de Oxford, Carl Frey, ao analisar o “Rust Belt” (em português o “Cinturão da Ferrugem”) composto pelas cidades de Flint, Detroit e Cleveland, que já foram cidades importantíssimas para economia americana, com diversos postos de trabalho humanos, constatou que foram integralmente tomados por robôs.

Frey diz que os trabalhadores desses municípios estão perdendo a guerra pelo emprego para os robôs, que se espalharam pelas linhas de montagem e têm, cada vez mais, substituído a mão de obra humana. O impacto do avanço da tecnologia sobre o mercado de trabalho e a possibilidade de desemprego em massa como consequência da expansão da automação nas fábricas e no setor de serviços tem levado políticos e empresários como o cofundador da Microsoft, Bill Gates, a defender que o Estado intervenha para evitar o pior<sup>10</sup>.

Isso ocorreu porque as tecnologias estão mais baratas e acessíveis, o que facilita sua disseminação pelo mundo, enquanto os encargos trabalhistas relativos à contratação de trabalhadores humanos são muito mais onerosos, fator que contribui para o aumento do *technological unemployment*, cujo conceito foi cunhado por Abbott e Bogenschneider<sup>11</sup>.

Aliás, desde a Primeira Revolução Industrial, a questão do desemprego já era uma preocupação governamental, como afirma Moraes:

William Lee criou o primeiro tear mecânico para malhas. Ao apresentar a invenção à rainha Elisabeth I, em uma audiência em que ele buscava permissão para registrar a patente e para utilizá-la na produção, ele não somente não conseguiu a permissão, **como também viu sua máquina ser considerada pela rainha o caminho certo para a ruína de seus súditos, por eliminar postos de trabalho e retirar os seus meios de subsistência** (grifo nosso)<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> PORQUE empresários como Bill Gates defendem a cobrança de impostos sobre robôs. **BBC News Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48668181>. Acesso em: 29 abr. 2024.

<sup>11</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 02.

<sup>12</sup> MORAES, Luís E. **História contemporânea: da Revolução Francesa à Primeira Guerra Mundial**. São Paulo: Contexto, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788552000273/>. Acesso em: 05 maio 2024. p. 53.

Em 1962, o Presidente Jonh Kennedy também tinha como meta de governo manter o pleno emprego em decorrência da automação, inclusive Abbott e Bogenschneider<sup>13</sup> explicam que naquele período foi aprovado o mais abrangente programa federal dos Estados Unidos para treinar trabalhadores, em razão dos avanços tecnológicos.

Em 2016, as preocupações com o desemprego permaneciam, e o presidente dos Estados Unidos à época, Barack Obama, também desenvolveu um programa de combate aos efeitos da automação. Sobre esse aspecto, Abbott e Bogenschneider<sup>14</sup> explicam que o programa visava desenvolver a inteligência artificial, investindo nela, educar e treinar trabalhadores para os empregos do futuro e melhorar os benefícios sociais:

O presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, apresentou neste sábado propostas para oferecer seguro de salários e expandir benefícios a desempregados, como parte de um esforço mais amplo da Casa Branca para criar oportunidades para trabalhadores. Obama disse em seu discurso semanal que o sistema de seguro-desemprego deve ser modernizado e detalhou um plano para ajudar os trabalhadores demitidos a substituir salários perdidos e treinar para uma nova carreira. *“Se uma norte-americana trabalhadora perde o emprego, independentemente de qual Estado vive, devemos assegurar que possa obter o seguro-desemprego e alguma ajuda para treinar novamente para seu próximo trabalho,”* disse Obama. *“Se ela encontrar um emprego que não paga tanto quanto seu antigo, devemos oferecer algum seguro salário que ajude a pagar suas contas”*<sup>15</sup>.

Dessa forma, é notório que a automação está exacerbando o desemprego no mundo.

