

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E TRIBUTAÇÃO: *ACCOUNTABILITY* E TRANSPARÊNCIA FISCAL NA OTIMIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AND TAXATION: ACCOUNTABILITY AND FISCAL TRANSPARENCY IN OPTIMIZING TAX ADMINISTRATION

SINHARA STHEFANI DIÓGENES DANTAS

Bacharelanda do Curso de Direito da Universidade Regional do Cariri (URCA). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Direitos Humanos Fundamentais (GEDHUF).
dantassinhara8@gmail.com

CAROLINA PEREIRA MADUREIRA

Docente do Departamento de Direito na Universidade Regional do Cariri (URCA-CE). Mestra em Ciência Política pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Especialista em Direito e Democracia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e pós-graduada em Direito Tributário e Processo Tributário. Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Advogada.
carolina.madureira@urca.br

Resumo: O aumento no uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) acarretou mudanças abruptas na forma pela qual nos relacionamos, comunicamos, consumimos e trabalhamos, proporcionando o compartilhamento de dados sem precedentes históricos. É justamente neste ponto a pertinência que guarda com o Direito Tributário: instauraram-se nos países democráticos debates acerca da necessidade de promover transparência e accountability no processo de desburocratização das atividades tributárias. Destarte, o artigo perquire a automação na Administração Pública, a fim de verificar a hipótese de que a implementação da Inteligência artificial (IA) no procedimento administrativo de lançamento promove eficiência e otimização da arrecadação tributária. No tocante à metodologia, a pesquisa possui natureza bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. Utilizou-se ainda o método dedutivo, o qual consiste na observância de uma premissa maior em busca de uma mais particularizada. Como conclusão, averiguou-se que a automação da administração tributária, quando atua valorizando o trabalho humano e os princípios constitucionais, é benéfica ao Fisco e ao contribuinte, pois proporciona eficiência, reduzindo a evasão fiscal e o descumprimento de exigências administrativas.

Abstract: The increase in the use of information and communication technologies (ICTs) has led to abrupt changes in the way we relate, communicate, consume and work, providing data sharing with no historical precedents. It is precisely at this point that the relevance guard with the Tax Law: debates in democratic countries about the need to promote transparency and accountability in the process of reducing bureaucracy in tax activities. Therefore, we sought to investigate automation in Public Administration, in order to verify the hypothesis that the implementation of Artificial intelligence (AI) in the administrative launch procedure promotes efficiency and optimization of tax collection. In methodological terms, the research has a bibliographic and documentary nature, with a qualitative approach. The deductive method was also used, which consists of observing a major premise in search of a more particularized one. In conclusion, it was found that the automation of tax administration, when it acts by valuing human work and constitutional principles, is beneficial to the tax authorities and the taxpayer, as it provides efficiency, reducing tax evasion and non-compliance with administrative requirements.

Palavras-chaves: inteligência artificial (IA); tributação; *accountability*; transparência fiscal; administração tributária.

Keywords: artificial intelligence (AI); taxation; *accountability*; fiscal transparency. tax administration.

Sumário: 1. Introdução - 2. Inteligência artificial (IA) e *machine learning* - 3. Da otimização da administração tributária: redução de complexidade da obrigação tributária e eficiência na arrecadação - 4. *Accountability* e transparência fiscal na otimização da administração tributária - 5. Considerações finais - 6. Referências.

1. INTRODUÇÃO

O mundo tem vivenciado uma série de transformações decorrentes da Quarta Revolução Industrial, que instaurou novos paradigmas sociais, econômicos e culturais - em proporções diferentes, a depender do nível de desenvolvimento de cada país. O aumento no uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) tem aproximado o ambiente físico do digital, tornando-se uma realidade cada vez mais presente no cotidiano dos cidadãos.

O desenvolvimento acelerado de tais tecnologias estreita as fronteiras, mantendo as pessoas e empresas conectadas por dispositivos móveis, trocando diariamente um número significativo de informações, em um elevado processamento e armazenamento de dados - o que torna esse processo potencialmente promissor e perigoso.

Nesse contexto, surgiram nos países democráticos debates acerca da velocidade e da amplitude da expansão de sistemas como a Inteligência Artificial, ligada diretamente ao processo de automação. Entender tal processo na seara tributária é o cerne desta pesquisa, visando a eficiência e a redução de custos gerados pelas atividades naturalmente burocráticas - como as de competência da Administração Tributária.

Entende-se que, apesar dos avanços fruto da revolução tecnológica,¹ surgem também novos desafios para a Administração Pública. O Poder Público deve garantir critérios de *accountability* e transparência fiscal, os quais serão minudenciados nos tópicos posteriores.

Como repisa Hugo de Brito Machado (2000, n.p): “autoridades são apenas alguns, e só durante algum tempo, enquanto cidadãos somos todos nós, e durante toda a nossa vida”. O cidadão tem o direito de saber como seus dados são utilizados, com o fito de que possa questionar seu tratamento e, eventualmente, questionar a base de dados e aprimorá-la. Para que Fisco e contribuintes sejam beneficiados, se faz necessário esmero no tratamento de dados, na forma como funcionam os algoritmos e como são alimentados e quais os critérios utilizados no sistema automatizado.

De todo exposto, levanta-se o seguinte questionamento: a implementação da Inteligência Artificial no procedimento administrativo de lançamento promove

¹ Termo usado para descrever as mudanças sociais, econômicas e culturais oriundas da expansão da tecnologia. É um movimento que implica transformações significativas em toda a sociedade, seja no modo de produção, comunicação, consumo ou transporte.

eficiência e otimização da arrecadação tributária? Essa indagação pode ser refletida sobre a seguinte hipótese: a utilização da Inteligência Artificial na Administração Tributária, quando regida por critérios de efetividade, *accountability*, transparência e legalidade, promove avanços significativos, maximizando a eficiência e reduzindo custos.

