

VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO II

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito tributário e financeiro II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Abner da Silva Jaques; Jonathan Barros Vita; Maria Rafaela Junqueira. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-165-3

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito Governança e Políticas de Inclusão

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito tributário. 3. Financeiro. VIII Encontro Virtual do CONPEDI (2; 2025; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO TRIBUTÁRIO E FINANCEIRO II

Apresentação

Senhores(as) Leitores(as), Pesquisadores(as) e Acadêmicos(as),

Apresenta-se, com deferência, a compilação dos Anais do Grupo de Trabalho (GT) ‘Direito Tributário e Financeiro II’, fruto dos debates que ocorreram no âmbito do VIII Encontro Virtual do Egrégio Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI). Este evento, sob a égide do tema central ‘Direito, Governança e Políticas de Inclusão’, reafirmou a vocação do CONPEDI em erigir-se como um farol para o pensamento jurídico nacional, fomentando discussões que transcendem as fronteiras do convencional e abraçam os desafios iminentes à tessitura social contemporânea.

Verifica-se, atualmente, que as matérias de Direito Tributário e Financeiro assumem uma relevância sem precedentes. Em um cenário global permeado por transformações econômicas, sociais e ambientais, a tributação e as finanças públicas transcendem o mero escopo arrecadatório, erigindo-se como pilares para a consecução de uma sociedade mais justa, equitativa e inclusiva. A gestão e a redistribuição dos recursos pecuniários, a aferição da efetividade das políticas fiscais e a própria dialética entre o Fisco e o contribuinte configuram-se em elementos inafastáveis para a governança democrática e a efetivação dos direitos fundamentais. É nesse diapasão que a temática central do VIII Encontro Virtual do CONPEDI encontra eco direto nas discussões atinentes ao âmbito tributário, provando, de forma inarredável, que o Direito Tributário não pode ser concebido de forma isolada, mas sim como uma ferramenta vital para o avanço da justiça social e a promoção da sustentabilidade ambiental.

relação entre o ente fiscal e o contribuinte. Em um primeiro momento, alguns trabalhos, a título exemplificativo, destacaram a premente busca por mecanismos de caráter preventivo e consensual, os quais visam a aprimorar a eficiência da administração tributária e mitigar a litigiosidade, alinhando-se, sobremaneira, à governança moderna. Por sua vez, outros estudos abordaram temas como o custo inerente à regularização e a resistência manifestada ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) no bojo das iniciativas de Regularização Fundiária Urbana (REURB), bem como a análise da Lei nº 14.592, de 2023, sob a perspectiva do devido processo legislativo tributário, evidenciando os desafios contemporâneos que permeiam o sistema.

O segundo bloco, por sua vez, dedicou-se a temas como ‘Justiça Fiscal, Princípios Tributários e Reforma’, conduzindo-nos ao cerne das discussões atinentes à equidade e aos fundamentos epistêmicos do Sistema Tributário Nacional. É de suma importância notar como os autores ressaltaram a indispensabilidade da busca por um sistema para além da atividade arrecadatória; ou seja, que também assegure a dignidade humana, a tal ponto que, por exemplo, propuseram políticas de inclusão social por intermédio de mecanismos fiscais. Este bloco igualmente abordou reflexões sobre as renúncias fiscais e a subversão ao princípio da capacidade contributiva, bem como a tributação como instrumento de intervenção estatal em políticas de índole extrafiscal. Além disso, foram objeto de análise os princípios da capacidade contributiva e proporcionalidade à luz da reforma tributária brasileira, e as implicações da instituição do Comitê Gestor do Imposto sobre Bens e Serviços no federalismo fiscal.

Em sequência, o terceiro bloco, com enfoque temático em ‘Tributação Ambiental, Sustentabilidade e Justiça Social’, explorou a fronteira entre o Direito Tributário e os imperativos do desenvolvimento sustentável. Neste contexto, os autores pormenorizaram o papel do Direito Tributário na resposta às mudanças climáticas e, ainda, aprofundaram-se na vulnerabilidade alimentar e na aplicação do princípio da seletividade, na tributação ambiental como vetor para a promoção de justiça ambiental e nos incentivos fiscais à reciclagem, bem

como a criminalização do inadimplemento de ICMS declarado e a ausência de políticas públicas efetivas para o comércio de cigarros eletrônicos também foram objeto de aprofundado debate, refletindo a amplitude e a complexidade das temáticas que o Direito Tributário e Financeiro se impõe a enfrentar. Cumpre aduzir, por oportuno, que, malgrado constasse da programação oficial, o trabalho intitulado “Sistema Tributário Nacional: uma jornada através da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann” não foi apresentado no transcurso do GT.

Exalta-se, aqui, o elevado nível de conteúdo, o rigor metodológico e o comprometimento com a episteme jurídica, manifestados em cada uma das contribuições apresentadas. Essas características, diga-se de passagem, constituem o padrão de excelência inarredável nas atividades promovidas pelo CONPEDI.

Ademais, cumpre sobrelevar a relevância da modalidade virtual do congresso para a democratização da investigação jurídica. Em um território de proporções continentais como o brasileiro, o formato remoto transcende as limitações geográficas, viabilizando a participação de pesquisadores oriundos das mais diversas regiões, e expande o acesso a debates de elevada qualificação, propiciando o enriquecimento do cenário acadêmico e a edificação de uma comunidade científica mais inclusiva e interconectada.

Apresenta-se, na sequência, o rol exaustivo dos artigos apresentados, sistematicamente organizados de acordo com os eixos temáticos predefinidos, os quais constituem o cerne destes Anais:

1. Compliance como prevenção e gestão de riscos e conflitos na relação Fisco-Contribuinte;
2. Reflexões acerca do consensualismo como método de resolução de demandas e litígios tributários;

6. Cashback tributário à luz da análise econômica do direito: instrumento de justiça social ou estratégia de arrecadação?;
7. Reflexões acerca da concessão de renúncias fiscais e a subversão ao princípio da capacidade contributiva;
8. Políticas tributárias extrafiscais no Código Tributário do Município de Chapecó: a relevância da tributação como instrumento de intervenção estatal;
9. Tributação e justiça fiscal: os princípios da capacidade contributiva e proporcionalidade à luz da reforma tributária brasileira;
10. O Comitê Gestor do Imposto sobre Bens e Serviços e as implicações no federalismo fiscal;
11. Análise crítica da Lei nº 15.042/2024: mercado de carbono, sustentabilidade e os desafios da regulação no contexto das mudanças climáticas;
12. O imposto seletivo como ferramenta para o desenvolvimento econômico sustentável;
13. Vulnerabilidade alimentar e o princípio da seletividade: as escolhas necessárias à realização efetiva do direito fundamental à alimentação adequada;
14. A tributação ambiental para a promoção de justiça ambiental à luz dos incentivos fiscais à reciclagem;
15. Tributação verde e incentivos fiscais ambientais no Brasil;

19. A ausência de políticas públicas efetivas para o comércio de cigarros eletrônicos: o perigo do uso do vape para o Estado e para sociedade brasileira.