Outro problema digno de nota é que a automação não torna os produtos e serviços mais baratos e acaba colocando diversos trabalhadores humanos à mercê de condições de emprego ainda menos favoráveis, com salários mais baixos, como se observa ao apreciar o caso do McDonald’s nos excertos a seguir:

A automação pode causar subemprego e desemprego... Quando uma empresa como o McDonald's introduz caixas eletrônicos, a empresa pode

<sup>13</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 04.

<sup>14</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 04.

<sup>15</sup> OBAMA propõe seguro de salário e expansão de seguro-desemprego. **Agência Estado**. 16 jan. 2016. Disponível em: <https://jovempan.com.br/noticias/obama-propoe-seguro-de-salario-e-expansao-de-seguro-desemprego.html>. Acesso em: 29 abril 2024.

economizar dinheiro. Mas os caixas humanos encontram-se agora num mercado de trabalho mais competitivo. A concorrência reforçada pode resultar em salários mais baixos, com condições de emprego menos favoráveis... Como ex-CEO do McDonald's EUA famosamente brincou: “É mais barato comprar um braço robótico de US\$ 35.000 do que contratar um funcionário ineficiente que ganha US\$ 15 por hora empacotando pão francês e fritas. O McDonald's está agora expandindo seu uso de caixas automatizados nos Estados Unidos e em outros países<sup>16</sup>.

McDonald's apresenta primeira loja sem atendentes O McDonald's começou a testar o seu primeiro restaurante com atendimento feito por robôs. A loja fica no Texas (EUA), é totalmente automatizada e permite que os clientes façam pedidos sem contar com humanos durante o processo... Os vídeos mostram como os clientes podem usar telas automatizadas – que parecem tablets gigantes – para pedir o fast food e, em seguida, retirar o pedido em uma espécie de drive-thru automático<sup>17</sup>.

Vale ressaltar que o desemprego também afetará profissões de alta qualificação intelectual. Richard Susskind<sup>18</sup>, no tocante às profissões consideradas de alta capacidade intelectual, a exemplo da profissão de advogado(a), em seu livro *O fim dos advogados? Repensando a natureza dos serviços jurídicos*, considera que os referidos profissionais também poderão ser impactados no âmbito da Quarta Revolução Industrial à medida que tarefas essenciais ligadas às suas profissões podem ser desempenhadas por máquinas.

Argumenta que é cada vez mais improvável que o mercado tolere advogados dispendiosos para tarefas (orientação, aconselhamento, redação, investigação, resolução de problemas e muito mais) que podem ser igualmente ou melhor executadas, direta ou indiretamente, por sistemas e processos inteligentes... Os empregos de muitos advogados tradicionais serão substancialmente desgastados e muitas vezes eliminados. Duas forças impulsionam a profissão jurídica em direção a este cenário: uma tendência do mercado para a comoditização e um desenvolvimento generalizado e adoção da tecnologia da informação.

E para agravar, outro efeito nocivo da automação é a perda de arrecadação de receitas, que advém da ausência de folha de salários, a serem tributadas em virtude do desemprego, da perda de tributos indiretos, já que pessoas desempregadas não poderão

<sup>16</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 10-11

<sup>17</sup> ALVES. Soraia. McDonald's apresenta primeira loja sem atendentes. *Época Negócios*, 23 dez. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/tecnologia/noticia/2022/12/mcdonalds-apresenta-primeira-loja-com-atendimento-feito-por-robos.ghtml>. Acesso em: 05 Maio 2024.

<sup>18</sup> SUSSKIND. Richard. *The end of lawyers? Rethinking the nature of legal services*. Oxford: Oxford University Press, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/50530?login=false>. Acesso em: 27 abr. 2024.

consumir e do fato de o sistema tributário estimular a automação com concessão de subsídios e benefícios fiscais, nesse sentido explicam Abbott e Bogenschneider:

O sistema atual incentiva a automação, proporcionando aos empregadores tratamento fiscal preferencial para trabalhadores robóticos. A automação permite que empresas evitem impostos sobre salários de empregados e empregadores cobrados por autoridades federais, estaduais e autoridades fiscais locais. Também permite que as empresas reivindiquem impostos acelerados e depreciação sobre os custos de capital para trabalhadores automatizados, e isso cria uma variedade de incentivos indiretos para trabalhadores de máquinas. Tudo isto é o resultado não intencional de um sistema fiscal concebido para tributar o trabalho e não o capital<sup>19</sup>.