Para realizar a pesquisa, utilizou-se do método de abordagem dedutivo, o qual consiste na observância de uma premissa maior em busca de uma mais particularizada, com abordagem qualitativa, versando sobre uma revisão teórica e bibliográfica.

Logo, objetivou-se evidenciar que há uma dificuldade de se regular os sistemas que fazem uso do aprendizado de máquina, uma vez entendidos como risco público,² entretanto, a implementação do sistema automatizado na Administração Tributária gera eficiência nos procedimentos e, conseqüentemente, otimiza a arrecadação. Outro componente dessa equação é a neutralidade de tais sistemas operacionais e sua atuação por meio da transparência, para que não se pautem em critérios sigilosos, desconhecidos pelo contribuinte.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E MACHINE LEARNING

O exponencial crescimento da economia digital, fruto da Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0), termo cunhado por Klaus Schwab, presidente do Fórum Econômico Mundial, fomentou mudanças socioeconômicas, alcançando dimensões fiscais e culturais de forma significativa. Deu origem a uma nova era no que concerne à automação, a qual inicialmente se restringia a máquinas capazes de executar trabalhos realizados por humanos, de forma repetitiva e simplificada (Ford, 2015).

O idealizador do termo e autor do livro *The Fourth Industrial Revolution* descreve o momento em que vivemos como potencialmente promissor e perigoso, haja vista a sua velocidade, amplitude, profundidade, como também os impactos sistêmicos decorrentes do seu desenvolvimento exponencial e não linear, como ocorreu nas revoluções anteriores (Schwab, 2019).

Promissor, pois gera inúmeros benefícios, como o desenvolvimento e a integração de tecnologias que facilitam o processo produtivo nas empresas e a vida cotidiana dos consumidores, com um custo reduzido. Perigoso, no entanto, quando visto sob uma perspectiva crítica ao afetar diretamente o “mundo do trabalho e da produção” (Schwab, 2019).

Dentre os desafios destacados estão a necessidade de adaptação das organizações e, necessariamente, a possibilidade de os governos não conseguirem empregar e regulamentar as novas tecnologias para capturar os seus benefícios. Outrossim, as

² Expressão criada por Peter Huber (1985) para descrever ameaças aos seres humanos, produzidas centralmente ou em massa, de modo que essas estejam fora do controle direto dos indivíduos que suportam os riscos.

mudanças criaram novas e importantes preocupações de segurança, além de aumentar a desigualdade social e, simultaneamente, potencializar a fragmentação das sociedades.

O processo industrial tornou-se cada vez mais “inteligente” com a expansão de setores como Automação de Processos Robóticos (RPA), Inteligência Artificial (IA), *Machine Learning*,³ *Deep Learning*,⁴ Internet das Coisas⁵ e outros fenômenos que vêm sendo associados à automação laboral e, conseqüentemente, modificam a forma na qual nos relacionamos, comunicamos, consumimos e, sobretudo, trabalhamos, ao passo que fundiu o ambiente físico e virtual.

Nesse contexto, os avanços globais da economia digital permitiram que os algoritmos e a automação por meio do aprendizado de máquina (AM) se tornassem cada vez mais comuns, ganhando espaço, inclusive, em países subdesenvolvidos. Corroborou para que empresas crescessem, realizando transações no ambiente virtual e, desse modo, prestando serviços em diversos países sem a necessidade de uma sede física.

Diversos estudos buscam demonstrar o cenário apresentado, a exemplo do realizado pela *Mc Kinsey Global Institute* (2017) para analisar os impactos das novas tecnologias sobre o emprego no Brasil. O estudo aponta que 50% das atividades realizadas poderiam ser automatizadas utilizando a tecnologia atualmente disponível. Ademais, 60% dos trabalhadores se encontram em ocupações que devem sofrer um alto impacto, com probabilidade de automação maior do que 70% (Universidade Federal do Rio De Janeiro, 2019).

As técnicas de IA, no entanto, não prescindem do fator humano, que controla a entrada de dados (*inputs*) e fornece comentários sobre a precisão dos resultados que as máquinas apresentam (Maia Filho; Junquillo, 2018). Para além da revolução das máquinas, a gestão da inteligência artificial envolve capacitação de pessoas e as formas de dirimir que seus vieses cognitivos resvalem em discriminação algorítmica.

A tendência é de que o trabalho humano seja substituído em índices nunca vistos, ao passo que a Inteligência Artificial tem alcançado áreas para além dos serviços manuais de precisão, realizados pela população com menores níveis de escolaridade, atingindo profissões como advocacia e a medicina, que exigem um maior nível de especialização - causando desemprego em massa e dificuldade de se realocar em novos empregos (Almeida, 2021). Tudo em busca da maximização da eficiência e da diminuição de custos (Crews, 2019), oriundos dos direitos e benefícios assegurados ao trabalhador, como licença maternidade e seguro desemprego.

³ Se refere a utilização de inteligência artificial que possibilita computadores aperfeiçoarem suas funções através da coleta de dados, e não de instruções pré-programadas.

⁴ Ocorre quando o Sistema operacional é capaz de incrementar seu desempenho de forma autossuficiente, sem intervenção humana, compondo uma arquitetura autômata de comandos e inter-relações.

⁵ Ou *Internet of Things*, faz alusão à interconexão digital de objetos cotidianos, por meio de aparelhos como a *Alexa* e *Echo Dot*, que permitem a automatização dos lares e de objetos físicos, por meio da rede mundial de computadores.

De acordo com Machado Segundo (2020), o aumento no uso da IA pelos agentes econômicos lança reflexos não só no mercado de trabalho, inaugurando “questionamentos também no que tange ao seu emprego por autoridades governamentais, notadamente por aquelas encarregadas de aplicar o Direito Tributário, e de julgar os conflitos decorrentes dessa aplicação” (Machado Segundo, 2020, p. 64), dado que a substituição massiva do trabalho humano por robôs acarretará a diminuição na receita tributária da seguridade social e, conseqüentemente, o aumento dos gastos destinados a assistência social.

