

Tomada de decisões totalmente automatizadas em procedimentos adotados pelas administrações tributárias: um estudo comparado

Fully automated decision making in procedures adopted by tax administrations:
a comparative study

Jacqueline Mayer da Costa Ude Braz¹

Recebido em: 27.12.2023

Aprovado em: 15.04.2025

RESUMO

A inteligência artificial pode ser definida como máquinas inteligentes que resolvem problemas que, até então, apenas humanos resolveriam. Ela tem sido utilizada nas mais diversas áreas do conhecimento para solucionar problemas e tornar mais eficiente a atuação de seus profissionais, economizando tempo em pesquisas e organização de dados. Não seria diferente no Direito. As administrações fiscais de todo o mundo estão usando a inteligência artificial para resolver problemas que antes dependiam de interferência humana. Portanto, a pergunta a que este artigo pretende responder é: Como as administrações tributárias ao redor do mundo estão fazendo isso para melhorar seus processos? Após a apresentação de seus usos pela Alemanha, China, Austrália, Rússia e Brasil, conclui-se que, por meio dele, tornou-se possível, sem interferência humana, o preenchimento de declarações, o cálculo de tributos e o cruzamento de dados para verificação das informações fornecidas pelo contribuinte. No entanto, o uso da inteligência artificial ainda é absolutamente desigual, o que aumenta a lacuna de eficiência entre as administrações tributárias dos países que a utilizam e daqueles que não possuem esse tipo de tecnologia.

Palavras-chave: inteligência artificial; administrações tributárias; usos; direito comparado.

ABSTRACT

Artificial intelligence can be defined as intelligent machines that solve problems that, until then, only humans would solve. It has been used in the most diverse areas of knowledge to solve problems and make the performance of its professionals more efficient, saving time in research and data organization. It would not be different in Law. Tax administrations around the world are using artificial intelligence to solve problems that previously depended on human interference. Therefore, the question in this paper is:

¹ Pós-doutora, doutora e mestre em Direito Tributário pela Universidade de São Paulo (USP). Especialista em Direito Tributário pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e pelo Instituto Brasileiro de Estudos Tributários (IBET). Professora de cursos de especialização em Direito Tributário. Pesquisadora do Instituto de Aplicação do Tributo (IAT). Advogada. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8132219035834564>.



How are the tax administration around the world using artificial intelligence tools to improve their processes? After the presentation of its uses by Germany, China, Australia, Russia, and Brazil, it is concluded that, through it, the filling in self-assessments, the calculation of taxes and the crossing of data for checking the information provided by the taxpayer. However, the use of artificial intelligence is still absolutely unequal, which increases the efficiency gap between the tax administrations of countries that use it and those that do not have this type of technology to encourage tax collection.

Keywords: artificial intelligence; tax administrations; uses; comparative law.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial foi aplicada especialmente para alcançar o que antes considerávamos impensável: novas músicas com a voz de artistas mortos e novas pinturas baseadas nos traços de pintores mortos. As músicas ficaram famosas e se chamaram The lost of the 27 Club. Eles incluem artistas como Nirvana (*Drowned in the sun*, disponível no Spotify²), The Doors (*The roads are alive*), Jimi Hendrix (*You're gonna kill me*) e Amy Winehouse (*Man, I know*). Além disso, a primeira obra de arte totalmente feita por inteligência artificial foi vendida em um grande leilão que alcançou US\$ 432.500.

Mas a inteligência artificial tem sido usada também em outras áreas, especialmente para selecionar e processar dados relacionados às preferências e hábitos do consumidor para determinar a mensagem publicitária a ser exibida individualmente. Trata-se de ferramenta imprescindível para o funcionamento do marketing digital atualmente utilizado com os leilões em tempo real. Além disso, os brasileiros já têm contato com o pré-preenchimento da declaração de imposto de renda, mas essa não é sua única utilização pela administração tributária.

A partir dessas considerações, este trabalho buscará responder à seguinte pergunta: Como a administração tributária ao redor do mundo está utilizando ferramentas de inteligência artificial para melhorar seus processos?

Para responder a essa pergunta, será necessário analisar o que é inteligência artificial e quais são seus usos mais conhecidos. Isso é importante para entender como

² Disponível em: <https://spoti.fi/3B7syxc>. Acesso em: 05 mar. 2023.

funciona e, a partir daí, analisar os problemas relacionados aos seus usos e as questões relacionadas à aplicação da inteligência artificial ao Direito Tributário

2 O FUNCIONAMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

No estudo jurídico de qualquer tecnologia, é muito importante entender do que se está falando, ou seja, sua definição e como funciona. A partir disso, é possível verificar quais são as relações jurídicas firmadas a partir dele e, portanto, como o Direito atua nesse caso.