No Brasil, um exemplo é Lei nº 14.871 de 28 de maio de 2024 que concedeu incentivo fiscal na depreciação de máquinas, ou seja, “*permite um ganho de caixa nos anos iniciais, com um reconhecimento da despesa de depreciação em um menor período de tempo, diminuindo a base de cálculo do IRPJ e da CSLL nos anos iniciais*”<sup>20</sup>.

Contudo, o Legislador não percebeu que, ao se incentivar a automação, se acabará estimulando a não contratação de trabalhadores humanos, razão pela qual as escolhas passam a ser efetuadas por razões tributárias, eis que está sendo muito menos oneroso “adquirir máquinas” em vez de “contratar trabalhadores humanos”, que demandam muitos mais encargos trabalhistas e previdenciários e não gozam de benefício fiscal algum.

Inclusive, a perda de arrecadação também acaba agravada em decorrência das novas modalidades de relação laboral, que estão sendo reputadas como constitucionais pelo Supremo Tribunal Federal, tais como os transportadores autônomos (ADC nº 48), as parcerias entre salões e profissionais de beleza (ADI nº 5425), a terceirização (ADPF nº 324) e a pejetização (Reclamações nº 39.351/RJ e 56.285/SP).

Todas as modalidades laborais acima têm em comum o fato de não se enquadrarem nos critérios da Consolidação das Leis do Trabalho<sup>21</sup>, eis que são contratos

---

<sup>19</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 06.

<sup>20</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Câmara aprova projeto que incentiva a depreciação acelerada para modernizar indústria. 19.03.2024. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/1045037-camara-aprova-projeto-que-incentiva-a-depreciacao-acelerada-para-modernizar-industria>

<sup>21</sup> BRASIL. Consolidação das Leis Trabalhistas. Decreto-Lei nº 5.452 de 1º de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm). Acesso em: 05 maio 2024.

que podem ser regidos no âmbito do direito civil ou empresarial, desde que esses pactos não tenham intuito de fraudar as normas trabalhistas, no sentido de mascarar vínculos empregatícios, mas simplesmente são formas de prestação de serviço que se adaptaram ao contexto atual, como bem pontuou o Ministro do STF Nunes Marques:

O princípio da valorização do trabalho não se concretiza apenas com a tradicional forma do vínculo empregatício, mas também com a faculdade de alternativas legítimas para que os profissionais exerçam seu ofício, sob regimes jurídicos ajustáveis às mudanças sociais e culturais<sup>22</sup>.

Assim, essas novas modalidades de labor não geram incidência tributária sobre folha de salários e são efetivas “fugas fiscais” que estão sendo legitimadas pelo próprio Estado.

A respeito dessa constatação, o professor José Roberto R. Afonso<sup>23</sup> refere-se ao conceito de “(in)seguridade social”, ao defender a ideia de que “os pilares dos atuais sistemas tributários estão abalados e o caso da tributação da folha constitui o risco mais grave para o Brasil, seja porque aplica alíquotas muito mais altas, seja porque é dos que mais dependem da contribuição previdenciária”.