Por fim, gostaríamos de expressar nossa mais profunda gratidão ao CONPEDI por mais uma vez proporcionar um espaço tão fundamental para o intercâmbio de ideias e o avanço da pesquisa jurídica no Brasil. Aos pesquisadores, nosso agradecimento especial por cada trabalho submetido, pela dedicação e pelo comprometimento com a ciência, que enriqueceram sobremaneira os debates. A todos os demais envolvidos, principalmente a equipe técnica, nosso reconhecimento pelos bons trabalhos realizados que garantiram o sucesso do GT.

Almeja-se a todos os leitores uma excelente experiência de leitura e que o presente material possa servir de fonte inspiradora para futuras investigações, contribuindo para o contínuo aprimoramento do Direito Tributário e Financeiro em nosso país.

Prof. Dr. Abner da Silva Jaques (UFMS),

Prof. Dr. Jonathan Barros Vita (UNIMAR),

Profa. Dra. Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues (FDF),

Coordenadores do GT Direito Tributário e Financeiro II.

ROBÔS, AUTOMAÇÃO E O ENFRAQUECIMENTO DA ARRECADAÇÃO PREVIDENCIÁRIA: DESAFIOS E PROPOSTAS

ROBOTS, AUTOMATION, AND THE WEAKENING OF SOCIAL SECURITY REVENUES: CHALLENGES AND PROPOSALS

**Charles Conrado Cordeiro
Guilherme Martelli Moreira
Kassia de Moraes Vailatti**

Resumo

O presente trabalho analisa os impactos da substituição de empregos humanos por robôs nas arrecadações previdenciárias brasileira, no contexto da Quarta Revolução Industrial. A partir da revisão bibliográfica de livros e artigos, assim como a escolha do método hipotético-dedutivo, analisa-se de que maneira a substituição de empregos humanos por robôs, impulsionada pela Quarta Revolução Industrial, impacta a arrecadação previdenciária no Brasil, à medida em que há um comprometimento da base contributiva tradicional sustentada pelas relações formais de trabalho. Discute-se, ainda, quais as alternativas para assegurar a estabilidade financeira da seguridade social diante desse novo cenário, com especial atenção para as propostas de tributação sobre robôs como forma de compensação da perda de receitas. Da análise deste risco deficitário da Previdência Social, o artigo apresenta propostas para eventual tributação sobre robôs, quais sejam, tanto a incidência sobre o proprietário quanto a sua tributação direta. Conclui-se que é imprescindível repensar o atual modelo de financiamento da seguridade social, ao criar mecanismos de arrecadação que assegurem a estabilidade do sistema diante dos avanços tecnológicos.

Palavras-chave: Quarta revolução industrial, Robôs, Automação, Previdência social, Tributação

Abstract/Resumen/Résumé

This paper analyzes the impacts of the replacement of human jobs by robots on Brazilian social security revenues within the context of the Fourth Industrial Revolution. Based on a

and direct taxation on the robot itself. It concludes that it is essential to rethink the current model of financing social security by creating new revenue mechanisms capable of ensuring the system's stability in the face of technological advances.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Fourth industrial revolution, Robots, Automation, Social security, Taxation

1 INTRODUÇÃO

Há um momento de aprofundamento das relações socioeconômicas e culturais devido à Revolução Tecnológica, também chamada de Quarta Revolução Industrial. Marcada pela integração de ferramentas avançadas como a inteligência artificial e a automação no cotidiano das sociedades, um de seus reflexos é a crescente substituição de empregos humanos por robôs, fenômeno que já impacta diversas cadeias produtivas em escala global.

No Brasil, essa transformação traz um desafio muito concreto: como manter o financiamento da Previdência Social, que depende, em grande parte, das contribuições sobre os salários dos trabalhadores formais? À medida que empresas substituem pessoas por máquinas, a base de arrecadação que sustenta aposentadorias, pensões e outros benefícios começa a se enfraquecer. Não é apenas a força de trabalho manual que está em risco; funções que exigem raciocínio e tomada de decisão também estão sendo impactadas.

Essa mudança levanta preocupações legítimas sobre o futuro da seguridade social. Dados da OCDE (2018) mostram que mais de 60 milhões de empregos correm risco de serem automatizados, e que 14% dos postos de trabalho em países desenvolvidos podem desaparecer. Para o Brasil, um país ainda em busca de maior inclusão social, as consequências podem ser ainda mais severas: redução da arrecadação, aumento da desigualdade e pressão sobre os gastos públicos.

Com efeito, empresas de diversos setores tem optado em integrar em sua cadeia de produção robôs. Isso traz à tona uma nova realidade, pois no Brasil grande parte do sistema previdenciário brasileiro é baseado nas contribuições sobre a folha de pagamento de trabalho humano. Com a substituição não só da mão de obra humana, mas gradativamente substituindo o uso do intelecto humano em trabalhos onde exigem determinado uso de inteligência, também está sofrendo impactos.

Diante desse cenário, este trabalho busca responder a uma pergunta essencial: de que forma a substituição de empregos humanos por robôs impacta a arrecadação das receitas previdenciárias no Brasil? Para isso, pretende-se analisar os efeitos dessa transformação sobre o sistema previdenciário e discutir possíveis alternativas para garantir sua sustentabilidade. Como objetivos específicos, propõe-se compreender como a automação vem alterando o mercado de trabalho e avaliar soluções, como a tributação de robôs, que possam equilibrar as contas da seguridade social.

A pesquisa adota o método hipotético-dedutivo e baseia-se em revisão bibliográfica de livros, artigos científicos e documentos institucionais, buscando construir uma análise crítica

dos impactos da automação e sugerir propostas viáveis para a manutenção da estabilidade do sistema previdenciário.

2 A REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E A TRANSFORMAÇÃO DO TRABALHO

As revoluções industriais marcam momentos históricos de profundas transformações, tanto na indústria quanto em diversos setores da sociedade. Segundo Cardoso (2016), cada revolução trouxe mudanças tecnológicas capazes de redefinir a forma como o trabalho humano é organizado e utilizado. A Primeira Revolução Industrial emergiu com a invenção das máquinas a vapor movidas a carvão, substituindo parte do esforço humano; a Segunda Revolução viu a eletrificação das linhas de produção; e a Terceira, como destaca Suzman (2022), tomou forma com o advento do microprocessador eletrônico e a expansão da informática.