2.1 Que é “inteligência artificial”?

Para definir inteligência artificial, é necessário, em um primeiro movimento, investigar suas origens.

Durante a Segunda Guerra Mundial, Alan Turing trabalhou para a Escola de Códigos e Cifras do Governo Britânico e liderou a equipe responsável pela análise criptográfica naval alemã. Ele desenvolveu a *Enigma* que foi responsável por quebrar a criptografia alemã, o que permitiu aos Aliados vencerem a Batalha do Atlântico e, a partir daí, a Guerra.

Além disso, desenvolveu o *Automatic Computing System* (ACE) para calcular cenários matemáticos completos no final da Segunda Guerra Mundial, a criptografia de voz de conversas telefônicas em 1944 e o Teste de Turing em 1950. Segundo ele, não é correto dizer que as máquinas podem pensar, mas podem se comportar como humanos.

Um dos primeiros conceitos foi elaborado em 1955 por John McCarthy e seus colegas do Dartmouth College, com base nas seguintes noções: (i) computadores automáticos; (ii) como um computador pode ser programado para usar uma linguagem; (iii) redes de neurônios; (iv) teoria do tamanho do cálculo; (v) auto-aperfeiçoamento; (vi) abstrações; (vii) aleatoriedade e criatividade. (Maccarthy; Minsky; Rochester; Shannon, 1955)

John McCarthy e os outros pesquisadores assumiram que todas as funções cognitivas – aprendizagem, raciocínio, computação, percepção, memorização e até

descobertas científicas ou artísticas – podem ser descritas com tal precisão que é possível programar um computador para reproduzi-las.

Hoje, a inteligência artificial pode ser definida como um meme de *marketing* que abrange uma variedade de técnicas e sistemas avançados de matemática e ciência da computação para demonstrar um comportamento inteligente. Especificamente, essas técnicas e sistemas envolvem ou incorporam algoritmos viabilizados por restrições expostas por representações que moldam o pensamento, a percepção e a ação com foco. Mas Joshua Walker (2021, p. 72-73) prefere defini-la como algoritmos que são capacitados por restrições que modelam, onde algoritmo significa um procedimento, ou seja, um passo a passo pelo qual uma operação pode ser executada, como o que é feito, por exemplo, por uma máquina programa para determinado fim.

Segundo o autor (Walker, 2021, p. 75-76), do ponto de vista jurídico, está associada a: (i) o estudo e execução de inteligência artificial para uso em processos judiciais, inclusive em processos analíticos; e/ou (ii) inteligência artificial legalmente lícita. Assim, a inteligência artificial jurídica busca gerar enorme economia de escala na criação de valor. Para criar ou aprimorar algoritmos sociais, ela busca restrições (jurídicas e práticas, quantitativas e qualitativas) expostas por representações textuais (leis, enunciados de súmulas, contratos etc.), humanas e do mundo real desejadas.

Assim, pode ser definida como máquinas treinadas por técnicas como *machine learning*³ ou *deep learning*⁴ para resolver problemas que, até então, apenas humanos resolveriam. Do ponto de vista técnico, as soluções de inteligência artificial não podem ser consideradas simplesmente um tipo de *software*. No entanto, no Brasil, a solução do ponto de vista tributário a ser dada às operações que tenham inteligência artificial como objeto pode ser inspirada no caso do *software*.

³ A definição será apresentada no tópico seguinte com mais detalhes, mas aqui se pode afirmar que a máquina aprende quando se torna capaz de prever e reagir de forma bem-sucedida aos desdobramentos de cenários com base em dados e resultados anteriores.

⁴ *Deep learning* é um subconjunto de *machine learning*, com desempenho superior por utilizar uma combinação de redes neurais artificiais com várias camadas e treinamento intenso de dados e de computação inspirados no que mais recentemente se tem como comportamento do cérebro humano.

