

1

DOI: 10.5281/zenodo.17108220

Como citar este artigo
(ABNT NBR 6023/2018):

CRUZ, Nicole Dubut. Inteligência artificial e *compliance* tributário internacional: avanços, desafios e perspectivas. *Revista Insigne de Humanidades*, Natal, v. 2, n. 2, p. 1-19, maio/ago. 2025.

Recebido em: 07/05/2025

Aprovado em: 17/05/2025

Inteligência artificial e compliance tributário internacional: avanços, desafios e perspectivas

Artificial intelligence and international tax compliance: advances, challenges and perspectives

Nicole Dubut Cruz¹

Miami University of Science and Technology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO. 2 A IA NA DETECÇÃO DE FRAUDES E EVASÃO FISCAL INTERNACIONAL. 2.1 APLICAÇÃO DA IA NO COMBATE À EVASÃO FISCAL. 2.2 FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS DE MACHINE LEARNING NA IDENTIFICAÇÃO DE TRANSAÇÕES SUSPEITAS. 2.3 FONTES DE DADOS UTILIZADAS NOS SISTEMAS DE IA. 2.4 PAÍSES QUE UTILIZAM IA NA FISCALIZAÇÃO TRIBUTÁRIA E APLICAÇÕES PRÁTICAS. 2.5 EFETIVIDADE DA IA NAS ADMINISTRAÇÕES TRIBUTÁRIAS. 2.6 DIFERENÇAS ENTRE O SISTEMA HÁRPIA E OUTROS SISTEMAS DE IA. 2.7 LEGALIDADE E QUESTÕES RELACIONADAS AO SIGILO BANCÁRIO E FISCAL. **3 COMPLIANCE TRIBUTÁRIO E GOVERNANÇA ALGORÍTMICA.** 3.1 BENEFÍCIOS DO USO DA IA NO COMPLIANCE. 3.2 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA IA. 3.3 GOVERNANÇA ALGORÍTMICA E TRANSPARÊNCIA. **4 ASPECTOS ÉTICOS E REGULATÓRIOS.** 4.1 VIÉS ALGORÍTMICO E JUSTIÇA FISCAL. 4.2 RESPONSABILIDADE NAS DECISÕES AUTOMATIZADAS. 4.3 PROTEÇÃO DE DADOS E PRIVACIDADE. 4.4 REGULAÇÃO INTERNACIONAL DA IA NA TRIBUTAÇÃO. **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS. REFERÊNCIAS.**

¹ Mestre em Direito Internacional (Miami University of Science and Technology). Pós-graduada em Direito Tributário (Legale). Graduada em Direito (UDF). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2849944237938130>.

RESUMO:

O artigo examina a aplicação da inteligência artificial (IA) no âmbito do compliance tributário internacional, destacando seu papel no combate à evasão fiscal e às fraudes transnacionais. A análise parte da observação de que diferentes países vêm implementando sistemas baseados em *machine learning* e análise preditiva, como o Hárpia no Brasil, os modelos do Internal Revenue Service (IRS) nos Estados Unidos e as práticas do HMRC no Reino Unido. A pesquisa evidencia que tais instrumentos ampliam a capacidade de fiscalização e reduzem riscos de sonegação, mas também trazem preocupações relacionadas à governança algorítmica, transparência e vieses nos dados utilizados. Discute-se ainda os limites éticos do uso de tecnologias invasivas e as implicações sobre o sigilo bancário e fiscal, em confronto com a necessidade de arrecadação eficiente. Conclui-se pela necessidade de marcos regulatórios internacionais que conciliem inovação tecnológica, segurança jurídica e a preservação dos direitos fundamentais.

Palavras-chave:

Inteligência artificial; compliance tributário; evasão fiscal; governança algorítmica; regulação internacional.

ABSTRACT:

This article examines the application of artificial intelligence (AI) in international tax compliance, highlighting its role in combating tax evasion and cross-border fraud. It analyzes how several countries have adopted *machine learning* and predictive models, such as Hárpia in Brazil, the Internal Revenue Service (IRS) tools in the United States, and HMRC practices in the United Kingdom. The study shows that these systems enhance oversight capacity and reduce risks of tax avoidance, but they also raise concerns regarding algorithmic governance, transparency, and data biases. Ethical challenges are discussed, particularly the balance between invasive technological tools and the protection of banking and tax secrecy. The research argues that while AI increases fiscal efficiency, its use must be guided by international regulatory frameworks that ensure legal certainty and safeguard fundamental rights. It concludes that aligning innovation with ethical and legal standards is essential for building fair and sustainable global tax systems.

Keywords:

Artificial intelligence; tax compliance; tax evasion; algorithmic governance; international regulation.

1 INTRODUÇÃO

A crescente digitalização da economia e a complexidade das transações financeiras internacionais impuseram desafios significativos às administrações tributárias em todo o mundo. A evasão fiscal, potencializada por estratégias sofisticadas de planejamento tributário agressivo e pela dificuldade de rastreamento de ativos, compromete a arrecadação de receitas essenciais para o financiamento de políticas públicas. Nesse cenário, a inteligência artificial tem se consolidado como uma ferramenta indispensável na modernização da fiscalização tributária, permitindo uma análise mais rápida e precisa dos dados, a automatização de auditorias e a identificação de padrões irregulares que poderiam passar despercebidos em fiscalizações tradicionais.