A adesão da inteligência artificial, a qual se diferencia pela sua “autonomia e as preocupações sobre controle e responsabilidade” (Scherer, 2016, p. 362), provocará a diminuição dos postos de trabalho, fazendo-se necessário compreender tal conceito e as conseqüências geradas pelo seu uso exacerbado:

O papel crescente da IA na economia e na sociedade apresenta desafios práticos e conceituais para o sistema jurídico. Muitos dos desafios práticos decorrem da forma como a IA é pesquisada e desenvolvida e do problema básico de controlar as ações de máquinas autônomas. Os desafios conceituais surgem das dificuldades em atribuir responsabilidade moral e legal pelos danos causados por máquinas autônomas e do enigma de definir o que, exatamente, significa inteligência artificial. Alguns destes problemas são exclusivos da IA; outros são compartilhados com muitas outras tecnologias pós-industriais. Tomados em conjunto, sugerem que o sistema jurídico terá dificuldades em gerir a ascensão da IA e garantir que as partes lesadas recebam uma compensação quando um sistema de IA causar danos (Scherer, 2016, p. 358).⁶

Nessa toada, tem-se como dilema central a dificuldade de definir um conceito funcional de IA, inclusive para fins regulatórios, uma vez identificado variações do termo “inteligência”, associado geralmente a características humanas, como “consciência, autoconsciência, uso da linguagem, a capacidade de aprender, a capacidade de abstrair, a capacidade de adaptação e a capacidade de raciocinar” (Scherer, 2016, p. 360, tradução nossa).

Adotando essa perspectiva, a inteligência é tida como a aptidão para se portar de modo eficaz frente das dificuldades, ou seja, para resolver problemas e, dessa forma, “tem-se que a inteligência artificial consiste na habilidade de máquinas ou sistemas não vivos desempenharem essa capacidade” (Machado Segundo, 2020, p. 61), sem que tenham consciência sobre a atividade que realizam.

⁶ Texto original: *The increasing role of AI in the economy and society presents both practical and conceptual challenges for the legal system. Many of the practical challenges stem from the manner in which AI is researched and developed and from the basic problem of controlling the actions of autonomous machines. The conceptual challenges arise from the difficulties in assigning moral and legal responsibility for harm caused by autonomous machines, and from the puzzle of defining what, exactly, artificial intelligence means. Some of these problems are unique to AI; others are shared with many other postindustrial technologies. Taken together, they suggest that the legal system will struggle to manage the rise of AI and ensure that aggrieved parties receive compensation when an AI system causes harm* (Scherer, 2016, p. 358). Tradução nossa.

Esses sistemas operam por meio de algoritmos, redes neurais artificiais e sistemas de aprendizado que atuam fornecendo instruções de como devem prosseguir, desenvolvidos para solucionar classes semelhantes de problemas de forma eficaz e com maior custo benefício. Nesse sentido, operam desde atividades mais complexas até as cotidianas dentro das indústrias e dos lares da sociedade moderna, por meio da tecnologia de aprendizado.

O aprendizado de máquina, do inglês *machine learning*, é uma aplicação de inteligência artificial que possibilita computadores aperfeiçoarem suas funções através da coleta de dados, e não de instruções pré-programadas, que servirão como uma espécie de receita de bolo - sendo utilizados no processo de aprendizagem e, sequencialmente, na tomada de decisões. Logo, “é um ramo da inteligência artificial que introduz método de análise de dados em que modelos analíticos são construídos para possibilitarem que sistemas possam identificar determinados padrões” (Almeida, 2021, p. 34).

De todo o exposto, objetivando potencializar a eficiência na tomada de decisões, diversos países, a exemplo do Brasil, tem aderido ao uso da inteligência artificial na Administração Pública, benéfica quando adotada de forma a respeitar a publicidade dos atos judiciais e garantir a transparência dos algoritmos. Assim, está sendo aplicada, sobretudo, nos setores da atividade da Administração Tributária, como na exação de Imposto sobre a Renda, Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias (ICMS)⁷ e na inspeção aduaneira, entendendo que os algoritmos apresentam um nível de neutralidade maior do que seus criadores.

Porém, como aponta Cathy O’Neil (2016), os algoritmos partem de fragmentações da realidade, recolhidas dos dados disponibilizados por humanos e, dependentes da quantidade e da qualidade desses, ou seja, apesar de manifestarem algum grau de neutralidade, apresentam pontos cegos por refletirem os julgamentos de quem os idealizou, instaurando questões acerca dos critérios que devem seguir.

Evidencia-se que deve haver transparência para que possam ser questionados em relação a forma que operam e, eventualmente, aprimorados, pois é imprescindível que se saiba de quais modelos partem, como são alimentados, quais critérios usam. A segurança da informação e a eventual responsabilização das autoridades fiscais, em caso de falhas, objetiva o respeito à privacidade e assegura a qualidade das informações (Nunes; Delgado, 2022).

Não é concebível, se o Estado os utilizará para interferir na vida dos cidadãos em geral, que sejam “caixas pretas insondáveis” (Machado Segundo, 2020, p. 72). Quando manuseados em prol da Administração Tributária, devem ser utilizados para reduzir a complexidade da obrigação tributária e, assim, proporcionar eficiência na arrecadação, seguindo balizas constitucionais, como o princípio da publicidade, a fim de afastar o arbítrio e visando a equidade.

⁷ Aguardaremos o regime de transição referente a implementação do IVA DUAL (Imposto sobre Bens e Serviços e Contribuição sobre Bens e Serviços) nacionalizado, através de lei complementar.

3. DA OTIMIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA: REDUÇÃO DE COMPLEXIDADE DA OBRIGAÇÃO TRIBUTÁRIA E EFICIÊNCIA NA ARRECADAÇÃO

O sistema tributário brasileiro é peculiar, tendo em vista a sua complexidade (Castro, 2013). A multiplicidade de normas e dispositivos legais que passam constantemente por atualizações geram insegurança jurídica, atingindo não apenas os contribuintes, mas também o Fisco, ao dificultar a conformidade com a legislação e, conseqüentemente, afetar a eficiência da arrecadação.