Por fim, vale destacar que a automação é muitas vezes confundida com inteligência artificial. É bastante comum as pessoas se referirem àquela como sinônimo desta. Portanto, é necessário diferenciá-las. Na inteligência artificial, os modelos atuam a partir dos dados imputados sem que estes sejam previamente tratados nem haja regras previamente estabelecidas. Ela procura o contexto dos dados, não apenas os dados em si. Nesse caso, o computador analisa muitos casos para criar a regra aplicável e dar respostas aos novos problemas que lhe são postos. Na automação, um algoritmo é programado para executar sempre a mesma regra imputada pelo programador e dar respostas aos problemas que surgirem de acordo com essa regra.⁵

Desse modo, fica claro que automação e inteligência artificial não se confundem. Este estudo busca apresentar as aplicações desta aplicadas pelas administrações tributárias ao redor do mundo. Mas antes, é preciso uma breve explicação de como ela funciona.

2.1 Como a inteligência artificial funciona?

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio e Aaron Courville (2017, p. 2-3) afirmam que as dificuldades enfrentadas por sistemas que dependem do conhecimento de códigos rígidos sugerem que a inteligência artificial deve ter a habilidade de adquirir seu próprio conhecimento, extraindo tendências de dados que não foram tratados previamente. Essa capacidade é conhecida como aprendizado de máquina (*machine learning*) e é isso que torna possível que computadores resolvam problemas que envolvam conhecimento do mundo real e tomada de decisões que aparentemente seriam totalmente subjetivas.

Desse modo, pode-se dizer que a inteligência artificial funciona a partir do aprendizado de máquina, que é a capacidade de aprender sem ser explicitamente

⁵ François Chollet (2018, p. 5) afirma que: na programação clássica, os humanos criam as regras e inserem os dados que serão processados de acordo com essas regras. Desse modo, o programa apresentará os resultados. Usando a inteligência artificial, com o aprendizado de máquina, os humanos inserem dados, bem como as respostas esperadas dos dados, e a máquina produz as regras aplicáveis para produzir respostas originais.

programado⁶. O ciclo de vida do aprendizado de máquina consiste nestes sete estágios: (i) coleta de dados; (ii) preparação de dados; (iii) *data wrangling*; (iv) análise de dados; (v) *train model*; (vi) *test model*; e (vii) implantação.

Na primeira, há a identificação das fontes de dados – como arquivos, banco de dados e origem: *internet* ou *mobile* – coleta e a integração dos dados obtidos dessas diferentes fontes para que possam ser analisados em conjunto.

Na preparação dos dados, eles são colocados em um local adequado e randomizados em ordem, preparando-os para uso no treinamento de aprendizado de máquina. Aqui, há a exploração dos dados e seu pré-processamento.

Na etapa de *data wrangling*, ocorre o processo de limpeza dos dados, selecionando a variável que será utilizada e transformando-os no formato mais adequado para a fase posterior.

Na análise de dados, há a seleção da técnica a ser utilizada, a construção de modelos utilizando algoritmo de aprendizado de máquina e a revisão dos resultados obtidos.

Por sua vez, no *train model*, o modelo precisa ser treinado para entender os padrões, regras e recursos e, posteriormente, criar suas próprias regras de decisão.

O *test model* verifica a exatidão do modelo e sua precisão, fornecendo-lhe um conjunto de dados de teste.

E a última etapa: implantação do modelo no mundo real. Antes, verifica-se se o seu desempenho está melhorando ou não com os dados disponíveis. Essa é uma etapa semelhante ao relatório final de um projeto. A partir daí, a máquina se torna capaz de resolver problemas que antes apenas humanos podiam resolver. Com uma enorme quantidade de dados, a máquina cria regras e toma decisões com base nos padrões que encontra.

⁶ De forma ainda mais simples, Joel Grus (2016, p. 142) afirma que: “Todo mundo possui sua própria definição, mas usaremos *aprendizado de máquina* para nos referir à criação e ao uso de modelos que são aprendidos a partir dos dados”.

3 OS CASOS DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS SEUS VIESES

Antes de analisar como a inteligência artificial vem sendo utilizada pelas administrações tributárias ao redor do mundo, é importante trazer alguns outros exemplos de uso e destacar que nem sempre ela funciona como esperado e pode apresentar problemas de difícil resolução. É o que chamamos de vieses.

Eles surgem especialmente em decorrência da potencial violação de direitos fundamentais, sem a observância de determinados parâmetros éticos e legais que assegurem transparência, controle individual, a participação do sujeito no processo decisório e a correção e atualização das informações que são “*inputadas*” ou inseridas no algoritmo (Doneda; Mendes; Souza; Andrade, 2018, p. 4).

3.1 Aplicações de inteligência artificial na história

Em 1997, um programa de computador chamado *Deep Blue*, desenvolvido pela IBM, derrotou o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov.