Essa linha do tempo permite visualizar como cada Revolução Industrial foi influenciada pelos avanços tecnológicos, os quais redefiniram os processos produtivos. Almeida e Feitosa (2021, p. 4) lecionam que, historicamente, a mecanização dos setores produtivos resultou na migração da força de trabalho. As pessoas, diante das mudanças, passavam a exercer novas funções em diferentes áreas, uma vez que o contexto feudal e, posteriormente, o industrial possibilitava essa adaptação de maneira relativamente simples. Isso ocorria porque o exercício do trabalho, à época, não exigia altos níveis de especialização ou conhecimentos técnicos aprofundados, o que facilitava a transição para novas atividades. Assim, a introdução de novas tecnologias e métodos não eliminava o trabalho humano, apenas o redirecionava para setores que ainda necessitavam de mão de obra.

Dessa forma, percebe-se que em cada Revolução na história brasileira trouxe avanços tecnológicos que impulsionaram a automação e gerou substituição progressiva do trabalho humano por robôs/máquinas. Desde as primeiras máquinas a vapor até microprocessadores, o desenvolvimento da tecnologia tem desenhado um novo modelo de indústria e sociedade, que abre caminho para a Quarta Revolução Industrial, evidenciada pela presença de inteligência artificial integrado nos sistemas de automação e robôs.

Para Suzman (2022, p. 7), vivencia-se a Quarta Revolução Industrial, apontada como ainda mais transformadora do que as anteriores. Apesar dessa expectativa, permanece a incerteza sobre como exatamente esse processo ocorrerá. O que se sabe é que, cada vez mais, tarefas realizadas em fábricas, empresas e residências passarão a ser executadas por sistemas

ciberfísicos automatizados, dotados de algoritmos capazes de aprender e se adaptar (SUZMAN, 2022).

Uma das diferenças que a Quarta Revolução Industrial tem apresentado é, que os primeiros robôs industriais operavam com base em comandos pré-estabelecidos, já os novos robôs com integração de IA, são capazes de aprender, adaptar-se e até mesmo tomar decisões de forma independente.

Nota-se que cada revolução industrial trouxe consigo alterações aos modos de produção e relações de trabalho, de maneira a exigir a adaptação humana. Afinal, empregos tradicionais são substituídos por máquinas, que oferecem maior eficácia, velocidade e menor custo. Todavia, a Quarta Revolução Industrial se mostra como um marco disruptivo mais profundo, pois para além da automatização das tarefas mecânicas, alcança o domínio de atividades intelectuais.

Almeida e Feitosa (2021, p. 4) estudam que, com as rupturas tecnológicas, a chamada "Era da Especialização", característica central da Quarta Revolução Industrial, tem gerado efeitos sociais inéditos, sobretudo pela eliminação definitiva de postos de trabalho, e não apenas pelo seu deslocamento. Isso ocorre devido à expansão irrestrita das tecnologias e ao elevado nível de qualificação técnica exigido para as novas funções surgidas na economia digital.

O surgimento de robôs inteligentes representa um desafio diferente de todo o percurso adaptativo tradicional da humanidade. Pois, a maneira tradicional era baseada em uma adaptação meramente de concentrada trabalho manual, o que exigia em uma de suas formas apenas novas habilidades técnicas para se manter no mercado de trabalho, mas agora ultrapassa-se essa esfera oferece risco na substituição do intelecto humano.

Com isso, os robôs estão cada vez mais ativos em nossa sociedade, nas diversas áreas. A automação dá liberdade de realização de tarefas altamente especializadas e funções complexas antes desenvolvidas apenas por seres humanos, como consultas e diagnósticos médicos. A atual transformação tecnológica desafia a própria centralidade do ser humano em seu processo produtivo, inaugurando uma era em que a substituição de trabalhos humanos por robôs já não é mais uma possibilidade futura, mas uma realidade em curso.

Ainda, a evolução tecnológica tem provocado mudanças profundas nas relações de trabalho e nos modelos produtivos. Um avanço marcante em destaque para este trabalho é o desenvolvimento da robótica, que a partir do desenvolvimento do *deep learning* e *machine learning*, transformou de forma significativa a maneira como as atividades são realizadas. A automatização ganhou destaque com a Quarta Revolução Industrial e os robôs passaram a se integrar em atividades antes restritas à mão de obra humana. A compreensão, portanto, das

consequências dessa substituição vai além do mero aumento da eficiência produtiva, alcançando também as esferas socioeconômicas, como o financiamento da Seguridade Social.

Segundo Reis (2021) a robótica industrial surgiu na década de 50, e desde então o uso de robôs está em crescimento dentro das indústrias, fator que ocasionou a automação industrial. A partir desse contexto, robôs foram aperfeiçoados e passaram a realizar tarefas complexas, de forma econômica e com grande precisão. Na Quarta Revolução Industrial o uso de robôs tem sido uma característica marcante e cada vez mais presente. Afinal, dados do Fórum Econômico Mundial em 2018, indicam que a quantidade de utilização de robôs no mundo está aumentando em uma velocidade surpreendente: até 2019, 1,4 milhão de novos robôs industriais operarão, convertendo um total de 2,6 milhões em âmbito mundial e, até 2025, tarefas desempenhadas por máquinas aumentarão de 29% para 50%. Significa que a robótica está substituindo o trabalho humano.

A definição de robô contém muitas interfaces e ainda se manifesta de forma genérica, para este trabalho adota-se os seguintes conceitos. Albuquerque (2024) apregoa que os robôs são máquinas inteligentes, impulsionadas por elevados níveis de inteligência artificial, que não se limitam mais à execução de tarefas repetitivas. Atualmente, essas tecnologias também desempenham atividades que, até recentemente, eram exclusivas de profissionais capacitados para analisar informações e tomar decisões de forma racional e fundamentada.

Percebe-se uma nova característica quanto a capacidade analítica e operacional oferecida por um robô, a qual antes era restrita ao intelecto humano. Em razão disso, surge preocupações quanto à substituição de empregos humanos, à medida que o avanço da inteligência artificial e automação amplia o espectro de atividades potencialmente automatizáveis.

Com a ISO 8373:2012, redigida pela ISO - A International Organization for Standardization, um robô se define e se caracteriza pelos mecanismos programáveis dotados de certa porcentagem (variável) de autonomia, permitindo-lhes liberdade para desempenhar funções de acordo com sua finalidade.