Nesse contexto, a insegurança incide negativamente na economia, ao passo que fomenta uma evasão ao desestimular “a formalização de negócios e incentivar a sonegação fiscal, prejudicando a arrecadação do Estado e afetando os investimentos em áreas essenciais, como saúde, educação e infraestrutura”, ou seja, os contribuintes são expostos a dificuldade de compreender e, desse modo, cumprir com as exigências legais.

Aponta-se que, “a complexidade tributária brasileira tem dois custos imediatos: litígios judiciais e custos administrativos para as empresas” (Sachsida, 2017, p. 9). Tais custos administrativos, entendidos como custos de conformidade, são destinados a otimizar a carga tributária e colmatar as obrigações fiscais, objetivando lidar com as inconstâncias tributárias.

Dirimir a complexidade da arrecadação e da legislação tributária é a tônica da recém aprovada Reforma Tributária (Emenda Constitucional 132/2023), o que se depreende dos novos princípios do Art. 145, § 3º, da CRFB/88.⁸ Nos termos do Relatório de Trabalho destinado a analisar e debater a proposta de Emenda à Constituição 45/2019, a diminuição da complexidade, a ineficiência no combate à sonegação e o efeito cascata da tributação sobre bens e serviços aparecem repetidas como foco de mudanças.

Dado o exposto, defende-se que, o sistema tributário “deve apresentar flexibilidade suficiente que lhe permita adequar-se à futuros desenvolvimentos tecnológicos” (Tavolaro, 2000, p. 45), a exemplo da IA.

Tal tecnologia quando implementada de forma transparente, respeitando a mão de obra humana, vem demonstrando ser capaz de otimizar o cumprimento das obrigações tributárias e a resolução dos litígios oriundos dessas, uma vez que implica na redução da burocracia, suscitando eficiência para as autoridades fiscais. De modo complementar, pode sanear dúvidas dos contribuintes no cumprimento de obrigações principais e acessórias:

Primeiro, para ajudar os contribuintes, informando-os sobre as suas obrigações fiscais ou tirando dúvidas com a ajuda de assistentes virtuais, ou *chatbots*, que, ao contrário dos programas de informação tradicionais,

⁸ Art. 145 § 3º, CF/88 O Sistema Tributário Nacional deve observar os princípios da simplicidade, da transparência, da justiça tributária, da cooperação e da defesa do meio ambiente.

podem reagir de forma dinâmica. Por outro lado, o combate à fraude em muitos países (Canadá, Espanha e Estados Unidos) utiliza *big data* e IA para avaliar os riscos fiscais, o que permite segmentar os contribuintes segundo a probabilidade de descumprimento das obrigações e iniciar auditorias nos casos mais prováveis de fraude (Nunes; Delgado, 2022, p. 81).

O Artigo 37, *caput*, da Constituição Federal (Brasil, 1988), comporta o rol de princípios constitucionais que regem a Administração Pública, ou seja, que devem ser fonte de fundamentação e validade das decisões. Dentre eles destaca-se a eficiência, que passou a integrar o rol com a positivação da Emenda Constitucional N° 19/1998, estando ligada de forma intrínseca a legalidade, a impessoalidade, a moralidade e a publicidade, enquanto princípios base do regime de direito público.

O princípio da eficiência em sua dimensão restritiva determina como dever inerente a todos os agentes públicos a realização de suas atribuições perante a sociedade, de modo a gerar um maior desempenho funcional e, conseqüentemente, a produção de melhores resultados. Enquanto a dimensão ampliativa disciplina a organização e a estruturação da administração pública buscando melhores êxitos institucionais (Di Pietro, 2018).

Entretanto, apesar da implementação de tal princípio, a Administração Pública ainda enfrenta desafios para a sua efetivação na gestão pública, sendo possível identificar resquícios da administração burocrática, o que fomenta a insatisfação do contribuinte. Este cenário se mantém pela insuficiência de tempo, pessoal e recursos necessários para se adaptar ao mercado, dominado por ativos incorpóreos e tecnologias que evoluem eventualmente.

Retomando à utilização da IA para uma Administração Pública eficiente, no Poder Judiciário, o Projeto VICTOR propôs-se pioneiro. Representa uma iniciativa do Supremo Tribunal Federal (STF) de maior eficácia na transmissão das informações, com avanços também no *know-how* da equipe gestora do Projeto (Maia Filho; Junquilha, 2018).

O programa de inteligência artificial VICTOR desempenha “a função de aumentar a eficiência e velocidade na avaliação judicial de processos que chegam à corte, identificando as vinculações aos temas de repercussão geral” (Roque; Santos, 2021, p. 65). A IA é utilizada para o auxílio na tomada de decisões judiciais, sem substituir o trabalho intelectual e humano insito à prolação de sentenças (Resolução N° 332/20 do Conselho Nacional de Justiça).

Na esteira do Judiciário, outras entidades públicas têm recorrido a implementação da Inteligência Artificial⁹ para a desburocratização de processos, como a arrecadação

⁹ *Governo contrata oito startups para o desenvolvimento de soluções de Inteligência Artificial para o setor público.* Brasília, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 21 de junho de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/governo-contrata-oito-startups-para-o-desenvolvimento-de-solucoes-de-inteligencia-artificial-para-o-setor-publico#:~:text=SELE%C3%87%C3%83O%20P%C3%9ABLICA-,Governo%20contrata%20oito%20startups%20para%20o%20desenvolvimento%20de%20solu%C3%A7%C3%B5es,Artificial%20para%20o%20setor%20>

tributária. No lançamento por homologação, *ad exemplum*, o contribuinte tem o dever de declarar e pagar as devidas quantias, sendo função dos fiscais “conferir a declaração apresentada, contrastá-la com os produtos efetivamente importados e com a legislação que, em seu juízo, incide sobre a situação, e lançar de ofício eventuais diferenças” (Machado Segundo, 2020, p. 65), o que demanda uma quantidade de tempo considerável para que se confira individualmente todas as importações.