O desafio consistia em duas rodadas de 6 partidas cada uma. Na primeira, Kasparov venceu por 4 a 2. Para a segunda rodada, o *Deep Blue* foi reprogramado. Ele antes poderia analisar 100 milhões de movimentos por segundo. Na versão do programa apresentada para a segunda rodada, ele tornou-se capaz de analisar 250 milhões de movimentos por segundo. Na ocasião intitulada Man vs. The Machine, o *Deep Blue* venceu por 3 ½ a 2 ½.

Apesar de Kasparov acusar a IBM de trapacear, esse ficou conhecido como o maior evento de xadrez da história.

Em 2016, pela primeira vez, um programa de inteligência artificial, chamado AlphaGo, desenvolvido pelo Google, derrotou Go Fan Hui, o campeão europeu do jogo milenar de estratégia chinês, Go. Esse foi considerado um dos maiores desafios para as máquinas devido à complexidade do jogo, que possui amplas possibilidades de movimentação das peças, muito superior ao xadrez, por exemplo. Essa vitória não

significa apenas progresso no campo do entretenimento. A técnica impulsionou avanços em diversas áreas, como medicina, economia e meteorologia.⁷

Especificamente no Direito, a inteligência artificial tem sido aplicada no auxílio à análise jurídica de documentos e contratos, pesquisa de doutrina e jurisprudência, geração automática de peças e outros documentos e predição. É uma importante ferramenta que pode inclusive ser utilizada contra a corrupção na administração pública. Rita de la Feria e Amparo Grau Ruiz (2022) afirmaram que o uso da inteligência artificial na administração tributária não é apenas persuasivo. Existem diferentes ferramentas de inteligência artificial em uso globalmente. Algumas mais significativas – e controversas – podem ser divididas em três tipos principais: ferramentas de avaliação de risco, tecnologia em tempo real e tecnologia de assistência à conformidade. Os dois primeiros tipos podem ser amplamente caracterizados como incentivos negativos ao *compliance*, ou mecanismos antifraude; já o terceiro, como incentivo positivo ao *compliance* fiscal ou, ao menos, um mecanismo para a sua melhoria.

Dessa forma, o uso da inteligência artificial pela administração tributária faz com que o contribuinte também busque ferramentas como essa para se manter em conformidade com o que determina a legislação aplicável e dificulta a utilização por ele de planejamento tributário considerado abusivo.

3.2 Problemas no uso de inteligência artificial: *bias* ou vieses

O uso de inteligência artificial apresenta alguns problemas que demandam atenção. O aprendizado de máquina pode levar ao que pode ser chamado de *bias* ou, em sua melhor tradução, viés. Alguns deles, fora do Direito, são bem conhecidos, como o Tay, um robô de inteligência artificial criado pela Microsoft que simula o comportamento de um adolescente americano que misturou dados selecionados pela equipe que o criou e informações adquiridas de interações com outros usuários. Recebeu conteúdo nazista e

⁷ Google AI algorithm masters ancient game of Go. Disponível em: <https://go.nature.com/3sIZ1ZR> Acesso em: 28 mar. 2022.

pornográfico e rapidamente começou a postar mensagens de ódio em seus perfis em redes sociais.

A inteligência artificial também é muito usada para precificação geográfica e práticas de bloqueio geográfico (*geo pricing* e *geo blocking*). No Brasil, o caso Decolar.com ficou muito conhecido por esse uso. A empresa diferenciava preços de passagem e hospedagem, além de negar vagas, considerando a localização geográfica do consumidor. Tendo sido a prática considerada discriminatória e abusiva aos direitos do consumidor, a Decolar.com foi condenada a pagar uma multa de R\$ 7,5 milhões.

Outro uso conhecido é o perfil social e pontuação de sociabilidade (*social profiling* e *sociability score*) para obter dados sobre o comportamento humano individualizado. Essa prática é utilizada para definir sinistros de seguros, valor de planos de saúde, de aluguéis em geral, venda de cotas de clubes, concessão de crédito por bancos etc. Ela também pode ser considerada discriminatória e ilegal, especialmente considerando os direitos fundamentais constitucionalmente consagrados no Brasil.

A mais relevante entre elas é a proteção de dados, principalmente quando se considera a gestão tributária. O Regulamento Geral de Proteção de Dados da União Europeia (GDPR) introduziu novas disposições sobre a tomada de decisões automatizadas e sobre como os indivíduos podem ser perfilados. A inteligência artificial, como a implementada pelas administrações fiscais, pode apresentar dificuldades nesse campo. Mesmo que a criação de perfis e a tomada de decisões automatizadas em questões fiscais estejam incluídas na exceção da proteção do interesse público mais amplo, o direito à privacidade do contribuinte e a proteção de seus dados precisam ser considerados. (Scarcella, 2019).