Na perspectiva industrial, historicamente os usos de robôs têm beneficiado a empresa com o aumento de produtividade, especialmente em relação a tarefas repetitivas e de baixa capacitação profissional, mas nos últimos tempos, com o advento da inteligência artificial, tal ente já alcança outras áreas de qualificação. O que confirma o grande potencial que se tem para substituir empregos humanos.

Segundo Pinheiro (2022) não há nenhuma dúvida dos efeitos na relação laboral, reduzindo consideravelmente os empregos que hoje se conhece. Na indústria, muitas tarefas

executadas por humanos já são realizadas por máquinas com menor custo, maior eficácia, maior velocidade e ganho na produção. No comércio e na prestação de serviço robôs já impactam consideravelmente os postos de trabalho, como a exemplo dos robôs empregados pelas empresas de consultoria em gestão tributária. Dada a sua alta capacidade de processamento, as I.A. são capazes de analisar uma quantidade expressiva de dados e identificar inconsistências fiscais dos últimos 5 anos, em questão de segundos..

Diante desse contexto é essencial repensar a estrutura de arrecadação previdenciária, buscando mecanismos que assegurem a estabilidade frente a substituição de empregos humanos por robôs, pois o impacto é em todos os níveis, não somente em tarefas simples e repetitivas. Compreender e antecipar-se é fundamental para garantir a manutenção da proteção social em uma sociedade cada vez mais automatizada.

3 INTEGRAÇÃO DOS ROBÔS NO MERCADO DE TRABALHO

A automação é o uso de tecnologias como em sistemas que tem por objetivo realizar tarefas ou processos com a mínima intervenção humana possível, pode ser predefinida de maneira eficiente e moldável nas mais variáveis demandas. Amplamente utilizada em processos industriais para aumentar a eficiência e reduzir erros humanos.

Quando se menciona robôs e sistemas automatizados, pode-se integrar a inteligência artificial (IA) que traz uma independência à máquina para tomar decisões baseadas em dados, aprender sozinha e se atualizar conforme surjam novas situações. A inteligência artificial é um ramo da ciência da Computação que não objetiva a criação de inteligência, mas sim de replicação da inteligência humana (...) para atividades específicas.

Assim, segundo Scalabrini (2023) a integração entre IA e robôs pode resultar em sistemas mais inteligentes, mais autônomos e adaptáveis, que podem realizar tarefas relacionadas tanto com o processamento de informações, quanto à manipulação de objetos.

Segundo Suzman (2022) a maioria dos sistemas de máquinas autonomamente inteligentes serão postas para trabalharem com um único propósito: gerar riqueza para seus proprietários sem nenhuma das obrigações que advêm de ter outros humanos fazendo aqueles trabalhos. Ele também contextualiza os benefícios dos robôs, expondo que exigem atualizações periódicas e reparos operacionais. Mas, ao contrário dos funcionários, eles não entram em greve e, quando estão mais aptas para o trabalho, não demandam acertos de demissão nem exigem pagamentos de previdência. E mais: substituí-las ou reciclá-las não acarreta em danos morais,

ou seja, nenhum CEO vai perder o sono se tiver de desinstalá-las e despacha-las para a reciclagem ou ferro velho.

No entanto, suscitam-se preocupações sobre a substituição da mão de obra humana e a necessidade de requalificação dos trabalhadores para conseguir se adaptar a toda essa tecnologia. Embora a transição já esteja em curso, evidenciada pelas automações em escala nas tarefas repetitivas e de baixa qualificação, observa-se uma tendência de expansão dessa substituição para atividades que exigem elevado grau de raciocínio intelectual. Tal realidade contribui na geração de desigualdade econômicas e sociais, pois o cenário aponta para um mercado cada vez mais seletivo e concentrado em competências tecnológicas.

Segundo Ford (2019), não apenas as próprias máquinas estão se transformando em trabalhadores, e a linha que separa a capacidade do trabalho da capacidade do capital está se tornando mais indistinta do que nunca, como também muitos trabalhadores com formação superior vão descobrir que seus empregos também estão em jogo à medida que a capacidade de automação dos softwares e os algoritmos preditivos avançam rapidamente.

Com efeito, embora muitos trabalhadores e estudantes se empenhem em obter formação superior e qualificação profissional, esse esforço poderá se mostrar insuficiente. A dura realidade é que, mesmo seguindo o caminho tradicionalmente recomendado, grande parte dessas pessoas ainda enfrentará dificuldades para conquistar uma posição estável na nova economia moldada pela automação (FORD, 2019, p.30).

Nota-se que a fronteira entre trabalho e capital estão cada vez mais difusas, pois os robôs não apenas complementam, mas substituem a necessidade da mão de obra humana. Setores que antes absorviam mais trabalhadores não qualificados ou semiquualificados estão em encolhimento nos seus oferecimentos de empregos. Além disso, até mesmo os profissionais especializados não estão livres do impacto dessa transformação, softwares, IA integrada assumem também tarefas analíticas, inteligentes e estratégicas.

Segundo Suzman (2022) a automação não é apenas susceptível de aprofundar desigualdade estrutural. Se não houver uma mudança fundamental na forma como as economias são organizadas, ela irá exacerbar drasticamente a desigualdade interna. Isso acontecerá primeiramente pela diminuição das oportunidades para as pessoas não qualificadas ou semiquualificadas de encontrar um emprego decente.

À medida que os robôs e automação vem tomando espaço em relação a mão de obra humanam, o número de empregos formais tende a cair, o que compromete a principal fonte de financiamento previdenciário.

Vive-se um momento bastante diverso de outrora. A sinergia dos robôs com a inteligência artificial tem potencial suficiente para substituir não só o trabalhador braçal, antes tão atingido por máquinas e robôs industriais, avançando sobre o trabalho intelectual, nas diversas atividades relacionadas a serviços. Se essas projeções se confirmarem, corte-se o risco de materializar-se o “triplo efeito negativo”: (i) redução do imposto de renda e da contribuição previdenciária, que representam parcela considerável de recurso para orçamentos estatais; (ii) incremento de gastos com socorros públicos; e (iii) queda da renda nacional, o que reduziria a demanda por bens e serviços. (DELVECCHIO, R.; BOECHAT, L. B, 2021, p. 187).

Isso ocorre porque menos pessoas contribuem com tributos sobre seus salários, enquanto as máquinas e robôs que desempenham funções laborais não estão sujeitos à mesma lógica contributiva. Essa mudança no mercado gera um desequilíbrio no financiamento da previdência.