Pautando-se na eficiência e no atendimento do interesse público¹⁰ a Receita Federal do Brasil (RFB) introduziu o uso de poderosos instrumentos tecnológicos, como *hardwares*¹¹ e *softwares*,¹² que diante da grande quantidade de dados capturados, trabalhados por sistemas de aprendizagem de máquina, geram vantagens na fiscalização e proporcionam um índice de erro cada vez menor.

O Sistema de Seleção Aduaneira por Aprendizado de Máquina (Sisam) é um módulo de IA, atuante em todas as unidades aduaneiras da RFB, que aprende com o histórico de Declarações de Importação (DIs). Criado para “reduzir o percentual de mercadorias verificadas no despacho aduaneiro de importação e a, concomitantemente, reduzir a evasão fiscal na importação e o descumprimento de exigências administrativas” (Jambeiro Filho, 2015, p. 12), ratifica a necessidade da utilização das novas ferramentas para dirimir evasão e sonegação fiscais.

Assim, por meio do cruzamento de dados, a Administração Tributária mantém os algoritmos bem alimentados e consegue traçar um perfil dos seus contribuintes, o que possibilita que os diversos cenários sejam analisados e compreendidos antecipadamente, facilitando a detecção de fraudes fiscais e reduzindo a evasão fiscal, ao passo que diminui consideravelmente o tempo gasto para se chegar à resolução de conflitos.

Ademais, o Sistema calcula a probabilidade de 30 tipos de erros, como erros na classificação fiscal das mercadorias, os quais são mais comuns e merecem destaque, pois influenciam nos demais. Isto só é possível porque todas as mercadorias são enquadradas em uma tabela denominada Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a qual comporta códigos que irão determinar os impostos e as exigências administrativas que incidirão sobre a importação. Com isto, realiza análises preditivas das consequências tributárias diretamente e mapeia as administrativas, para o calcular a expectativa de retorno de cada verificação. Logo, o que se desvia do padrão estabelecido comporta uma maior probabilidade de apresentar erro.

Para além do Sisam que atua na inspeção aduaneira, a RFB apresenta variados sistemas de simplificação das regras tributárias sobre outros tributos, a exemplo

p%C3%BAblico&text=As%20primeiras%20oito%20startups%20da,contrato%20com%20o%20governo%20federal.

¹⁰ Conceito que implica abordagens sociológicas, filosóficas e políticas, adotado enquanto ações administrativas direcionadas a dar concretude aos direitos fundamentais, consagrados na Constituição Federal de 1988.

¹¹ Instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do hardware de um sistema de informação” (Laudon; London, 2014, n.p).

¹² Equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. Consiste em computadores de vários tipos e formatos” (Laudon; London, 2014, n.p).

do Imposto sobre a Renda e do Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias (ICMS).

Com fito de beneficiar a administração tributária e os próprios contribuintes, foi idealizada e desenvolvida a Nota Fiscal Eletrônica, o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), o Cadastro Sincronizado Nacional, o Simples Nacional e o eSocial, os quais reduzem a nível considerável a burocracia intrínseca as obrigações tributárias. É o que se depreende do seguinte excerto:

No caso do imposto sobre a renda, cruzam-se dados fornecidos pelos próprios contribuintes em suas declarações anuais, com aqueles disponibilizados por outros contribuintes, pessoas físicas e jurídicas, de modo a que se localizem possíveis inconsistências, as quais submetem o contribuinte respectivo a uma fiscalização mais aprofundada, a qual pode ocasionar ou ensejar a realização de um lançamento de ofício, no qual se exigem diferenças do imposto devidas e não pagas, acrescidas de multas. Em relação ao ICMS, dá-se algo semelhante, tendo as Fazendas acesso à própria escrituração fiscal dos contribuintes, a partir da qual eletronicamente se pode aferir a regularidade dos recolhimentos efetuados (Machado Segundo, 2020, p. 67).

As Delegacias da Receita Federal, também, fazem uso da IA nos julgamentos administrativos que apresentam questões inferiores a R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), levando em estima o custo-benefício, pois, na maioria das vezes, os gastos com recursos e pessoal destinados a execução fiscal são mais expressivos que a própria arrecadação.

Ato contínuo, outras utilizações podem ser implementadas para utilização de Inteligência Artificial, sendo “possível imaginar a IA sendo utilizada para outras finalidades na área de cobrança; pode ser utilizado, por exemplo, para implementar medidas cautelares ou para concluir processos de compensação fiscal” (Nunes; Delgado, 2022, p. 82).

Os fins a serem perseguidos pela Administração Tributária, como a eficiência e a segurança jurídica, podem ser potencializados com a implementação da IA, ao passo em que promove desburocratização e dá efetividade as normas tributárias. A sua habilidade de transformar abruptamente as relações socioeconômicas e, como consequente, o Direito, exige que este se molde de forma a atender as mudanças enfrentadas pela sociedade, em constante evolução.

Em suma, como todas as fontes anteriores de risco público o seu uso acarreta inúmeros desafios, como redução dos postos de trabalho, diminuição na receita tributária da seguridade social e reprodução de práticas discriminatórias, decorrentes do enviesamento dos algoritmos. Para que os benefícios sejam aferidos, o Poder Público deve fomentar a neutralidade dos sistemas operacionais, além de garantir que atuem com transparência e não se pautem em critérios sigilosos, desconhecidos pelo contribuinte.

4. ACCOUNTABILITY E TRANSPARÊNCIA FISCAL NA OTIMIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA

Como visto, a evolução tecnológica, promovida pela Quarta Revolução Industrial, inaugurou novos paradigmas para a administração pública ao fortalecer as relações virtuais, cada vez mais presentes no cotidiano dos cidadãos, exigindo uma transformação nas estruturas governamentais. O uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs), conforme demonstrou-se, desnuda novos horizontes na melhoria da eficiência dos processos operacionais e pode contribuir para uma maior transparência no *modus operandis* da gestão pública, dando origem ao que se denomina Governo Eletrônico.