Rita de la Feria e Amparo Grau Ruiz (2022) destacam que há o temor de que o uso de inteligência artificial acabe aumentando a discriminação e a desigualdade. Embora se bem projetada, essa tecnologia possa corrigir preconceitos e ruídos nas relações humanas, há fortes evidências de que inúmeros algoritmos não apenas consolidam os preconceitos de quem o programa, mas os aumentam. A inteligência artificial é frequentemente treinada para identificar correlações entre características e resultados para a predição de futuros resultados. O problema é que essa correlação não é necessariamente

causalidade e inferir causalidade a partir de meras correlações pode, muitas vezes, levar à discriminação de grupos específicos, como mulheres ou minorias raciais. Na administração tributária, as ferramentas de avaliação de risco são particularmente suscetíveis a esses problemas de definição de perfil, como demonstra um recente escândalo holandês. Na última década, mais de 26 mil famílias holandesas foram injustamente acusadas de fraude, depois de serem identificadas por inteligência artificial projetada para detectar fraudes em grande escala. Mais da metade dessas famílias eram compostas por imigrantes ou por minorias absolutamente vulneráveis. Após as denúncias feitas nesse sentido e um relatório parlamentar sobre o tema, o governo renunciou, mas as autoridades fiscais, em grande parte, não foram responsabilizadas.

Por um lado, o crescente papel da tecnologia traz muitas vantagens ao sistema tributário, permitindo uma análise mais rápida, automatizada e de alto nível dos dados, minimizando os erros e economizando tempo. No entanto, por outro lado, o uso de novas tecnologias de processamento de dados de muitos contribuintes, incluindo dados pessoais, também traz incerteza em relação ao nível de automação que pode ser usado sem violar direitos de privacidade. Por exemplo, ao processar essa grande quantidade de dados, as administrações tributárias podem agrupar os contribuintes com base em seu perfil para monitorar e decidir quais deles devem ser auditados. Por fim, essa caracterização automática pode levar à automatização de decisões que podem afetar outros direitos fundamentais contribuintes. Além disso, podem surgir preocupações sobre quem deve fornecer o sistema de TI e, por conseguinte, ser responsabilizado, seja ele construído pela própria administração tributária ou por terceirizado (Scarcella, 2019).

4 O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELAS ADMINISTRAÇÕES TRIBUTÁRIAS

Alguns países adotaram procedimentos que auxiliam as administrações tributárias totalmente automatizados com o uso de inteligência artificial. Entre eles, destacam-se Alemanha, China, Austrália, Rússia e Brasil.

4.1 Alemanha

Na Alemanha, estão previstos procedimentos fiscais totalmente automatizados desde 2017. É possível atestar que o contribuinte cumpriu todas as obrigações de forma totalmente automática, sem qualquer envolvimento humano. A avaliação caso a caso é substituída pela avaliação de risco baseada em automação. Não se sabe se a inteligência artificial já está sendo utilizada em sistemas de gestão de risco hoje, mas já há indícios disso. (Braun Binder, 2018).

Nadja Braun Binder (2018) afirma que as autuações fiscais podem ser emitidas de forma totalmente automática, ou seja, sem qualquer envolvimento humano. No entanto, a automação total inevitavelmente envolve cortes no princípio da investigação, consagrado na Seção 88 Abgabenordnung (AO – Código Fiscal Alemão). Isso deve ser compensado pelo uso de sistemas de gerenciamento de risco. Ocorre que a inteligência artificial utilizada nesses sistemas de gestão de risco é temerária, uma vez que as técnicas de aprendizado de máquina pelo Judiciário e pela administração pública ainda revela deficiências consideráveis, que somente podem ser combatidas com controles externos e atuação do sistema com transparência. Dito isso, o desafio imposto ao uso de inteligência artificial por sistemas de gestão de risco consiste na implementação desses controles externos que violam o dever de sigilo com que deve atuar a administração pública, além da necessidade de proteção de dados sensíveis dos contribuintes.

O uso de métodos de inteligência artificial e aprendizado de máquina pela administração tributária pode apresentar muitos problemas e exige controle do governo para evitar vieses e garantir a transparência do seu uso, protegendo simultaneamente a privacidade dos dados do contribuinte.