Diante da crescente integração dos robôs e da inteligência artificial no mercado de trabalho, percebe-se que os efeitos da automação ultrapassam a mera reorganização dos processos produtivos, impactando diretamente a estrutura econômica e social. A diminuição do número de empregos formais, associada à falta de adaptação dos sistemas tributários às novas dinâmicas, evidencia o risco de fragilização do financiamento previdenciário. Assim, torna-se imprescindível refletir sobre alternativas que garantam a sustentabilidade da seguridade social em um cenário cada vez mais automatizado, em que a força de trabalho humana perde espaço para sistemas ciberfísicos autônomos.

4 A SUBSTITUIÇÃO DO TRABALHO HUMANO POR ROBÔS E A CRISE NO FINANCIAMENTO PREVIDENCIÁRIO

O avanço da automação e da inteligência artificial no mercado de trabalho traz impactos profundos não apenas na estrutura econômica, mas também no modelo de financiamento da seguridade social. Neste capítulo, inicialmente será analisado como a substituição de empregos humanos por robôs enfraquece a base contributiva previdenciária, comprometendo a arrecadação sustentada sobre a folha salarial. Em seguida, será abordada a insegurança jurídica gerada nesse novo cenário, considerando os desafios para a manutenção dos direitos sociais e a necessidade de reavaliação do atual sistema de custeio da seguridade social diante das transformações tecnológicas e demográficas.

4.1 ENFRAQUECIMENTO DA BASE CONTRIBUTIVA PREVIDENCIÁRIA FACE A SUBSTITUIÇÃO DE HUMANOS POR ROBOS

A substituição de seres humanos por robôs inteligentes, impulsionada pelo avanço da Quarta Revolução Industrial, tem provocado impactos diretos sobre o modelo de financiamento da seguridade social, em razão do desemprego há consequente perda de receitas para o Estado relacionadas às contribuições sociais que recaem sobre a folha salarial. Pois as políticas de seguridade social são majoritariamente custeadas por contribuições incidentes sobre a folha de pagamentos dos trabalhadores formais. Assim, à medida que o mercado de trabalho nos seus mais variáveis setores adere ao uso de robôs, seus quadros de funcionários humanos reduzem e ocorre uma queda proporcional na arrecadação previdenciária.

Leciona Cechin (2002) que a redução da participação dos salários na composição da renda nacional, provocada em grande parte pela substituição gradual da mão de obra humana por tecnologias, comprometeria a capacidade de financiamento da previdência social. Nesse cenário, torna-se necessário buscar novas fontes de custeio para suprir os gastos com benefícios.

Para compreender a projeção de desequilíbrio fiscal em médio e longo prazo, Almeida e Feitosa (2021, p. 7) observam uma correlação direta entre receitas e despesas públicas, perceptível no seguinte efeito dominó: (i) o impacto financeiro inicial se manifesta nas despesas públicas, uma vez que, em um cenário de substituição crescente da mão de obra humana por máquinas, o Estado será compelido a destinar volumes significativos de recursos para cobrir o aumento dos gastos com benefícios sociais, como o seguro-desemprego e o salário-família, assegurando condições mínimas de subsistência à população afetada pelo desemprego e subemprego. Essa realidade intensifica a dependência dos cidadãos em relação aos programas sociais financiados com recursos públicos; (ii) paralelamente, o desemprego em massa leva a uma retração do consumo de bens e serviços não essenciais, limitando-se as despesas basicamente a itens de primeira necessidade, como os alimentícios. Tal mudança nos padrões de consumo desencadeia um efeito cascata sobre a economia, afetando negativamente a arrecadação de tributos diretos e indiretos em diversas etapas da cadeia produtiva e, assim, agravando a queda das receitas estatais; (iii) por fim, destaca-se que a estrutura tributária brasileira é fortemente baseada na manutenção de vínculos empregatícios formais, incidindo sobre a folha de pagamento diversos tributos, incluindo o imposto de renda da pessoa física e múltiplas contribuições sociais. Com a redução do emprego humano, o Estado deixaria de arrecadar tais receitas justamente quando mais necessitaria de recursos, dada a simultânea queda da arrecadação sobre o consumo (item ii) e o aumento dos gastos sociais (item i).

Esse fenômeno não compromete apenas o equilíbrio do sistema, como também o deixa vulnerável diante desse novo paradigma econômico em que a força do trabalho humano em suas funções técnicas e intelectuais, é progressivamente substituída por soluções tecnológicas. Consequentemente, há uma redução da base contributiva que depende da relação de emprego formal, pela exclusão de trabalhadores que diante da automação, perdem seus postos de trabalho e, por vezes, não encontram alternativas compatíveis com suas qualificações.

Reforça-se a ideia sobre uma reestruturação do modelo previdenciário, com vistas à adoção de novas formas de financiamento que levem em consideração ganhos obtidos pelo capital a partir da automação. Conforme Neto (2019), já se discute a instituição de tributos com o intuito de compensar a perda de arrecadação tributária dos Estados em razão do desaparecimento dos postos de trabalho.

Nesse sentido, sabe-se que os tributos incidentes sobre a folha salarial são expressivos, tanto para arrecadação, como para as empresas (considerando as contribuições previdenciárias do empregador e do empregado, as contribuições sociais sobre a folha e FGTS, a carga tributária pode alcançar mais de 40%).

Com isso, as contribuições previdenciárias e sociais incidentes sobre a rendimento do trabalho são uma parcela predominante, pelo viés de que as contribuições previdenciárias correspondem a aproximadamente 25% da arrecadação federal total e a carga tributária sobre a folha de pagamento pode ultrapassar 40%. Nesse contexto, a continuidade da tendência de substituição, sem a devida readequação tributária e normativa, pode destacar o desequilíbrio financeiro da previdência social, afetando diretamente a capacidade do Estado de garantir direitos fundamentais aos assegurados.

Posta a questão desta forma, infere-se que a substituição progressiva da mão de obra humana por robôs inteligentes, impulsionada pela Quarta Revolução Industrial, evidencia a necessidade de repensar com urgência o modelo tradicional de financiamento da seguridade social, uma vez que a base arrecadatória, fortemente apoiada nas contribuições incidentes sobre a folha salarial, vem sendo comprometida de forma contínua.

Ao mesmo tempo em que a automação se expande nos mais diversos setores, igualmente se observa a redução dos postos de trabalho formais e o encolhimento da arrecadação tributária que sustenta as políticas públicas de proteção social. Tal realidade fragiliza o equilíbrio financeiro da previdência social, afetando diretamente a capacidade do Estado de assegurar os direitos fundamentais previstos na Constituição.