A aplicação da inteligência artificial no combate à evasão fiscal já é uma realidade em diversas administrações tributárias. No Brasil, a Receita Federal desenvolveu o sistema *Hárpia*, que utiliza algoritmos para detectar fraudes no comércio exterior. Nos Estados Unidos, o *Internal Revenue Service (IRS)* adota sistemas preditivos para selecionar contribuintes com maior risco de sonegação, enquanto o *Her Majesty's Revenue and Customs (HMRC)*, no Reino Unido, analisa padrões de renda e comportamento tributário com o auxílio da inteligência artificial. Esses exemplos demonstram o impacto crescente da tecnologia na fiscalização fiscal global.

No entanto, a implementação da inteligência artificial no compliance tributário não está isenta de desafios. A falta de padronização internacional dificulta a harmonização dos critérios de fiscalização entre diferentes jurisdições, enquanto a presença de vieses algorítmicos pode levar a fiscalizações desproporcionais e injustas. Além disso, questões de privacidade e proteção de dados tornam-se centrais no debate regulatório, especialmente diante de legislações como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia.

Diante desse contexto, este estudo busca analisar a aplicação da inteligência artificial no compliance tributário internacional, explorando seus benefícios, desafios e implicações regulatórias. A governança algorítmica, a transparência na tomada de decisões automatizadas e a regulação internacional da tecnologia emergem como fatores essenciais para garantir que a automação da fiscalização tributária ocorra de maneira ética, eficiente e alinhada aos princípios da justiça fiscal.

2 A IA NA DETECÇÃO DE FRAUDES E EVASÃO FISCAL INTERNACIONAL

A evasão fiscal é um dos principais desafios enfrentados pelas administrações tributárias ao redor do mundo, comprometendo a arrecadação de receitas fundamentais para o financiamento de políticas públicas e a manutenção da estabilidade econômica dos Estados. Com a crescente complexidade das transações financeiras internacionais, impulsionada pela globalização e pela digitalização da economia, os métodos tradicionais de fiscalização têm se

mostrado insuficientes para lidar com as estratégias sofisticadas de elisão e evasão fiscal utilizadas por empresas e indivíduos (Caliendo, 2020). Além disso, a multiplicidade de sistemas tributários, a existência de paraísos fiscais e a dificuldade de rastreamento de ativos tornam o combate a essas práticas ainda mais desafiadoras.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como um instrumento essencial na modernização das administrações tributárias, permitindo a automação da fiscalização e o aprimoramento dos mecanismos de detecção de fraudes (Jarude, 2020). Ao utilizar algoritmos avançados de *machine learning*, a IA é capaz de processar e analisar um volume massivo de dados fiscais e financeiros em tempo real, identificando padrões irregulares e transações suspeitas que poderiam passar despercebidas em auditorias convencionais. Combinando técnicas de *big data analytics*, essas ferramentas conseguem mapear fluxos financeiros entre diferentes jurisdições, cruzar informações de declarações fiscais com movimentações bancárias e detectar incongruências que possam indicar tentativas de sonegação (FECAP, 2021).

A implementação da IA nos sistemas de fiscalização tributária tem permitido não apenas a otimização dos processos de auditoria, mas também a adoção de estratégias preventivas para reduzir a evasão fiscal. Com o uso de análises preditivas, os órgãos fiscais podem antecipar comportamentos de risco e agir de maneira proativa, direcionando esforços para os contribuintes com maior probabilidade de irregularidades (Machado Segundo, 2020). Além disso, a IA tem sido integrada a iniciativas internacionais, como a Troca Automática de Informações da OCDE, fortalecendo a cooperação entre países na identificação de fluxos financeiros ilícitos e na desarticulação de esquemas de ocultação de patrimônio (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020).

Apesar dos avanços proporcionados pela IA na fiscalização tributária, seu uso também levanta desafios regulatórios e éticos, especialmente no que diz respeito à privacidade dos dados e à transparência dos processos automatizados. A coleta massiva de informações financeiras e a tomada de decisões baseadas em algoritmos exigem que os Estados adotem estruturas de governança algorítmica robustas, garantindo que os direitos dos contribuintes sejam respeitados e que não haja discriminação na aplicação da fiscalização (Slavov, 2021). Diante disso, o desenvolvimento de normativas internacionais para a regulação da IA no contexto tributário se mostra essencial para equilibrar a eficiência fiscal com a segurança jurídica e a proteção dos cidadãos.

2.1 APLICAÇÃO DA IA NO COMBATE À EVASÃO FISCAL

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma ferramenta indispensável para as administrações tributárias na detecção e prevenção de fraudes fiscais. Com a crescente digitalização das transações financeiras e a sofisticação dos mecanismos de evasão fiscal, os métodos tradicionais de auditoria tornaram-se menos eficazes para lidar com o grande volume e a complexidade dos dados fiscais (CIAT, 2006). Nesse contexto, a IA permite que as

autoridades fiscais processem informações em escala massiva e de maneira automatizada, otimizando a identificação de comportamentos atípicos e operações suspeitas.

Por meio de *machine learning* e técnicas de *big data analytics*, os sistemas de IA analisam padrões de comportamento tributário e detectam desvios em tempo real, identificando inconsistências que poderiam passar despercebidas em auditorias manuais (Jarude, 2020). A capacidade de cruzar múltiplas bases de dados – como declarações fiscais, transações bancárias, registros de propriedades e movimentações internacionais – torna a fiscalização mais precisa e eficiente. Além disso, algoritmos avançados podem prever tendências de sonegação fiscal, permitindo que as administrações tributárias adotem medidas proativas para mitigar riscos e evitar perdas de receita (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020).