4.2 China

Em Guangdong, foi criado um robô para uso da administração tributária que processa dados 12 mil vezes mais rápido do que um ser humano e verifica a regularidade, do ponto de vista fiscal, dos negócios celebrados por mais de 600 contribuintes. O distrito

de Dianbai apresentou o primeiro robô inteligente de *face-to-face tax* da China. Ele pode coletar informações do contribuinte como foto de rosto, carteira de identidade e número de contato por meio de *scanners* durante o envio de dados relacionados a processos, o que torna a administração tributária mais eficiente. Enquanto isso, em Xangai, há um fórum público e um *software* fiscal para telefones celulares, que permite que os contribuintes verifiquem informações relacionadas a atualizações de políticas fiscais, processos e divulgação de informações. Ele ouve as perguntas dos contribuintes, processa as informações e responde às dúvidas que lhe foram apresentadas, fazendo julgamentos sobre os problemas e apresentando as soluções que considera serem as mais adequadas. (Huang, 2018)

A China é possivelmente o país mais dedicado ao desenvolvimento de tecnologia para uso governamental. Existe uma grande preocupação com a eficiência dos processos e com a atuação dos órgãos públicos, o que inclui a administração tributária. No entanto, é preciso destacar que essas tecnologias funcionam de acordo com os interesses do governo que não necessariamente coincidem com os interesses e direitos fundamentais de seus cidadãos.

4.3 Austrália

A Austrália introduziu um sistema de “imposto eletrônico” online para ajudar os contribuintes no preenchimento suas declarações anuais. O imposto eletrônico pode não parecer uma ferramenta automatizada de tomada de decisão gerencial. Mas a cada clique de um botão ou seleção no menu do telefone, um robô é guiado por codificação eletrônica por diferentes caminhos alternativos e, com base em suas respostas, pula opções anteriores que o sistema determina não serem relevantes. Desse modo, conduz o contribuinte até a melhor opção para responder às dúvidas que ele apresenta. (Perry; Smith, 2014)

Melissa Perry e Alexander Smith (2014) apontam o aumento da receita auferida pela Austrália por conta do uso de inteligência artificial pela administração tributária. Segundo as autoras, os benefícios a serem alcançados pelo uso de sistemas como esses

podem ser ilustrados pela experiência do *Australian Taxation Office* (ATO), que utiliza mais de 600 sistemas diferentes para auxiliar a arrecadação tributária. Tomando apenas um exemplo, somente no exercício financeiro de 2012-2013, os sistemas de inteligência artificial do ATO levaram a apurações fiscais que resultaram na arrecadação de AU\$514 milhões em receita adicional.

Esses números apontam para um aumento da eficiência da administração tributária com o uso da inteligência artificial. Sem dúvida, ele proporciona uma redução significativa no tempo gasto em processos de pesquisa, análise e cruzamento de dados, além de ser mais assertiva do que a análise realizada por seres humanos.

4.4 Rússia

Desde 2015, a Rússia usa tecnologias de *Big Data*⁸ para monitorar a conformidade com o IVA. Os dados recebidos por meio das declarações fiscais de IVA com informações sobre todas as transações dos contribuintes são comparados e os potenciais casos de fraude são automaticamente identificados. A criação do “valor acrescentado” do IVA é acompanhada ao longo do ciclo de vida do bem ou serviço. O programa é usado para verificar o comportamento do contribuinte e para que a administração tributária melhor compreenda as suas necessidades do contribuinte. Com a utilização dessa tecnologia, o país verificou o aumento da arrecadação do IVA em 2015 em 12,2%. (OCDE, 2016)

A inteligência artificial é aplicada para gerar insights sobre o comportamento do contribuinte e entender suas necessidades. A estrutura é usada para construir uma visão holística e em tempo real da posição do contribuinte e informar um envolvimento personalizado que reflita as circunstâncias e necessidades individuais de cada contribuinte. Desempenhará um papel fundamental na adaptação das interações do

⁸ A tecnologia de *Big Data* pode ser definida como uma ferramenta desenvolvida para lidar com um conjunto de dados extremamente grande que podem ser analisados computacionalmente para revelar padrões, tendências e associações relacionadas ao comportamento humano. É um mecanismo estratégico de análise, que permite coletar, organizar e interpretar os dados obtidos e, a partir disso, verificar tendências sobre questões variadas. É usada hoje pelos bancos para análise do perfil do cliente para concessão de crédito.

programa às circunstâncias dos contribuintes e na simplificação das interações. (OCDE, 2016).