Diante desse novo paradigma, torna-se imperiosa a reestruturação do sistema de custeio, com a adoção de alternativas que levem em consideração os ganhos de capital advindos da

automação e da substituição tecnológica, a fim de preservar a estabilidade da seguridade social e garantir a continuidade das ações voltadas à proteção dos cidadãos em um cenário de profundas transformações econômicas e laborais.

4.2 INSEGURANÇA JURÍDICA NA SEGURIDADE SOCIAL

Esse cenário de substituição de empregos humanos por tecnologia não compreende insegurança sob a ótica econômica, mas desafia diretamente a efetiva segurança jurídica dos direitos sociais assegurados constitucionalmente.

Não apenas o art. 6º, da Constituição Federal reconhece a previdência social como um dos direitos sociais fundamentais, como também o seu art. 194 dispõe que a seguridade social compreende um conjunto integrado de ações destinadas a assegurar direitos relativos à saúde, previdência e assistência, a qual é organizada em cima de princípios como universalidade da cobertura e do atendimento. Igualmente, o art. 195 da CF/88 estabelece que o custeio da seguridade social deve se dar de forma direta pela sociedade, mediante contribuições incidentes sobre a folha de salários, faturamento e lucro da empresa, além de outras fontes.

Essa estrutura reflete o princípio da solidariedade, no qual os que estão economicamente ativos sustentam o sistema para garantir proteção aos que dela necessitem. Com a redução da base de contribuintes, tem-se um desfalque arrecadatório que compromete a capacidade do Estado em cumprir sua função constitucional de assegurar proteção a população.

A Lei nº 8.212/91 disciplina o procedimento para a arrecadação das contribuições sociais destinadas ao custeio da seguridade social. Em seu artigo 22, a legislação especifica as alíquotas de contribuição devidas pelos empregadores, empresas e entidades equiparadas, bem como pelos trabalhadores, todos incidentes sobre a folha de pagamento.

Scalabrini (2023, p. 12) analisa que o sistema previdenciário brasileiro é estruturado em três regimes principais: o Regime Geral de Previdência Social (RGPS), o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) e o Regime de Previdência Complementar (RPC). Esses regimes são financiados por toda a sociedade, de forma direta ou indireta, por meio de contribuições sociais, conforme disposto no caput do artigo 195 da Constituição Federal. As contribuições decorrem dos recursos provenientes do empregador, tendo como base a folha de salários, a receita, o faturamento ou o lucro da empresa.

Nota-se a importância da relação empregatícia nas arrecadações, que tem por base a folha de salário, a contribuição conhecida como patronal e para os empregados, a contribuição

previdenciária incidente sobre o salário. Esses artigos fundamentam a base de arrecadação do sistema previdenciário brasileiro, o qual está sendo atingido pela evolução da automação.

Há tempos que a tecnologia vem evoluindo exponencialmente e trazendo inegáveis benefícios para a humanidade em geral. Porém, as vantagens vêm acompanhadas de aspectos negativos, que podem causar um eventual colapso no sistema brasileiro de aposentadorias. Com a evolução tecnológica, cada vez mais percebe-se a substituição de empregos humanos pela automação, a uma velocidade muito maior que a capacidade de geração de novas atividades, o que pode causar um déficit no custeio previdenciário e culminar uma eventual quebra no sistema previdenciário. SCALAMBRINI, 2023, p.14.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tem discutido amplamente o impacto da automação no mercado de trabalho e nas receitas previdenciárias, destaca a necessidade de reformulação dos sistemas sociais para uma adaptação à essa nova realidade. Diante disso, é claro a necessidade de reavaliar o modo tradicional de arrecadação das receitas previdenciárias para financiamento da Seguridade Social.

Segundo Almeida (2021) em contexto de progressiva substituição de trabalho humano por máquinas, o governo precisará injetar volume substancial de recursos para suprir o aumento dos gastos experimentado com a concessão de mais benefícios sociais, tais como seguro-desemprego e salário-família, possibilitando que pessoas possam sobreviver apesar da difusão do desemprego.

Conforme dados disponíveis no Portal da Transparência, em 2024, despesas oriundas da Previdência Social somam cerca de R\$104,15 bilhões, representado cerca de 43,41% em comparação com outras áreas por exemplo, saúde teve 12,43%. Isso expressa que quase metade da arrecadação do Brasil é destinada ao custeio da Previdência Social.

A Previdência Social se diferencia dos impostos, pois as contribuições sociais possuem natureza vinculada, ou seja, os valores arrecadados são obrigatoriamente destinados para financiar benefícios previdenciários. As receitas proveniente da arrecadação de impostos por sua vez, podem ser utilizadas livremente pelo Estado para aplicação em diversas despesas públicas. As contribuições sociais são tributos com finalidade específica, que garante a manutenção do sistema previdenciário e a proteção dos segurados.

A velocidade dessa transformação supera a capacidade de adaptação do mercado de trabalho, segurança aos empregados e estabilidade na previdência social. Se não pensar em medidas ou na diversidade de receitas para o financiamento da Seguridade Social, até mesmo a criação de tributos sobre robôs, o sistema pode se enfraquecer.

É importante destacar as declarações de Bill Gates (2017), empresas que substituem trabalhadores humanos por robôs deveriam pagar impostos sobre os robôs para substituir os contrastes trabalhistas humanos. Ele propôs que a receita gerada por tais impostos fosse utilizada para financiar programas sociais. Ou seja, a proposta sugere uma tributação sobre robôs para compensar a perda de arrecadação pela substituição do trabalho humano, isso pode ser uma alternativa.

Além disso, percebe-se alteração nos fatores de envelhecimento da população e a queda da taxa de natalidade, que pressionam ainda mais o sistema de segurança social, pois elevam a demanda por benefícios previdenciários enquanto a base de contribuições se reduz em razão do uso de robôs em substituição do trabalho humano. A ideia de direcionar a receita desses tributos para o financiamento de programas sociais poderia mitigar os impactos negativos da automação sobre a seguridade. Traria uma nova fonte de receita de arrecadação para equilibrar as contas previdenciárias, que compensará a diminuição das contribuições tradicionais oriundas somente do trabalho humano.

Nesse sentido, torna-se indispensável repensar nas bases do financiamento da Seguridade Social, considerando alternativas que garantem a estabilidade e segurança diante das transformações tecnológicas e demográficas.

5 ROBÔS E TRIBUTAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE DA PREVIDÊNCIA

Neste trabalho, apresentam-se como sugestão duas possíveis ideias de tributação aplicáveis aos robôs. A criação de políticas públicas tributárias voltadas para robôs surge como forma de compensar a perda de receitas previdenciárias e sociais causada pela exponencial integração de uso de robôs na sociedade, principalmente em substituição de empregos humanos.