Sobre o tema, ainda cabe acrescentar o cálculo feito por Abbott e Bogenschneider, no sentido de avaliar a vantagem/desvantagem de automatizar um posto de trabalho. Aduzem que a grande vantagem na automação é que um robô poderá estar associado a benefícios fiscais que não são aplicáveis aos trabalhadores humanos, senão vejamos:

Por exemplo, se uma máquina e uma pessoa criam o mesmo resultado, mas a máquina é menos dispendiosa, então a automação gera economia de custos e melhora a eficiência. Se um robô custa a uma empresa US\$ 40 mil por ano e um trabalhador humano custa US\$ 45 mil por ano, com ambos os trabalhadores produzindo a mesma produção, a empresa produziria uma economia de custos anuais de US\$ 5.000 com a automação. No entanto, também pode acontecer que o robô custe mais do que um trabalhador humano antes dos impostos, e só se torna mais barato após os impostos. Por exemplo, o desembolso de capital para o robô, que inclui dinheiro gasto para adquirir, manter, reparar ou atualizar ativos fixos ou de capital, como robôs, juntamente com os custos de

---

<sup>22</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. STF decide que contrato de parceria entre salões e profissionais de beleza é constitucional. 2021. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=475633&tip=UN>. Acesso em: 29 abr. 2024.

<sup>23</sup> AFONSO, José Roberto. Nova (in)seguridade social. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 75, p. 18-25, 2021. Disponível em: <https://www.joserobertoafonso.com.br/nova-inseguridade-social-afonso-2/>. Acesso em: 04 maio 2024.

operação do robô (eletricidade etc.), podem ser estimados em US\$ 50.000 durante algum período, enquanto os salários e outros custos associados a um funcionário (saúde, financiamento de aposentadoria etc.) pode ser \$ 45.000 no mesmo período. O robô poderá estar associado a benefícios fiscais que não se aplicam aos trabalhadores humanos e que reduzem o seu custo para 40.000 dólares. A empresa que usa um modelo de decisão racional baseado em custos escolheria automatizar e perceber o benefício fiscal da máquina. Neste exemplo, a política fiscal tornou o robô um trabalhador mais eficiente<sup>24</sup>.

Dessa forma, mãos robóticas são muito menos onerosas do que mãos humanas, seja em termos de produtividade, velocidade e eficiência, seja em termos de tributação, eis que robôs são tidos como investimento de capital, cujo rendimento é tributado de forma muito menos onerosa do que o rendimento do trabalho, razão pela qual as escolhas estão sendo efetuadas por razões fiscais, e não por razões de valorização do pleno emprego dos trabalhadores humanos.

### 3 NEUTRALIDADE FISCAL

A neutralidade fiscal é imprescindível para tentar efetuar uma releitura do sistema tributário, no intuito de mitigar a perda de arrecadação, para que as decisões não sejam tomadas por razões tributárias.

O professor Luís Eduardo Schoueri<sup>25</sup> explica que a ordem tributária atual demanda atualização em virtude do novo contexto social e se fazem necessárias medidas legais que privilegiem o interesse público em prol de que o Estado tenha uma arrecadação tributária suficiente para que possa cumprir com os seus objetivos, **daí a importância da neutralidade do sistema tributário**, eis que os tributos assumem funções indutoras que auxiliam o Estado a mudar a realidade social.

É por isso que, trazendo para o contexto da Quarta Revolução Industrial, constatam-se manifestações favoráveis à criação de impostos por parte de grandes empresários americanos, como Bill Gates e Elon Musk, no intuito de mitigar as externalidades negativas geradas pela automação, como forma de arrecadar recursos para investimento em educação e reciclagem de trabalhadores, bem como para

<sup>24</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 19.

<sup>25</sup> SCHOUERI, Luís Eduardo. **Normas tributárias indutoras e intervenção econômica**. Rio de Janeiro: Forense, 2005. p. 2.

aperfeiçoar e manter os benefícios fiscais aos desempregados, como se observa a seguir:

O impacto do avanço da tecnologia sobre o mercado de trabalho e a possibilidade de desemprego em massa como consequência da expansão da automação nas fábricas e no setor de serviços tem levado políticos e empresários como o cofundador da Microsoft Bill Gates a defender que o Estado intervenha para evitar o pior...O bilionário da tecnologia Elon Musk também já se manifestou a favor do imposto, sob o argumento de que os recursos poderiam ser canalizados para a Saúde e Educação ou mesmo garantir uma renda mínima para todos os cidadãos<sup>26</sup>.