4.5 Brasil

O cruzamento das informações dos contribuintes obtidas pela Receita Federal do Brasil (RFB), por meio de declarações e outros sistemas de dados, é possível graças ao T-Rex, um supercomputador capaz de realizar uma varredura em diferentes esferas e processar uma enorme quantidade de dados. Outra ferramenta interessante é o Hal, que atua no âmbito do Cadastro Nacional de Clientes do Sistema Financeiro, sendo responsável pelo acompanhamento das operações financeiras. Sobre a fiscalização de pessoas físicas, além das informações obtidas em registros, declarações, documentos públicos, outras obrigações etc., os modelos de inteligência artificial são utilizados pelas autoridades brasileiras para realizar pesquisas sobre contribuintes na internet e redes sociais, com o objetivo de selecionar para fornecer mais informações, subsidiando os dados anteriormente obtidos ou atribuindo responsabilidade fiscal. (Pepe, 2021, p. 116).

O uso de inteligência artificial pelas autoridades fiscais brasileiras não se restringe às funções de fiscalização. Novas tecnologias são utilizadas, por exemplo, na troca de informações entre as administrações federal, estaduais e municipais e com outros países, no atendimento aos contribuintes e na otimização dos processos administrativos. Nesse contexto, o SERPRO desenvolveu um módulo de distribuição para delegacias que reduziu significativamente o tempo gasto nessa função e estudos para melhorar o agrupamento e coesão dos temas e oferecer maior agilidade nos julgamentos. Em relação aos processos administrativos de primeira instância, a RFB já iniciou testes de inteligência artificial para elaborar propostas de decisão em casos de baixa complexidade. (Pepe, 2021, p. 116-117)

5 PROBLEMAS ASSOCIADOS À APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AO DIREITO TRIBUTÁRIO

Ainda é muito difícil prever todos os desafios e questões relacionadas ao uso da inteligência artificial pelas administrações fiscais, mas alguns já podem ser aqui apontados:

O primeiro poderia ser intitulado como “Perdido na tradução: da lei ao código de programação”. Em ordenamentos jurídicos onde há constantes mudanças nas regras aplicáveis à tributação ou alta complexidade pela emissão de normas por vários entes políticos, como no caso do Brasil, o uso da inteligência artificial exige frequentes alterações e revisões periódicas, que podem tornar imprecisas as decisões tomadas pela máquina, levando a um cenário de insegurança jurídica. Além disso, erros na programação de computadores e na tradução de leis complexas em código binário podem resultar em decisões potencialmente erradas, se não forem detectados. Erros de entrada também podem levar a erros nas decisões.

Os contribuintes também contratam e utilizam a inteligência artificial para realizar suas atividades ou até mesmo para auxiliar na gestão do negócio ou no contato com os clientes. Diante disso, surge o seguinte questionamento: do ponto de vista fiscal, a inteligência artificial utilizada pelo contribuinte poderia ser equiparada a *software* e tributada de acordo com as mesmas regras? A resposta a essa pergunta não é simples, porque não se pode dissociar a tributação dos modelos de software (SaaS, *download* e SaaS) da análise das relações jurídicas que os tenham como objeto (contrato de desenvolvimento, customização, cessão de direitos, licença para desenvolvimento, licença para comercialização e licença de uso). Essas categorias são comumente confundidas ao se tentar definir qual o tributo deverá incidir sobre as operações com *software*, como ocorreu nas ADIs 1.945 e 5.659, quando mencionado que o ISS deveria incidir sobre todos os contratos com *software*, porque ele sempre será elaborado (desenvolvido) por um ser humano.

O terceiro desafio do uso da inteligência artificial refere-se ao respeito aos direitos de privacidade dos contribuintes. Além de poder ser utilizada para obter dados relativos

aos contribuintes, a inteligência artificial também é usada como uma ferramenta de organização e cruzamento desses dados, que, em muitos casos, podem ser sensíveis e precisam ser protegidos, conforme determina a legislação de proteção de dados adotada por vários países, inclusive pelo Brasil, por meio da Lei 13.709/2018 (Brasil, 2018).

E, por fim, é preciso chamar a atenção para a necessidade de democratizar o uso dessas soluções em tecnologia. Vivemos em um mundo conectado, no qual se tornou difícil especificar a origem e o destino das transações realizadas e, por isso, é tão importante que as administrações tributárias caminhem juntas na construção de soluções para evitar a “erosão da base tributária”. A utilização de instrumentos tão importantes quanto a inteligência artificial por poucos países levará a espaços para planejamentos tributários que podem vir a ser considerados abusivos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou responder a seguinte pergunta: Como as administrações tributárias ao redor do mundo está utilizando ferramentas de inteligência artificial para melhorar seus processos?