Uma das principais aplicações da IA na fiscalização tributária é o uso de redes neurais para identificar operações fraudulentas disfarçadas de transações lícitas. Esses sistemas são treinados para reconhecer padrões associados a esquemas de elisão fiscal, como transferências entre empresas de fachada, subfaturamento de exportações e superfaturamento de importações. Ao detectar transações incomuns ou incompatíveis com o perfil do contribuinte, a IA pode gerar alertas para que os auditores investiguem mais detalhadamente os casos de possível fraude.

O uso da IA no combate à evasão fiscal tem proporcionado ganhos significativos de eficiência e transparência na administração tributária, reduzindo custos operacionais e aumentando a efetividade das investigações. No entanto, sua aplicação também exige um aprimoramento constante da regulamentação e da governança algorítmica, garantindo que os algoritmos operem de forma ética, justa e em conformidade com os direitos fundamentais dos contribuintes.

2.2 FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS DE *MACHINE LEARNING* NA IDENTIFICAÇÃO DE TRANSAÇÕES SUSPEITAS

Os sistemas de *machine learning* desempenham um papel fundamental na modernização da fiscalização tributária, permitindo que administrações fiscais processem grandes volumes de dados e identifiquem padrões irregulares de forma automatizada (Slavov, 2021). Diferentemente dos métodos tradicionais de auditoria, que dependem de análises retrospectivas e da atuação manual de fiscais, a IA possibilita a detecção em tempo real de comportamentos suspeitos, aumentando a eficiência e a precisão das investigações.

Uma das principais aplicações desses sistemas está na análise de declarações fiscais. Algoritmos avançados cruzam as informações declaradas pelos contribuintes com dados de transações reais, registros bancários e outras bases governamentais para identificar discrepâncias. Caso haja inconsistências entre o faturamento reportado e os fluxos financeiros efetivos, o sistema pode sinalizar a necessidade de uma auditoria mais detalhada. Além disso, esses mecanismos permitem um monitoramento contínuo da conformidade tributária,

reduzindo a dependência de fiscalizações periódicas e tornando a detecção de fraudes mais dinâmica.

Outro aspecto essencial do uso de *machine learning* na fiscalização tributária é a capacidade de monitorar transações financeiras e identificar movimentações atípicas que possam indicar evasão fiscal. Operações realizadas entre diferentes jurisdições, transações de alto valor sem justificativa aparente e transferências recorrentes entre empresas de fachada podem ser reconhecidas pelos algoritmos como indícios de práticas ilícitas. Essa tecnologia também auxilia na análise de esquemas de lavagem de dinheiro, ao detectar tentativas de fragmentação de valores para evitar a atenção das autoridades fiscais.

Além disso, os sistemas de IA podem avaliar comportamentos fiscais históricos e prever possíveis tentativas de fraude com base em padrões detectados. Ao estudar dados de contribuintes que já foram autuados no passado, os algoritmos identificam características comuns a essas práticas e conseguem antecipar novas estratégias de sonegação. No Brasil, a Receita Federal tem utilizado essas ferramentas para otimizar suas auditorias e aprimorar a detecção de fraudes tributárias e aduaneiras, reduzindo custos operacionais e aumentando a efetividade da arrecadação. Com a evolução constante dessas tecnologias, espera-se que a fiscalização tributária se torne cada vez mais preventiva e integrada a um cenário global de cooperação fiscal.

2.3 FONTES DE DADOS UTILIZADAS NOS SISTEMAS DE IA

Os sistemas de Inteligência Artificial utilizados na fiscalização tributária dependem da integração de diversas fontes de dados para garantir análises precisas e eficientes (FECAP, 2021). Diferentemente dos métodos tradicionais, que se baseiam principalmente em auditorias pontuais e cruzamento manual de informações, a IA consegue processar um volume massivo de dados em tempo real, identificando inconsistências e padrões suspeitos de forma automatizada.

Uma das principais fontes de informação utilizadas nesses sistemas são as declarações fiscais, fornecidas pelos próprios contribuintes. Esses documentos contêm dados detalhados sobre rendimentos, despesas dedutíveis e tributos pagos, sendo essenciais para a verificação da conformidade tributária. A IA pode comparar essas declarações com outras bases de dados para detectar discrepâncias e possíveis tentativas de sonegação.

Além das declarações, as transações financeiras representam uma fonte crucial de informação para os sistemas de IA. Movimentações bancárias, transferências internacionais e registros de operações comerciais são analisados para identificar padrões atípicos que possam indicar evasão fiscal. Algumas administrações tributárias firmam acordos com instituições financeiras para acessar essas informações dentro dos limites estabelecidos pelas legislações de sigilo bancário e proteção de dados.

Outro conjunto de dados amplamente utilizado são os registros públicos, que incluem informações sobre propriedades, veículos, participações societárias e bens de alto

valor. O cruzamento desses dados com as declarações fiscais permite identificar inconsistências entre o patrimônio declarado e a renda informada pelo contribuinte, auxiliando na detecção de fraudes patrimoniais e ocultação de bens.

Por fim, algumas administrações tributárias têm explorado o uso de redes sociais e outras fontes abertas para complementar suas análises. Postagens em mídias sociais, viagens internacionais e sinais de ostentação incompatíveis com a renda declarada podem ser indicativos de fraude. No entanto, o uso dessas informações levanta questões éticas e jurídicas, exigindo que sua aplicação respeite os direitos fundamentais dos contribuintes e esteja alinhada às normativas de proteção de dados pessoais.