Os tributos influenciam as decisões dos indivíduos dada a sua extrafiscalidade. Ou seja, através de uma política fiscal pode-se estimular ou coibir comportamentos, sendo a arrecadação um fator secundário. Nesse sentido são os impostos denominados *pigovianos*, em homenagem ao professor Arthur Cecil Pigou, autor do livro *The economics of welfare*<sup>27</sup>.

Nessa toada, Abbott e Bogenschneider argumentam que o sistema tributário atual incentiva a automação, mesmo quando ela não é eficiente e por isso a neutralidade fiscal seria um princípio economicamente eficiente para organizar o sistema tributário e conter a automação, nesse sentido explicam:

Os impostos são, portanto, extremamente importantes para o debate sobre automação. Políticas fiscais não devem encorajar a automação, a menos que seja parte de uma estratégia deliberada baseada em políticas públicas sólidas [...] são necessárias políticas fiscais para ter em conta a perda de receitas fiscais do governo devido à automação<sup>28</sup>.

Retomando a ideia dos impostos *pigovianos*, quando, por exemplo, o Estado pretende desestimular o consumo de cigarros e álcool, adota como estratégia majorar a alíquota, uma vez que referidos produtos geram benefícios – se é que geram – apenas àqueles que os consomem, mas geram maiores maléficos coletivos, como o desenvolvimento de doenças em decorrência do chamado fumo passivo a terceiros, doenças decorrentes do uso dessas substâncias pelos próprios usuários e acidentes de

<sup>26</sup> PORQUE empresários como Bill Gates defendem a cobrança de impostos sobre robôs. **BBC News Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48668181>. Acesso em: 29 abr. 2024.

<sup>27</sup> PIGOU, Arthur Cecil. **The economics of welfare**. New York: Cornell University Library, 1920. Disponível em: <https://archive.org/details/cu31924073868113/page/n15/mode/2up>. Acesso em: 29 abr. 2024.

<sup>28</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 07.

trânsito envolvendo motoristas sob efeito de álcool, resultados que sobrecarregam o sistema público de saúde, o que, de forma indireta, resulta no custeio dos serviços de saúde pela parcela da sociedade que não está ligada ao consumo dessas substâncias.

Por outro lado, quando o Estado pretende estimular comportamentos que geram ganho social, subsidia atividades ou condutas como educação e vacinação, eis que uma sociedade bem-educada e esclarecida é capaz de fazer escolhas melhores. Da mesma forma, quando se estimula a vacinação, essa política pública visa obstar a proliferação de diversas doenças, gerando mais imunidade coletiva e menos gastos com doenças oportunistas. Nesse sentido ratificam Abbott e Bogenschneider:

Os impostos não neutros podem ser usados deliberadamente para promover a melhoria social... por exemplo, incentivando atividades como pesquisa médica, educação e aquisição de casa própria. Os impostos também podem ser usados para desincentivar certas atividades, como os chamados impostos “pigovianos”. Por exemplo, bens de consumo como bebidas alcoólicas e produtos de tabaco suportam um imposto mais oneroso. Por sua vez, isto resulta num aumento dos custos para o consumidor, com o objetivo de diminuir o consumo devido a impostos e não a outros fatores econômicos<sup>29</sup>.

Ademais, como visto acima, outras formas de labor autônomo surgiram e tais atividades também reduzem a incidência tributária em razão da ausência do vínculo trabalhista, razão pela qual há necessidade de recalibrar o sistema tributário para coibir essas fugas fiscais desencadeadas pelo próprio sistema e nesse sentido o professor José Roberto R. Afonso sugere:

O ideal seria recalibrar alíquotas e repensar bases de modo a aproximar benefícios de quem contribui para sua geração... Uma hipótese é se tributar o faturamento, mas permitindo deduzir da folha salarial. Ou mais: o que foi efetivamente recolhido de contribuição sob esta base, o que permitiria premiar quem contrata com carteira assinada. Também se poderia exigir um tributo tendo em vista uma despesa pública – como a proposta de que o empregador deduza de sua contribuição patronal o que antes era pago pelo Estado, como Bolsa Família ou auxílio emergencial, a quem deixou de ser seu beneficiado<sup>30</sup>.