Tal sistema ganhou visibilidade no final da década de 1990, marcada pela reestruturação do Estado voltada para a valorização dos aspectos sociais e fiscais no que tange à relação Estado - Sociedade. Apesar de não haver um consenso acerca do seu significado, entende-se que não se pode restringi-lo a intensificação do uso da tecnologia da informação pelo Poder Público, pois abrange uma “mudança organizacional e novas práticas, a fim de melhorar os serviços públicos, os processos democráticos e fortalecer o suporte às políticas públicas” (Braga *et al*, 2008, p. 8).

Pereira (1999) defende que há três modelos a serem seguidos para administrar um Estado: a administração patrimonialista, a administração pública burocrática e a administração pública gerencial. Esta baseia-se na ideia de um Estado democrático e plural, sendo implementada no Brasil com a Reforma Gerencial de 1995,¹³ A sua importância para o desenvolvimento do país reside na flexibilização dos processos burocráticos, “conferindo um grau mais elevado de autonomia e de *accountability* às agências governamentais e aos seus gerentes” (Pereira, 1999, p. 6).

O novo modelo organizacional do capital, pautado na robotização e na inteligência artificial tem potencial de viabilizar a interação entre governo e sociedade, contribuinte e Fisco, instaurando debates acerca da necessidade de se promover transparência em relação ao uso dos dados destinados a manutenção dos sistemas governamentais.

A transparência fiscal, entendida nesse contexto como a disponibilidade de informações claras e precisas, relaciona-se com a boa governança¹⁴ (Ruijter; Meijer, 2016), a qual enfrenta desafios par além da efetividade, *accountability*, transparência e legalidade, tendo em vista que envolve debates sobre democracia e, necessariamente, direitos humanos (Grindle, 2017). Nesses termos:

A transparência fiscal faz com que as autoridades encarregadas da elaboração e implementação das políticas fiscais se tornem mais responsáveis pelos seus atos. Como resultado, tem-se políticas fiscais mais fortes e mais dignas de

¹³ Idealizada no contexto de crise do modelo burocrático, a administração pública gerencial surge como resposta a Globalização, ao desenvolvimento da tecnologia e da economia digital, que ensejou uma expansão das funções econômicas e sociais do Estado.

¹⁴ A governança organizacional é entendida como “a aplicação de práticas de liderança, de estratégia e de controle, que permitem aos mandatários de uma organização (que administra recursos públicos) e às partes nela interessadas avaliar sua situação e demandas, direcionar a sua atuação e monitorar o seu funcionamento, de modo a aumentar as chances de entrega de bons resultados aos cidadãos, em termos de serviços e de políticas públicas” (Tribunal de Contas da União, 2021, p. 8).

crédito, merecedoras do apoio de um público bem informado; acesso aos mercados de capital internos e internacionais em condições mais favoráveis; e redução da incidência e gravidade das crises (Fundo Monetário Internacional, 2001b, p. 5).

Fox (2007) defende que a transparência é um princípio que deve ser seguido pelas instituições, sendo frequentemente associada ao *accountability*, termo oriundo da cultura norte americana e traduzido como uma obrigação na qual “os agentes da governança corporativa devem prestar contas de sua atuação a quem os elegeu e respondem integralmente por todos os atos que praticarem no exercício de seus mandatos” (IBGC, 2004, p. 10).

Entretanto, apesar da proximidade, é preciso compreender que ambas não são sinônimas, pois a transparência é considerada uma condição para a efetivação do *accountability*, “instrumento que ajuda a melhorar as decisões políticas e financeiras do governo, tornando mais transparentes os benefícios que produz com os recursos públicos que administra” (*AUPC. Amics de la Universitat Politècnica de Catalunya*, 2002, p. 24). Identifica-se ainda outros dois elementos tidos como intrínsecos, sendo eles: a responsabilidade e a prestação de contas.

Accountability foi introduzido na administração gerencial envolvendo um nível de responsabilização do servidor público perante a sociedade, o qual é constringido a prestar contas, ou seja, o conceito é ampliado para abranger “responsabilidade (objetiva e subjetiva), controle, transparência, obrigação de prestação de contas, justificativas para as ações que foram ou deixaram de ser empreendidas, premiação e/ou castigo” (Raupp; Pinho, 2014, p. 145).

Nessa seara, ao fazer uso da IA na arrecadação tributária, a fim de simplificar tal processo, a administração pública deve atuar de modo a garantir segurança jurídica aos contribuintes, não os deixando imersos na desinformação acerca de como são trabalhados seus dados. A transparência em relação a forma como operam evita que os algoritmos comportem vieses, preconceitos alimentados pelos seus programadores e, assim, não reproduzam práticas discriminatórias no procedimento administrativo de lançamento tributário.

O Estado afere o valor devido em relação a determinado imposto por meio de informações, sejam elas fornecidas pelo contribuinte, através do lançamento tributário por homologação e declaração, ou sem a participação desse, no lançamento tributário de ofício.

Os órgãos públicos, porém, ainda deixam a desejar no quesito transparência, fundamental no processo de consolidação de uma gestão fiscal responsável. Tem-se como exemplo as inspeções as quais são submetidos os viajantes vindos do exterior: o algoritmo indica ao inspetor da alfândega quais passageiros têm maiores chances de estarem transportando mercadorias não declaradas a serem tributadas, fazendo uso de critérios ainda pouco conhecidos. O sistema combina uma grande quantidade

de dados, *big data*, aprendizado de máquina, *machine learning* e reconhecimento facial para decidir quais indivíduos deverão ser parados.

Uma forma de coibir tratamentos discriminatórios é o respeito pela administração na programação de seus sistemas dos princípios básicos da boa governança aludidos pelo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), sendo eles: transparência, equidade, *accountability* e responsabilidade corporativa.