2.4 PAÍSES QUE UTILIZAM IA NA FISCALIZAÇÃO TRIBUTÁRIA E APLICAÇÕES PRÁTICAS

O uso da Inteligência Artificial na fiscalização tributária tem se expandido globalmente, com diferentes administrações tributárias adotando tecnologias avançadas para aprimorar o combate à evasão fiscal e aumentar a eficiência da arrecadação (Caliendo, 2020).

No Brasil, a Receita Federal desenvolveu o sistema *Hárpia*, uma plataforma baseada em inteligência artificial que tem como foco a fiscalização aduaneira. O *Hárpia* utiliza algoritmos de análise de redes complexas para identificar padrões suspeitos em operações de comércio exterior, permitindo detectar fraudes como subfaturamento de importações, superfaturamento de exportações e triangulação ilícita de mercadorias. A tecnologia possibilita a automação do processo de fiscalização, reduzindo a necessidade de inspeções manuais e aumentando a eficiência na identificação de práticas ilícitas.

Nos Estados Unidos, o *Internal Revenue Service (IRS)* adota sistemas de inteligência artificial para melhorar a seleção de contribuintes com maior risco de fraude fiscal. Utilizando algoritmos de *machine learning*, a entidade analisa padrões de comportamento financeiro e histórico tributário para identificar perfis que demandam auditorias mais detalhadas. Essa abordagem tem permitido ao *IRS* reduzir custos operacionais e aumentar a eficácia das investigações, concentrando recursos nos casos mais críticos. Além disso, o órgão também investe em tecnologia para detectar movimentações financeiras suspeitas relacionadas a lavagem de dinheiro e ocultação de ativos no exterior.

Já no Reino Unido, o *Her Majesty's Revenue and Customs (HMRC)* implementou sistemas de inteligência artificial para analisar dados fiscais e detectar possíveis casos de evasão. A administração britânica utiliza inteligência artificial para examinar padrões de renda e gastos, identificar discrepâncias e avaliar riscos fiscais. O *HMRC* também integra suas ferramentas de inteligência artificial a bancos de dados internacionais, facilitando a identificação de contribuintes que tentam ocultar recursos em paraísos fiscais ou utilizar estratégias de planejamento tributário abusivo.

A adoção da inteligência artificial pelas administrações tributárias desses e de outros países demonstra uma tendência crescente na modernização da fiscalização fiscal. Com a contínua evolução dessas tecnologias, espera-se que a cooperação internacional na troca de

informações e na regulamentação do uso da inteligência artificial se torne cada vez mais relevante para garantir um sistema tributário mais justo e eficiente.

2.5 EFETIVIDADE DA IA NAS ADMINISTRAÇÕES TRIBUTÁRIAS

A implementação da Inteligência Artificial nas administrações tributárias tem demonstrado impactos significativos na fiscalização e arrecadação de tributos (Machado Segundo, 2020). A capacidade da tecnologia de processar grandes volumes de dados, identificar padrões suspeitos e otimizar auditorias tem tornado o combate à evasão fiscal mais eficiente e preciso. Além disso, a automação proporcionada pela IA reduz custos operacionais e melhora a alocação de recursos humanos, permitindo que os auditores se concentrem em casos mais complexos e estratégicos.

Um dos principais benefícios da inteligência artificial é o aumento na detecção de fraudes. Com o uso de algoritmos avançados de análise de dados, os sistemas podem identificar inconsistências e anomalias que passariam despercebidas em revisões manuais. A inteligência artificial consegue cruzar informações de diversas fontes, como declarações fiscais, movimentações financeiras e registros patrimoniais, detectando padrões que indicam tentativas de sonegação. Essa abordagem tem permitido uma atuação mais proativa das autoridades fiscais, que conseguem agir rapidamente para evitar perdas de arrecadação.

Outro aspecto fundamental é a otimização de recursos. Com a automação dos processos de fiscalização, as administrações tributárias podem direcionar seus esforços para auditorias mais complexas e de maior relevância. Em vez de realizar verificações aleatórias, os órgãos fiscais podem utilizar modelos preditivos para focar nos contribuintes com maior probabilidade de irregularidades, tornando a fiscalização mais eficiente e estratégica. Essa mudança reduz a necessidade de intervenções excessivas e melhora a relação entre fisco e contribuintes.

Além disso, a análise automatizada proporciona uma significativa redução de erros. Os sistemas de inteligência artificial operam com critérios objetivos e algoritmos bem definidos, minimizando falhas humanas que podem ocorrer em auditorias manuais. A padronização na identificação de irregularidades contribui para um tratamento mais equitativo entre os contribuintes e reduz o risco de contestações por erros administrativos. No entanto, é essencial que esses sistemas sejam acompanhados de mecanismos de governança e auditoria para garantir sua transparência e conformidade com os princípios da legalidade e do devido processo tributário.

2.6 DIFERENÇAS ENTRE O SISTEMA HÁRPIA E OUTROS SISTEMAS DE IA

A implementação da Inteligência Artificial (IA) nas administrações tributárias tem demonstrado impactos significativos na fiscalização e arrecadação de tributos. A capacidade da tecnologia de processar grandes volumes de dados, identificar padrões suspeitos e otimizar

auditorias tem tornado o combate à evasão fiscal mais eficiente e preciso (Machado Segundo, 2020). Além disso, a automação proporcionada pela IA reduz custos operacionais e melhora a alocação de recursos humanos, permitindo que os auditores se concentrem em casos mais complexos e estratégicos.