Daí a importância da neutralidade fiscal e da intervenção estatal no domínio econômico, em prol de reduzir os danos negativos gerados pela automação, inclusive

<sup>29</sup> ABBOTT; BOGENSCHNEIDER. *Ibid.* p. 08.

<sup>30</sup> AFONSO. *Ibid.*

porque são essenciais à manutenção do sistema previdenciário (previdência, assistência e saúde). Vale citar o magistério de José Roberto Afonso, para quem o

Sistema Único de Saúde (SUS) de Saúde poderia ser financiado pelos negócios em ascensão, sobretudo em serviços e na economia digital, daqueles que mais proveem e precisam de trabalhadores, fornecedores e clientes saudáveis, de modo a criar um vínculo direto entre seus ganhos e o financiamento dos serviços públicos que mais precisam... O seguro-desemprego precisa ser transformado em seguro destrabalho em um esforço que vai desde dotar de novas habilidades os novos entrantes no mercado, até a requalificação de todos os inseridos nesse mercado, além de oferecer um benefício no caso de perda de renda e não apenas perda de salário<sup>31</sup>.

Realmente, é importante educar e reciclar trabalhadores para que possam trabalhar com essas novas tecnologias, sendo esse tipo de qualificação de trabalhadores as metas governamentais desde 1962 (John Kennedy) até os dias atuais, em razão da iminência do desemprego tecnológico.

Uma alternativa para fomentar o compartilhamento das receitas auferidas com a automação é a instituição de um imposto sobre a automação, sobre os robôs, denominado *robot tax*. Nesse sentido, explicam Abbott e Bogenschneider:

Você não precisa ir até as empresas para atestar a presença física dos robôs. Você pode ter um tributo que incida sobre automação e que seria pago especialmente por aqueles negócios com baixo nível de geração de empregos. Em paralelo, o governo deveria reduzir a tributação sobre o trabalho em si (para fomentar as contratações)<sup>32</sup>.

Necessário ressaltar que a Coreia do Sul, em 2018, instituiu impostos sobre empresas automatizadas para tentar diminuir o impacto negativo do avanço da tecnologia sobre o mercado de trabalho, como ilustra a matéria do jornal *The New York Times*, cujo trecho segue:

Quando Bill Gates apresentou a ideia de impor um imposto sobre robôs há alguns anos, Lawrence Summers, antigo conselheiro econômico do presidente Barack Obama, chamou o cofundador da Microsoft de “profundamente equivocado”. Como você define um robô para taxá-lo? E tributar a inovação é uma forma segura de tornar um país mais pobre. A Europa também rejeitou a ideia. Em 2017, o Parlamento Europeu derrotou veementemente um projeto de moção, proposto pela sua

<sup>31</sup> AFONSO. *Ibid.*

<sup>32</sup> PORQUE empresários como Bill Gates defendem a cobrança de impostos sobre robôs. **BBC News Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48668181>. Acesso em: 29 abr. 2024.

comissão dos assuntos jurídicos, que recomendava a consideração de um imposto sobre os proprietários de robôs para financiar programas de reciclagem para trabalhadores deslocados pelas máquinas e reforçar as finanças do seu sistema de segurança social.

E, ainda assim, devidamente construído, um imposto sobre a automação pode não ser tão destrutivo quanto parece. **A Coreia do Sul, o país mais robotizado do mundo, instituiu uma espécie de imposto sobre robôs em 2018, quando reduziu a dedução fiscal sobre investimentos empresariais em automação** (grifo nosso)<sup>33</sup>.