Esses são entendidos como recomendações objetivas para a garantia de direitos humanos, pois ao mesmo tempo em que o *machine learning* se destaca pelo potencial de promovê-los, também pode atuar de forma contrária, reproduzindo práticas discriminatórias contra determinado grupo de pessoas, levando em estima parâmetros como classe social, nível educacional, cor, raça, sexo, idade, religião e preferências partidárias (Human Rights Watch, 2018).

Ainda, o contribuinte deve saber como o Fisco realiza suas atividades de controle e arrecadação, pois a inconformidade legislativa e ainda o descumprimento de obrigações acessórias resulta em multas (Brasil, 1966). Assim, deve haver previsibilidade, garantindo a possibilidade de o contribuinte realizar um planejamento tributário, o qual promove estabilidade de suas relações públicas e privadas (Garcia; Torres, 2020).

Em resumo, para que o Fisco persiga a renda e capte a riqueza tributária na mesma velocidade da evasão tributária, deve adaptar-se a uma realidade da economia em constante mutação, onde se transacionam ativos inatingíveis, como dados pessoais.

As novas relações socioeconômicas exigem a desburocratização de diversos processos, tendo em vista a rapidez em que ocorrem. Dessa forma, apesar dos riscos identificados, pelas iniciativas ventiladas no artigo, comprova-se que a IA promove a eficiência e a otimização da arrecadação e administração tributárias, desde que observados os critérios de transparência, boa governança e *accountability*, de modo que exercite corretamente as funções que lhe foram atribuídas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa consistiu na análise das consequências da automação na administração tributária, com ênfase nos processos de automação e aumento da eficiência de trâmites eminentemente burocráticos. Foram verificados os efeitos negativos, como também os benefícios da utilização da inteligência artificial e do aprendizado de máquina, *machine learning*, pela Administração Tributária – incluídas as potencialidades de sua utilização.

As seções do trabalho propuseram-se a explorar as múltiplas facetas da temática, demonstrando em um primeiro momento a necessidade de adaptação das organizações, inclusive com capacitação dos agentes públicos que farão a utilização e manutenção das ferramentas de IA. Perquiriu-se, ainda, a possibilidade de os governos não

conseguirem empregar e regulamentar as novas tecnologias de modo a capturar os seus benefícios.

Como visto, a transparência é condição *sine qua non* à utilização benéfica das tecnologias para gestão da administração tributária, não apenas para que os contribuintes estejam cientes do funcionamento dos sistemas, movidos por algoritmos, mas para que possam fiscalizar e cobrar do Estado a manutenção de valores constitucionais e a participação pública na governança, ou seja, *accountability* - fundamental para o diálogo democrático.

A IA tem potencial para transformar o Direito, simplificando processos complexos e trazendo celeridade para a administração tributária, o que também significa a economia de recursos públicos e a efetividade na exação fiscal que impacta na implementação de políticas públicas. Os direitos são custosos, e a implementação de melhorias no procedimento tributário tem o potencial de contribuir com a salvaguarda de direitos entrincheirados constitucionalmente.

Por conseguinte, o artigo elencou exemplos práticos da implementação de novas tecnologias no procedimento administrativo de lançamento para demonstrar a ocorrência de avanços significativos decorrentes da utilização da IA, como a redução da evasão fiscal e do descumprimento de exigências administrativas.

Ademais, ao aproximar Fisco e contribuinte, a utilização de ferramentas digitais torna a arrecadação tributária mais eficiente, confirmando a hipótese levantada, pois diminui os custos da inspeção aduaneira, por exemplo, uma vez que seleciona as mercadorias que devem passar por uma verificação mais minuciosa, reduzindo o tempo e a mão de obra destinadas a tais atribuições.

Os desafios da implementação de transparência fiscal, boa governança e *accountability* pela administração tributária brasileira, sobretudo com os diversos Brasis em arrecadação (tributos de competência da União, dos estados e dos municípios), com legislações diversas e comportamentos socioeconômicos distintos exige constante esmero. Simplificar a exação tributária, um dos objetivos da Reforma Tributária recém aprovada, pode também ser auxiliado através da utilização de Inteligência Artificial e *machine learning*, mas há muito a ser feito em regulamentação e capacitação do Fisco e educação dos contribuintes. É, ao mesmo tempo, chegar e partir.

6. Referências

ALMEIDA, Saulo Nunes de Carvalho. Inteligência artificial, robótica e o lado oculto de um futuro sem empregos: o inesperado papel da tributação de robôs à luz da análise econômica do direito. *Scientia Iuris*, Londrina, v. 25, n. 1, p. 29-48, mar. 2021. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/40938/29336>. Acesso em: 05 jan. 2024.

BRAGA, Lamartine Vieira. *Governo eletrônico e governança do setor público: um estudo comparativo global*. 2013. xx, 185 f., il. Tese (Doutorado em Administração). Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/40821809/REFORMA_TRIBUT%C3%81RIA_IPEA_OAB_DF. Acesso em: 07 jan, 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 07 jan. 2024.

_____. Constituição (1988). *Emenda constitucional N° 132*, de 20 de dezembro de 2023. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em 07 jan. 2024.

_____. *Lei N° 5.172*, de 25 de outubro de 1966. Código Tributário Nacional (CTN). Brasília, DF, 1966. Disponível em: Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

_____. Tribunal de Contas da União. *Dez passos para a boa governança / Tribunal de Contas da União*. Edição 2 – Brasília: TCU, Secretaria de Controle Externo da Administração do Estado, 2021.

CASTRO, Hélder Uzêda. *Fatores que contribuem para o desenvolvimento da governança tributária: um estudo de caso sobre a estruturação da administração tributária da Petrobrás*. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-graduação em Administração, unifacs, Salvador: Bahia, 2013.

CNJ. Conselho Nacional De Justiça (Brasil). (2020). *Resolução N° 332*, de 21 de agosto de 2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2022> Acesso em: 25 de jan. 2024.