Um dos principais benefícios da IA na fiscalização tributária é o aumento na detecção de fraudes. Com o uso de algoritmos avançados de análise de dados, os sistemas podem identificar inconsistências e anomalias que passariam despercebidas em revisões manuais (Slavov, 2021). A IA consegue cruzar informações de diversas fontes, como declarações fiscais, movimentações financeiras e registros patrimoniais, detectando padrões que indicam tentativas de sonegação (FECAP, 2021). Essa abordagem tem permitido uma atuação mais proativa das autoridades fiscais, que conseguem agir rapidamente para evitar perdas de arrecadação.

Outro aspecto fundamental é a otimização de recursos. Com a automação dos processos de fiscalização, as administrações tributárias podem direcionar seus esforços para auditorias mais complexas e de maior relevância. Em vez de realizar verificações aleatórias, os órgãos fiscais podem utilizar modelos preditivos para focar nos contribuintes com maior probabilidade de irregularidades, tornando a fiscalização mais eficiente e estratégica (Jarude, 2020). Essa mudança reduz a necessidade de intervenções excessivas e melhora a relação entre fisco e contribuintes.

Além disso, a análise automatizada proporciona uma significativa redução de erros. Os sistemas de IA operam com critérios objetivos e algoritmos bem definidos, minimizando falhas humanas que podem ocorrer em auditorias manuais. A padronização na identificação de irregularidades contribui para um tratamento mais equitativo entre os contribuintes e reduz o risco de contestações por erros administrativos (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). No entanto, é essencial que esses sistemas sejam acompanhados de mecanismos de governança e auditoria para garantir sua transparência e conformidade com os princípios da legalidade e do devido processo tributário.

2.7 LEGALIDADE E QUESTÕES RELACIONADAS AO SIGILO BANCÁRIO E FISCAL

O sistema Hárpia, desenvolvido pela Receita Federal do Brasil, representa um avanço significativo na aplicação da Inteligência Artificial à fiscalização tributária, destacando-se por sua abordagem altamente técnica voltada para o monitoramento de operações aduaneiras (FECAP, 2021). Diferente de outros sistemas de Inteligência Artificial utilizados por administrações tributárias ao redor do mundo, que focam amplamente na análise de declarações fiscais e movimentações financeiras, o Hárpia foi projetado especificamente para detectar fraudes no comércio exterior (Caliendo, 2020).

Uma das principais características do sistema Hárpia é sua capacidade de realizar análise de redes complexas. Através dessa funcionalidade, ele consegue identificar relações ocultas entre diferentes entidades, como empresas de fachada, intermediários financeiros e

operadores logísticos, detectando padrões que podem indicar fraudes estruturadas (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). Essa abordagem permite que a Receita Federal antecipe possíveis irregularidades e amplie sua capacidade de fiscalização, minimizando perdas de arrecadação e coibindo práticas ilícitas, como a triangulação de mercadorias e o subfaturamento de importações.

Outro diferencial fundamental do Hárpia é seu foco em operações aduaneiras. Enquanto muitos sistemas de Inteligência Artificial aplicados à fiscalização tributária estão direcionados à análise de comportamento de contribuintes no âmbito doméstico, o Hárpia é especializado na detecção de fraudes relacionadas ao comércio exterior (Machado Segundo, 2020). Ele monitora grandes volumes de dados sobre importações e exportações, identificando discrepâncias entre valores declarados e preços de mercado, além de mapear cadeias logísticas internacionais para identificar possíveis simulações de operações comerciais (Jarude, 2020).

Diferentemente de sistemas adotados por outras administrações fiscais, como os modelos de *machine learning* utilizados pelo IRS dos Estados Unidos e pelo HMRC do Reino Unido, que analisam perfis de risco e padrões de evasão fiscal de forma mais ampla, o Hárpia adota uma abordagem mais técnica e detalhada para fiscalizar especificamente transações transfronteiriças (Slavov, 2021). Essa especialização permite uma fiscalização mais rigorosa do comércio internacional, garantindo maior controle sobre as transações e combatendo fraudes sofisticadas que envolvem múltiplas jurisdições.

Com sua capacidade de análise detalhada e foco específico no comércio exterior, o Hárpia se posiciona como uma ferramenta estratégica para a Receita Federal, diferenciando-se de outros sistemas de Inteligência Artificial aplicados à tributação. Sua utilização reforça a importância da tecnologia na fiscalização tributária e demonstra como o uso de algoritmos avançados pode aprimorar a eficiência e a precisão na detecção de irregularidades fiscais.

3 COMPLIANCE TRIBUTÁRIO E GOVERNANÇA ALGORÍTMICA

A adoção de Inteligência Artificial (IA) no *compliance* tributário tem proporcionado avanços significativos na fiscalização e monitoramento das obrigações fiscais, permitindo maior eficiência na detecção de irregularidades e otimização de processos administrativos (Machado Segundo, 2020). No entanto, o uso crescente dessas tecnologias também impõe desafios que exigem a implementação de uma governança algorítmica eficaz, garantindo que os sistemas automatizados operem de maneira transparente, equitativa e responsável dentro das administrações fiscais.