De acordo com Oliveira (2023) considera-se robô para fim tributário, aquele inserido em ambiente economicamente produtivo, no sentido de que as tarefas executadas por ele podem ter valorização pecuniária. Em outras palavras, um robô passível de tributação é aquele que exerce atividades economicamente mensuráveis, cujo montante pecuniário da sua produção possa ser exprimido, estando inserido uma ordem comercial ou de serviços. Ou seja, que esteja

inserido na cadeia produtiva ou prestação de serviços. Trata-se de uma atuação que se, fosse realizada por humano, seria fruto de contribuições previdenciárias.

Nesse contexto, passa-se a levar em consideração a ideia de atribuir um regime específico para os robôs inteligentes, no sentido de considerá-los sujeitos de deveres, direitos, responsabilidades e capacidades jurídicas, o que se pode figurar como solução para a devida tributação.

Partindo dessa perspectiva, Oberson (2021) apresenta duas ideias distintas para a tributação sobre robôs de modo a compensar a perda na arrecadação previdenciária mediante o aumento da substituição de empregos humanos convencionais por automações:: (i) considerando o robô um ativo de uma pessoa, e assim, gerar ganhos para o seu proprietário; (ii) o robô pode ser tido per si como gerador de renda.

No primeiro caso, a tributação recai sobre o proprietário do robô, como reflexo do aumento patrimonial gerado pela atividade desempenhada pelo robô. Aqui, a capacidade produtiva não é do robô, mas sim de seu “dono”, que auferir lucros em razão da automação.

Na segunda perspectiva, a tributação recai diretamente sobre o robô, reconhecendo como entidade específica, dotada de autonomia jurídica para fins fiscais. Quando efetivamente das duas atividades receberia uma espécie de salário e sobre essa renda haveria exigência tributária, sem necessidade de criar uma contribuição, imposto ou taxa específica. Obviamente nesta segunda hipótese, o direito precisaria reconhecer ao robô uma personalidade jurídica, ou ao menos tê-lo como entidade autônoma para fins fiscais, o que seria uma ideia mais ousada, pois exigiria mudanças profundas na forma como o sistema jurídico vê as tecnologias.

Nesse sentido, Polizelli (2018) expõe que em uma visão mais condescendente do direito tributário, pode-se cogitar que ao primeiro passo virá do Direito Civil, quando eventualmente este chegar ao ponto de atribuir uma personalidade jurídica aos robôs em razão das questões de responsabilidades. Neste momento não somente haverá espaço para se cogitar uma tributação, como também será exigido um posicionamento da legislação tributária para tal fenômeno. Logo, uma vez superado os obstáculos no Direito Civil, torna-se possível os robôs configurar adentrar na órbita tributária e configurar como contribuinte.

A tributação direta, desenhada para recair diretamente sobre o robô, além de exigir o reconhecimento da máquina como ente jurídico (ao menos para fins tributários), implica analisar a existência de capacidade contributiva. A tributação no nível da empresa, em razão do uso de robô, atende, em um primeiro momento (considerando a evolução tecnológica) melhor ao princípio da capacidade contributiva. ALBURQUERQUE (2024)

A criação de um novo tributo sobre robôs, poderia ser baseado na competência residual da União para instituir novos impostos, de acordo com o art. 154, I CF/88. E o redirecionamento dessa receita pode ser uma solução para garantir a continuidade e evitar enfraquecimento do sistema arrecadatório para a previdência social, que garante os direitos sociais em um cenário de evolução.

Porém, essa discussão não pode ocorrer de forma isolada. A elevada carga tributária que incide sobre o trabalho humano pode ultrapassar 40% (como já vimos), sendo um fator importante na substituição de empregos humanos por robôs. Dessa forma, qualquer ideia ou proposta de tributação sobre robôs deve vir contrabalanceada de medidas compensatórias, como a redução de alíquotas sobre o trabalho humano e a criação de incentivos para a preservação de empregos. O sentido é impedir que a automação seja adotada exclusivamente por razões fiscais, promovendo assim, uma transição tecnológica mais equilibrada.

Diante do avanço irreversível da automação e da crescente substituição de empregos humanos por robôs, torna-se imprescindível repensar o modelo de arrecadação tributária e previdenciária, de modo a preservar a sustentabilidade do sistema de seguridade social.

As propostas de tributação sobre robôs, seja mediante a incidência sobre seus proprietários ou através do reconhecimento de uma personalidade jurídica limitada para fins fiscais, surgem como alternativas possíveis para mitigar a perda de receitas provocada pela transformação tecnológica.

Contudo, qualquer iniciativa nesse sentido deve ser acompanhada de políticas compensatórias que evitem o estímulo desproporcional à substituição da mão de obra humana apenas por razões fiscais, buscando, assim, equilibrar o desenvolvimento tecnológico com a proteção dos direitos sociais fundamentais. A construção de soluções jurídicas adequadas para o novo cenário exige não apenas inovação legislativa, mas também um compromisso com a justiça fiscal e com a preservação do pacto social que fundamenta o Estado Democrático de Direito.

Por fim, qualquer proposta de tributação deve observar o princípio da capacidade contributiva, garantindo que a carga fiscal seja proporcional à disponibilidade econômica dos contribuintes. A tributação deve ser calibrada para evitar o esgotamento das fontes geradoras de riqueza, preservando a liberdade de iniciativa e a propriedade privada, sob pena de agravar o desemprego e comprometer a estabilidade social (ALMEIDA; FEITOSA, 2020, p. 12).

6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa permitiu compreender como a substituição de empregos humanos por robôs, intensificada pela Quarta Revolução Industrial, vem provocando profundas alterações no mercado de trabalho e impactando negativamente a arrecadação previdenciária, em um sistema de seguridade social cuja principal fonte de financiamento é sustentada pelas contribuições incidentes sobre a folha de pagamento.

Ao longo do trabalho, analisou-se o contexto da Quarta Revolução Industrial e seus impactos sobre o mercado de trabalho e a arrecadação previdenciária. Foram estudados o histórico das revoluções industriais, a integração dos robôs nas atividades produtivas e a consequente fragilização da base contributiva da seguridade social. Discutiram-se ainda as implicações jurídicas dessas transformações e foram apresentadas propostas de tributação sobre robôs como alternativas para a sustentabilidade do sistema previdenciário.