CREWS, Christian. What machine learning can learn from foresight: a human-centered approach. *Research-Technology Management*, v. 62, n. 1, p. 30-33, 2019.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 31. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

FAUPC. Fundació Amics de la Universitat Politècnica de Catalunya. *Transparencia y buen gobierno: la rendición de cuentas (accountability) en una sociedade avanzada*. Barcelona: Icaro editorial, 2002.

FMI (Fundo Monetário Internacional). *Manual revisto de transparência fiscal*. Elaborado pelo Departamento de Finanças Públicas do Fundo Monetário Internacional. 2021. Disponível em: <https://www.imf.org/external/np/fad/trans/por/manualp.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024.

FORD, Martin. *The rise of the robots: technology and the threat of mass unemployment*. New York: Basic Books, 2015.

FOX, Jonatha. *The uncertain relationship between transparency and accountability. development in Practice*, v. 17, n. 4–5, p. 37–41, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/46440861_The_Uncertain_Relationship_between_Transparency_and_Accountability. Acesso em: 11 jan. 2024.

GARCIA, Francisco Tadeu Lima; TORRES, João Paulo Esteves. Segurança jurídica no sistema tributário nacional de 1988. *Revista Tributária e de Finanças Públicas*, v. 142, p. 175-198, 2020. Disponível em: <https://rtrib.abdt.org.br/index.php/rftp/article/view/201>. Acesso em: 11 jan. 2024.

GRINDLE, Merilee. S. *Good governance, R.I.P.: a critique and an alternative*. Governance: an international journal of policy, administration, and institutions, 2017.

HUBER, Peter. Safety and the second best: the hazards of public risk management in the courts. *Columbia Law Review*, v. 85, n. 2, 1985, p. 277-337.

HUMAN RIGHTS WATCH. *The Toronto Declaration: protecting the rights to equality and non-discrimination in machine learning systems*. Toronto, 2018. Disponível em: https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/08/The-TorontoDeclaration_ENG_08-2018.pdf. Acesso em: 12 jan. 2024.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. *Código das melhores práticas de governança corporativa*. São Paulo: 2004. Disponível em: <http://www.ibgc.org.br/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair. *Inteligência artificial no sistema de seleção aduaneira por aprendizado de máquina*. Secretaria da Receita Federal do Brasil– 14o Prêmio RFB– 2015. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4622/1/1%C2%BA%20lugar%20do,p.C2,2014>. Acesso em: 06 jan. 2024.

LAUDON, Kenneth Craig.; LAUDON, Jane Price. *Sistemas de informação gerenciais*. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014, p. 147).

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. *A future that works: automation, employment, and productivity*. 2017. Disponível em: https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx. Acesso em: 05 jan. 2024.

MACHADO, Hugo de Brito. *Uma introdução ao estudo do Direito*, São Paulo: Dialética, 2000. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/4912/a-contribuicao-dos--inativos>

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. Tributação e inteligência artificial. *Revista Jurídica Luso Brasileira*. Publicação do Centro de Investigação de Direito Privado da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa (CIDP), v. 6, n. 1, p. 57-77, 2020. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/1/2020_01_0057_0077.pdf. Acesso em: 05 jan. 2024.

MAIA FILHO, Mamede Said; JUNQUILHO, Tainá Aguiar. Projeto Victor. Perspectivas de aplicação da inteligência artificial ao direito. *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, v. 19, n. 3, p. 218-237, 2018.

NUNES, Fernanda de Holanda Paiva; DE SOUZA DELGADO, Joedson. O uso da inteligência artificial pelas administrações tributárias. *Revista Tributária e de Finanças Públicas*, v. 155, p. 73-86, 2023.

O'NEIL, Cathy. *Weapons of math destruction. How big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Crown, 2016.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresse. Reflexões sobre a reforma gerencial brasileira de 1995. *Revista do Serviço Público*, ano 50, v. 4, p. 5-29, 1999. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/354/360>. Acesso em 14 jan. 2024.

RAUPP, F. M.; PINHO, J. A. G. DE. Prestação de contas nos portais eletrônicos de assembleias legislativas: um estudo após a Lei de Acesso à Informação. *Revista Gestão e Planejamento*, v. 15, n. 1, p. 144-161, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21969/1/Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%20nos%20Portais%20Eletr%C3%B4nicos%20de%20Assembleias%20Legislativas%20-%20um%20estudo%20ap%C3%B3s%20a%20Lei%20de%20Acesso%20%C3%A0%20informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.

ROQUE, Andre; SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos. Inteligência artificial na tomada de decisões judiciais: três premissas básicas. *Revista Eletrônica de Direito Processual*, [S. l.], v. 22, n. 1, 2020. DOI: 10.12957/redp.2021.53537. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/redp/article/view/53537>. Acesso em: 06 jan. 2024.

RUIJER, E.; MEIJER, A. National transparency regimes: rules or principles? A comparative analysis of the United States and the Netherlands. *International Journal of Public Administration*, v. 39, n. 11, p. 895-908, 2016.

SCHERER, Matthew U. *Regulating Artificial Intelligence systems: risks, challenges, competences, and strategies*. *Harvard Law & Policy Review* n. 2.

SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2019.

TAVOLARO, Agostinho Toffoli. Globalização e o direito no século XXI. *Revista Tributária e de Finanças Públicas*, Rio de Janeiro, v. 35, nov. 2000.

UFBA. Eletrônicos de assembleias legislativas: um estudo após a Lei de Acesso à Informação. *Revista Gestão e Planejamento*, v. 15, n. 1, p. 144–161, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21969/1/Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%20nos%20Portais%20Eletr%C3%B4nicos%20de%20Assembleias%20Legislativas%20-%20um%20estudo%20ap%C3%B3s%20a%20Lei%20de%20Acesso%20%C3%A0%20informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.

UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. *O futuro do emprego no Brasil: estimando o impacto da automação*. 2019. Disponível em: <http://labfuturo.cos.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/08/O-impacto-da-automa%C3%A7%C3%A3o-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024.