A governança algorítmica no contexto tributário envolve o estabelecimento de diretrizes e mecanismos de controle para assegurar que as decisões tomadas por sistemas de IA sejam auditáveis e compreensíveis (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). Isso é essencial para evitar a aplicação de fiscalizações discriminatórias ou a geração de vieses algorítmicos que possam prejudicar determinados grupos de contribuintes. Além disso, a governança deve

assegurar que os critérios utilizados para a seleção de contribuintes para auditorias sejam objetivos e passíveis de revisão, garantindo um processo justo e dentro dos limites legais.

Outro aspecto fundamental da governança algorítmica no *compliance* tributário é a necessidade de garantir a proteção de dados dos contribuintes. A utilização de IA requer o processamento de grandes volumes de informações financeiras e fiscais, muitas das quais são sensíveis e protegidas por legislações específicas, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o *General Data Protection Regulation* (GDPR) na União Europeia (FECAP, 2021). O uso desses sistemas deve, portanto, seguir protocolos rígidos de segurança e transparência, evitando acessos indevidos e garantindo o sigilo fiscal.

Diante desses desafios, torna-se essencial que as administrações tributárias adotem princípios de ética e responsabilidade no desenvolvimento e aplicação da IA no *compliance* tributário (Slavov, 2021). A criação de mecanismos de auditoria, o envolvimento de especialistas multidisciplinares na formulação dos algoritmos e a disponibilização de canais de contestação para os contribuintes afetados por decisões automatizadas são medidas que podem fortalecer a governança algorítmica. Dessa forma, a tecnologia pode ser utilizada de maneira eficiente e justa, equilibrando a modernização da fiscalização com o respeito aos direitos fundamentais.

3.1 BENEFÍCIOS DO USO DA IA NO COMPLIANCE

A incorporação da Inteligência Artificial no *compliance* tributário tem gerado impactos positivos na administração fiscal, proporcionando maior eficiência, precisão e previsibilidade nos processos de fiscalização e controle de obrigações tributárias (Caliendo, 2020). A automatização dessas atividades reduz falhas humanas, otimiza o uso de recursos e melhora a conformidade fiscal das empresas e dos contribuintes.

Um dos principais benefícios da IA é a redução de erros nos procedimentos tributários. A automatização de tarefas repetitivas, como a classificação de documentos fiscais e o preenchimento de declarações, minimiza falhas que poderiam resultar em autuações indevidas ou inconsistências nas informações prestadas (Jarude, 2020). Além disso, os sistemas de IA são capazes de identificar padrões de erro e sugerir correções antes do envio de declarações, aumentando a confiabilidade dos dados e reduzindo a necessidade de retificações posteriores.

Outro impacto relevante da IA no *compliance* tributário é o aumento da eficiência na fiscalização. A análise manual de grandes volumes de informações fiscais e contábeis demanda tempo e recursos consideráveis. Com a automação desses processos, as administrações tributárias conseguem processar um número muito maior de declarações e transações em um período reduzido, agilizando a detecção de inconsistências e potenciais fraudes (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). Essa otimização permite que as equipes de fiscalização concentrem seus esforços nos casos mais relevantes e complexos, aprimorando a alocação de recursos.

Além disso, a IA contribui para uma maior previsibilidade para empresas multinacionais. A utilização de modelos preditivos permite que as organizações avaliem tendências e riscos fiscais com maior antecedência, possibilitando um planejamento tributário mais estratégico e alinhado às normas fiscais globais (FECAP, 2021). Com isso, empresas que operam em múltiplas jurisdições podem antecipar mudanças regulatórias, ajustar suas práticas contábeis e mitigar riscos de não conformidade, reduzindo sua exposição a penalidades e litígios fiscais.

3.2 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA IA

Apesar dos avanços proporcionados pela IA na fiscalização e no *compliance* tributário, sua implementação enfrenta desafios significativos que precisam ser endereçados para garantir sua eficácia e conformidade com princípios éticos e jurídicos (Machado Segundo, 2020). A ausência de padronização, a possibilidade de vieses algorítmicos e as preocupações com a privacidade dos contribuintes são algumas das principais questões que exigem atenção das administrações tributárias.

Um dos obstáculos mais relevantes é a falta de padronização internacional na aplicação da IA para a fiscalização fiscal. Diferentes países adotam abordagens variadas para regulamentar e utilizar algoritmos na detecção de fraudes, o que pode gerar disparidades na aplicação das normas tributárias e dificultar a cooperação internacional (Caliendo, 2020). A ausência de critérios uniformes impacta iniciativas globais de troca de informações financeiras, como o *Common Reporting Standard* (CRS) e o *Foreign Account Tax Compliance Act* (FATCA), tornando mais complexa a harmonização dos esforços fiscais entre diferentes jurisdições.

Outro desafio crítico é a presença de vieses algorítmicos nos sistemas de IA. Os algoritmos utilizados para identificar comportamentos suspeitos são treinados com base em dados históricos, o que pode perpetuar desigualdades e levar a fiscalizações seletivas ou injustas (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). Se um modelo for alimentado predominantemente com dados de auditorias fiscais anteriores que focaram em determinados setores econômicos ou perfis de contribuintes, há o risco de que a IA reproduza essas tendências, reforçando práticas discriminatórias. Para mitigar esse problema, é essencial garantir transparência na tomada de decisões algorítmicas, permitindo auditorias regulares e ajustando os modelos para evitar distorções (Slavov, 2021).