Do exposto, a neutralidade fiscal é importante para não estimular a automação em detrimento da redução de mão de obra humana, o Estado carece de recursos para poder garantir alguma “seguridade social”, seja fornecendo benefícios sociais diretamente, seja subsidiando programas educacionais para qualificação de trabalhadores no contexto da Quarta Revolução Digital, seja porque, como ente regular do mercado, pode fixar políticas públicas para compartilhar ganhos das inovações tecnológicas, coibindo concentração de riqueza em prol de um sistema tributário mais justo e contribuindo para a efetivação de seus objetivos expressos no artigo 3º da Constituição Federal:

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II - garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação<sup>34</sup>.

## CONCLUSÃO

Efetivamente, não se pode negar que estamos inseridos no contexto da chamada Quarta Revolução Industrial, ou até mesmo a 5ª., de cunho tecnológico, que tem por objetivo trazer cada vez mais para a realidade social as inovações tecnológicas em diversos setores, incluindo o mercado de trabalho, resultando, neste ponto, em automação de postos de trabalho e desencadeando o chamado desemprego tecnológico.

---

<sup>33</sup> PORTER. Eduardo. Don't fight the robots. Tax them. **The New York Times**. Feb. 25, 2019. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2019/02/23/sunday-review/tax-artificial-intelligence.html>. Acesso em: 04 maio 2024.

<sup>34</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF. Presidente da República. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 05 Maio 2024. Art. 3º

A readequação e a atualização do sistema tributário é diretriz de justiça social, eis que a lógica do sistema contributivo implica dizer que os contribuintes que mais auferem renda, seja em ambiente físico, seja virtual, estão mais implicados no recolhimento proporcional de tributos, visando evitar que a automação se transforme em atividade eminentemente parasitária.

Ao mesmo tempo, o Estado, no bojo de sua constituição eclética, adota tanto ideologias do liberalismo, como ideologias do bem-estar social, razão pela qual deve fomentar a livre iniciativa (automação). Porém, ao mesmo tempo, deve primar pela conservação do pleno emprego e pelos valores sociais do trabalho.

Portanto, não se deve conceder benefícios fiscais, isenções, subvenções, subsídios, ou seja, fazer qualquer operação que implique renúncias fiscais em prol de fomentar e impulsionar inventos tecnológicos, eis que a redução dos custos, nessas hipóteses, desestimula a contratação ou manutenção de trabalhadores humanos, sendo muito mais oneroso mantê-los em atividade em comparação com as máquinas.

Dessa forma, será preciso alterar o sistema tributário, uma vez que, sem folha de salários para se submeterem à tributação e, ao mesmo tempo, julgando válidas novas formas de emprego, tais como trabalhadores autônomos, pejetização, terceirização e parcerias, é totalmente inviável manter o custeio da previdência pública (previdência, assistência e saúde).

Essa perda de arrecadação torna viável a imposição de tributos sobre as inovações tecnológicas, seja para revertê-los na educação e reciclagem dos antigos e novos trabalhadores para ensinar a manusear as novas tecnologias, seja para possibilitar a manutenção do custeio dos benefícios sociais e do sistema de saúde, eis que só assim inúmeros desempregados poderão garantir o mínimo existencial.

Ademais, a necessidade de repensar o sistema é também para evitar o agravamento da desigualdade social e das externalidades negativas daí decorrentes, tais como drogas, depressão, diminuição da taxa de natalidade, queda no número de matrimônios, criminalidade, suicídios e eclosão de agitações sociais contra o sistema político-econômico.

Do exposto, não se trata de obstar às inovações tecnológicas, muito menos de um novo tipo de “ludismo”, mas simplesmente de compreender que o sistema mudou e não cabe mais, no contexto atual, desonerar e, sim, tributar, vez que as ferramentas tecnológicas devem servir ao homem e não fazer as vezes do homem.

**Mais esclarecimentos podem ser obtidos com Jéssica Kelly de Araújo Oliva, advogada e responsável pelas atividades jurídicas e administrativas, perante as Cortes Superiores em Brasília na Área Tributária do escritório RONALDO MARTINS & Advogados.**



**Jessica Kelly de Araujo  
Advogada do Contencioso Tributário  
RONALDO MARTINS & Advogados**