A partir da análise realizada, pode-se concluir que a inteligência artificial tem sido utilizada pela administração tributária especialmente com o objetivo de aumentar a eficiência na arrecadação. Espera-se que isso também se reflita na redução do custo de conformidade para o contribuinte. Nesse sentido, as principais medidas adotadas são o cumprimento de obrigações sem envolvimento humano, como na Alemanha e Austrália, a emissão de autos de infração forma automática, como tem sido feita na Alemanha, a coleta de informação do contribuinte e organização desses dados para posterior cruzamento, além da revisão automática dos tributos arrecadados, medida adotada na China, Rússia e Brasil, e auxílio ao contribuinte para esclarecimento de dúvidas, como ocorre na China.

Vale destacar que no Brasil, a inteligência artificial também tem sido utilizada para troca de informações entre as administrações tributárias brasileiras (nacional,

estadual e municipal) e com outros países, além de atender o contribuinte e otimizar o processo tributário.

A utilização da inteligência artificial não é uma solução segura para todos os problemas que as administrações tributárias apresentam. A necessidade de constantes mudanças nas normas que determinam como a tributação deve ocorrer faz com que mudanças e revisões no algoritmo devam ser constantemente adotadas, o que pode tornar as decisões por ele tomadas absolutamente imprecisas. Além disso, erros de programação e entrada de dados também podem levar a esse cenário e causar insegurança jurídica. Por fim, o uso de dados obtidos por inteligência artificial pode gerar impactos diretos nos direitos fundamentais do contribuinte e na ética, ao desrespeitar o direito à privacidade e a necessidade de proteção de dados. Do ponto de vista do combate à erosão da base tributária, é importante que a adoção dessas tecnologias em um mundo conectado seja compartilhada pelos governos para evitar a criação de espaços onde seja possível realizar o chamado planejamento tributário abusivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 05 mar. 2023.

BRAUN BINDER, Nadja. **Artificial Intelligence and Taxation**: Risk Management in Fully Automated Taxation Procedures (October 1, 2018). Disponível em: <https://bit.ly/3KtGIxO> Acesso em 28/02/2023. Acesso em: 05 mar. 2023.

CHOLLET, François. **Deep Learning with Python**. New York: Manning, 2018.

DE LA FERIA, Rita; GRAU RUIZ, Amparo. The robotisation of tax administration. In: **A. Grau (ed), Interactive robotics: legal, ethical, social, and economic aspects**. Spring Nature, 2022, Ch 20, forthcoming. Disponível em: <https://bit.ly/3KyGvsT> Acesso em: 05 mar. 2023.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. In: **Pensar**: Revista de Ciências

Jurídicas. Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out/dez 2018. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/8257/pdf>. Acesso em: 30 jun. 2025.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

GRUS, Joel. **Data science do zero**: primeiras regras com o Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

HUANG, Z. (2018) Discussion on the development of artificial intelligence in taxation. **American Journal of Industrial and Business Management**, 8, 1817-1824. Disponível em: <https://bit.ly/34v4xWE> Acesso em: 01 mar. 2022.

MACCARTHY, J.; MINSKY, M. L.; ROCHESTER, N; SHANNON, C.E. **A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence**. 1955. Disponível em: <https://stanford.io/3tLDizN> Acesso em: 28 fev. 2022.

OECD. **Technologies for better tax administration**: a practical guide for revenue bodies, OCDE Publishing, Paris. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3xARop0>. Acesso em: 28 fev. 2022.

PEPE, Flávia Cavalcanti. Do taxman ao T-Rex: o uso da inteligência artificial no Direito Tributário Brasileiro. In: CANEN, Doris. **Desafios na tributação das novas tecnologias**: debates atuais. Belo Horizonte: Dialética, p. 113-117, 2021.

PERRY, Melissa; SMITH, Alexander. **iDecide**: the legal implications of automated decision-making. University of Cambridge, 2014. <https://bit.ly/3Mt2jrX>. Acesso em: 28 fev. 2022.

SCARCELLA, L.. Tax compliance and privacy rights in profiling and automated decision making. 2019. **Internet Policy Review**, 8(4). <https://bit.ly/3HNFuM0>. Acesso em: 28 fev. 2022.

WALKER, Joshua. **On legal AI**: um rápido tratado sobre a inteligência artificial no Direito. São Paulo: Thomson Reuters, 2021.