Além disso, o uso intensivo de dados pessoais e financeiros pela IA levanta preocupações sobre privacidade e proteção de informações sensíveis. A coleta e análise de grandes volumes de dados podem expor os contribuintes a riscos de violação de sigilo fiscal e uso indevido de informações. Para lidar com essa questão, as administrações tributárias devem implementar estruturas de governança que garantam a segurança dos sistemas, a conformidade com legislações de proteção de dados – como a LGPD no Brasil e o GDPR na

União Europeia – e a adoção de mecanismos que assegurem que os direitos dos indivíduos afetados sejam respeitados (Jarude, 2020).

3.3 GOVERNANÇA ALGORÍTMICA E TRANSPARÊNCIA

A governança algorítmica refere-se ao conjunto de práticas e políticas destinadas a assegurar que o uso de algoritmos pelas administrações tributárias seja realizado de forma ética, transparente e responsável (Slavov, 2021). No contexto fiscal, essa governança deve garantir que os sistemas de Inteligência Artificial sejam desenvolvidos e aplicados com critérios claros, respeitando os direitos dos contribuintes e evitando riscos como vieses algorítmicos, decisões arbitrárias e violações de privacidade (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). Para isso, é essencial que sejam estabelecidas diretrizes normativas e mecanismos de supervisão que permitam a auditoria contínua desses sistemas.

A transparência desempenha um papel fundamental para assegurar a legitimidade do uso da Inteligência Artificial na fiscalização tributária. Os modelos algorítmicos utilizados para detectar fraudes e inconsistências fiscais devem ser projetados de maneira explicável, ou seja, capazes de apresentar justificativas compreensíveis para as decisões tomadas (Jarude, 2020). Isso significa que os contribuintes e demais partes interessadas devem ter acesso a informações sobre como os algoritmos analisam os dados, quais critérios são utilizados para indicar potenciais irregularidades e de que forma as auditorias automatizadas podem impactar a relação entre o fisco e os cidadãos.

Para garantir a transparência, as administrações tributárias devem adotar mecanismos que permitam a revisão e contestação de decisões tomadas por sistemas de Inteligência Artificial. Isso inclui a implementação de canais de comunicação para que os contribuintes possam questionar autuações derivadas de processos automatizados e a criação de órgãos de supervisão independentes que avaliem a integridade e a equidade dos algoritmos (FECAP, 2021). Além disso, a publicação de relatórios periódicos sobre o desempenho e os impactos da Inteligência Artificial na fiscalização tributária pode contribuir para um maior controle social e institucional sobre essas tecnologias.

4 ASPECTOS ÉTICOS E REGULATÓRIOS

O avanço da Inteligência Artificial (IA) na fiscalização tributária traz consigo uma série de questionamentos éticos e regulatórios, principalmente no que se refere à equidade na aplicação das normas fiscais. Embora a automação dos processos de fiscalização possa aumentar a eficiência na arrecadação e na detecção de fraudes, sua implementação exige um olhar crítico sobre os impactos que essas tecnologias podem gerar na relação entre fisco e contribuinte (Machado Segundo, 2020).

Um dos principais desafios éticos envolve o viés algorítmico, que ocorre quando os sistemas de IA, ao serem treinados com base em dados históricos, reproduzem padrões

discriminatórios na seleção de contribuintes para auditoria. Caso não haja critérios claros e mecanismos de correção, há o risco de que determinados grupos econômicos ou sociais sejam fiscalizados de forma desproporcional, comprometendo a justiça fiscal (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020).

A responsabilidade nas decisões automatizadas também é um ponto crítico. A utilização de IA na identificação de possíveis fraudes e inconsistências fiscais levanta a questão sobre quem deve ser responsabilizado por eventuais falhas nos sistemas ou por decisões que prejudiquem os contribuintes. Para garantir segurança jurídica, é fundamental que as administrações tributárias adotem mecanismos que permitam a revisão e a contestação das decisões tomadas por algoritmos, assegurando que o devido processo legal seja respeitado (Slavov, 2021).

4.1 VIÉS ALGORÍTMICO E JUSTIÇA FISCAL

Os algoritmos de IA utilizados na fiscalização tributária são treinados com base em grandes volumes de dados históricos, o que pode levar à reprodução de padrões sistêmicos preexistentes no sistema tributário (FECAP, 2021). Caso esses dados contenham tendências discriminatórias ou vieses estruturais, os modelos de IA podem reforçar práticas de fiscalização desproporcionais, resultando em auditorias mais frequentes para determinados grupos de contribuintes ou setores econômicos específicos.

O viés algorítmico na seleção de contribuintes para auditoria pode ocorrer de diversas formas. Em alguns casos, a IA pode priorizar fiscalizações sobre pequenas e médias empresas, enquanto grandes corporações adotam estratégias sofisticadas de elisão fiscal que passam despercebidas. Além disso, padrões de consumo e comportamento financeiro de determinadas populações podem ser interpretados de maneira equivocada pelos modelos preditivos, levando a fiscalizações seletivas baseadas em critérios que não necessariamente indicam fraude (Jarude, 2020).

Para mitigar esses riscos e garantir uma aplicação mais justa da fiscalização tributária, é fundamental adotar mecanismos que assegurem a transparência nos critérios de seleção utilizados pelos algoritmos. Isso inclui a criação de processos de auditoria interna para revisar continuamente os modelos de IA, a implementação de metodologias para detecção e correção de vieses e a disponibilização de informações claras aos contribuintes sobre os parâmetros considerados na escolha de casos para auditoria.