Verificou-se que os efeitos da evolução tecnológica não se restringem às atividades manuais, mas atingem também ocupações de caráter intelectual, ampliando significativamente o espectro de empregos ameaçados e, conseqüentemente, agravando a fragilidade da base contributiva. Esse cenário impõe a necessidade de um planejamento estratégico e normativo capaz de preservar a sustentabilidade financeira do sistema, evitando o surgimento de déficits estruturais.

Como proposta, discutiu-se a tributação específica sobre robôs como forma de compensar a perda de arrecadação previdenciária, analisando-se duas possibilidades: a tributação sobre o proprietário, em razão do incremento patrimonial decorrente da automação, e a tributação direta sobre o próprio robô, mediante o reconhecimento de sua autonomia jurídica para fins fiscais. Ressaltou-se, contudo, que quaisquer medidas nesse sentido devem vir acompanhadas de políticas compensatórias, como a redução da carga tributária sobre o trabalho humano, a fim de desestimular a substituição indiscriminada de trabalhadores por máquinas e assegurar a construção de um modelo de desenvolvimento tecnológico que seja socialmente equilibrado e financeiramente sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Saulo Nunes de Carvalho. Inteligência artificial, robótica e o lado oculto de um futuro sem empregos: o papel inesperado da tributação de robôs à luz da análise econômica do direito. **Scientia Iuris**, Londrina, v. 1, pág. 29-48, mar. 2021. DOI: 10.5433/2178-8189.2021v25n1p29. ISSN: 2178-8189.

ALMEIDA, Saulo Nunes; FEITOSA, Raymundo Juliano Rego. A tributação de “robôs” e o futuro do trabalho: o papel da norma tributária face à automação. **Revista Jurídica (FURB)**, v. 24, n. 55, 2020. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/9259>. Acesso em: 26 abr. 2025.

ALBUQUERQUE, Tiago Luiz de Moura. **A tributação de robô por imputação de salário e o princípio da realização**. In: NETO, Luís Flávio; ANDRADE, Leonardo Aguirra de (Coords.). Tributação das novas tecnologias. São Paulo: Instituto Brasileiro de Direito Tributário – IBDT, 2024. p. 77–114.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 2 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre a organização da Segurança Social, institui Plano de Custeio e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jul. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8212cons.htm . Acesso em: 2 mar. 2025.

BRITTO, Melina Carla de Souza; ERZINGER, Fernanda Huss; BARDDAL, Jean Paul. **A aprendizagem de máquina como instrumento no Direito**. In: MARQUES, Camila Salgueiro da Purificação; FERRAZ, Miriam Olivia Knopik (organizadora). Direito, tecnologia e inovação: reflexões interdisciplinares. Belo Horizonte: Senso, 2020. p. 610.

CARDOSO, M. de O. **Indústria 4.0: a quarta revolução industrial**. 2016. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17086/1/CT_CEAUT_2015_08.pdf . Acesso em: 3 mar. 2025.

DELVECCHIO, R.; BOECHAT, LB (organizador). GOMES, ML (coord.). **Tributação da Economia Digital e das novas tecnologias: com ênfase em Tributos Diretos**. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2021, p. 187.

DIAS DAS PESSOAS ONLINE. **Robô chinês passou no exame nacional de medicina.** 2017. Disponível em: <http://portuguese.people.com.cn/n3/2017/1108/c309806-9290041.html> . Acesso em: 2 mar. 2025.

DOING BUSINESS SUBNACIONAL BRASIL. Grupo Banco Mundial, 2021, p. 97. Disponível em: [https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Subnational/DB2021_SND B_Brazil_Full-report_Portuguese.pdf](https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Subnational/DB2021_SND_B_Brazil_Full-report_Portuguese.pdf) . Acesso em: 16 mar. 2025.

EXPRESSO. **A OCDE aponta riscos de automação para o emprego.** Expresso , 30 jul. 2023. Disponível em: <https://expresso.pt/economia/trabalho/2023-07-30-OCDE-aponta-riscos-da-automacao-para-o-emprego-34dd9fb4> . Acesso em: 2 mar. 2025.

EXTRA. **A China revela que terá o primeiro hospital de inteligência artificial do mundo.** 2024. Disponível em: <https://extra.globo.com/blogs/page-not-found/post/2024/06/china-revela-que-tera-o-primeiro-hospital-de-inteligencia-artificial-do-mundo.ghml> . Acesso em: 2 mar. 2025.

FLÁVIO NETO, Luís; ANDRADE, Leonardo Aguirra de (Coord.). **Tributação das Novas Tecnologias.** São Paulo: Instituto Brasileiro de Direito Tributário – IBDT/NUPEM, 2024, p. 77.

FORD, Martinho. **Robôs e o futuro do emprego** [recurso eletrônico], tradução Claudia Gerpe Duarte – 1 ed. – Rio de Janeiro, Melhores Negócios, 2019, p.10-30.

GOVERNO FEDERAL. **Portal da Transparência: Despesas do Governo Federal em 2024.** Disponível em: <https://www.portaltransparencia.gov.br/despesas> . Acesso em: 2 mar. 2025.

NETO, Celso de Barros Correia; AFONSO, José Roberto Rodrigues; FUCK, Luciano Felício. **A tributação na era digital e os desafios do sistema tributário no Brasil.** Revista Brasileira de Direito, v. 15, n. 1, p. 145-167, 2019.

OCDE. **O Futuro do Trabalho: Perspectivas de Emprego 2019**. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/employment/employment-outlook/> . Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE PADRÃO. **Robôs e dispositivos robóticos – Vocabulário**. ISO 8373:2012(en). Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en> . Acesso em: 28 set. 2022.

OLIVEIRA, Beatriz Mattei de Cabane. **A tributação dos robôs no Brasil**. 2023. 124 f. Dissertação (Mestrado em Direito Tributário) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Orientador: Paulo Ayres Barreto. P. 40.

PINHEIRO, Roberto Silva. **A Revolução Digital e os seus Impactos no custeio da Previdência Brasileira**. Instituto brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa. Brasília, 2022.

REIS, SV dos. **Por que os robôs colaborativos estão revolucionando a indústria?** 2021. Disponível em: <https://www.industria40.ind.br/tag/rob%C3%B3tica> . Acesso em: 2 mar. 2025.

SCALAMBRINI, Marcelo dos Santos. **Os reflexos da evolução tecnológica no custo da previdência social**. São Paulo: Fundação Getulio Vargas, Escola de Direito de São Paulo, 2023, p.12-54.

SUZMAN, James. **Trabalho: uma história de como utilizamos o nosso tempo, da Idade da Pedra à era dos robôs**. São Paulo: Vestígio, 2022. E-book. pág.7-131. ISBN 9786586551617. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786586551617/> . Acesso em: 2 mar. 2025.