Além disso, a participação de órgãos independentes e especialistas na supervisão dos sistemas de inteligência artificial pode contribuir para uma maior confiabilidade e equidade no processo fiscalizatório. A regulamentação do uso da IA na tributação deve incluir diretrizes sobre a responsabilidade na programação e no treinamento dos algoritmos, garantindo que a automação fiscal seja conduzida de forma ética, transparente e alinhada aos princípios da justiça fiscal.

4.2 RESPONSABILIDADE NAS DECISÕES AUTOMATIZADAS

A crescente dependência da IA na fiscalização tributária levanta questões fundamentais sobre a responsabilização por erros ou injustiças cometidas por decisões automatizadas (Caliendo, 2020). Diferentemente dos processos tradicionais, nos quais há agentes humanos diretamente responsáveis por fiscalizações e auditorias, os sistemas de IA tomam decisões com base em padrões e algoritmos, muitas vezes sem intervenção humana direta. Isso gera desafios jurídicos e administrativos, pois, em caso de autuações indevidas ou fiscalizações arbitrárias, torna-se necessário definir quem responde pelos impactos causados aos contribuintes.

Um dos principais aspectos que devem ser observados nesse contexto é o princípio da explicabilidade, que determina que as decisões tomadas por algoritmos devem ser compreensíveis, auditáveis e passíveis de contestação (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020). A opacidade dos modelos de IA pode dificultar a identificação de erros e tornar a fiscalização tributária excessivamente automática, comprometendo o direito dos contribuintes à ampla defesa e ao contraditório.

Além disso, a governança sobre a utilização da inteligência artificial na fiscalização tributária deve prever a existência de mecanismos de supervisão humana. Mesmo que os algoritmos sejam altamente eficientes na análise de grandes volumes de dados, é fundamental que haja instâncias de revisão para evitar que erros algorítmicos resultem em penalidades indevidas. As administrações fiscais devem adotar protocolos que permitam a reavaliação de decisões automatizadas, garantindo que eventuais falhas sejam corrigidas e que os contribuintes tenham acesso a canais de recurso eficazes.

Portanto, a regulamentação do uso da inteligência artificial na fiscalização tributária deve estabelecer diretrizes claras sobre a responsabilidade nas decisões automatizadas. O equilíbrio entre inovação tecnológica e segurança jurídica é essencial para garantir que a automação da fiscalização não comprometa direitos fundamentais e que a utilização da IA ocorra de maneira ética, transparente e juridicamente sustentável.

4.3 PROTEÇÃO DE DADOS E PRIVACIDADE

A utilização de IA na fiscalização tributária envolve a coleta, o armazenamento e o processamento de grandes volumes de dados financeiros e fiscais. Embora essa tecnologia contribua para a identificação de inconsistências e a otimização das auditorias, seu uso deve ser equilibrado com a necessidade de proteção da privacidade dos contribuintes (Machado Segundo, 2020). O acesso indiscriminado a informações sensíveis pode gerar riscos como violações de sigilo fiscal, exposição indevida de dados pessoais e até uso abusivo por parte das administrações tributárias.

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) estabelece diretrizes sobre o tratamento de informações pessoais, incluindo aquelas coletadas para fins fiscais. A legislação

determina que o uso de dados deve respeitar princípios como transparência, finalidade específica e proporcionalidade, garantindo que a coleta de informações seja limitada ao necessário para atingir os objetivos da fiscalização (FECAP, 2021).

No âmbito internacional, o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia adota uma abordagem semelhante, impondo restrições rigorosas ao processamento de informações fiscais e financeiras. O regulamento exige que os sistemas de inteligência artificial utilizados para análise de dados tributários sejam auditáveis e que os contribuintes tenham o direito de contestar decisões baseadas exclusivamente em algoritmos. Essas medidas visam assegurar que a automação da fiscalização não comprometa direitos fundamentais, como a privacidade e a segurança jurídica.

Diante desses desafios, as administrações tributárias precisam adotar estruturas de governança de dados que conciliem a eficiência da inteligência artificial com o respeito às normas de proteção de dados. Isso inclui a implementação de protocolos de anonimização de informações, a restrição do acesso a dados sensíveis apenas para fins legítimos e a criação de mecanismos que permitam aos contribuintes acompanhar como suas informações estão sendo utilizadas. O equilíbrio entre fiscalização eficiente e proteção da privacidade é essencial para garantir que a automação tributária ocorra de forma ética, transparente e juridicamente sustentável.

4.4 REGULAÇÃO INTERNACIONAL DA IA NA TRIBUTAÇÃO

O avanço da IA na fiscalização tributária tem impulsionado debates sobre a necessidade de uma regulamentação internacional para garantir que o uso dessas tecnologias ocorra de maneira ética, transparente e juridicamente segura (Caliendo, 2020). Como a tributação envolve transações transnacionais e a cooperação entre diferentes administrações fiscais, a ausência de normas comuns pode gerar assimetrias na aplicação da IA, dificultando o combate à evasão fiscal e comprometendo a segurança jurídica dos contribuintes.

Organizações internacionais, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), têm desempenhado um papel central na busca por diretrizes para a regulamentação do uso da IA na tributação. A OCDE já coordena iniciativas como o *Base Erosion and Profit Shifting* (BEPS) e o *Common Reporting Standard* (CRS), que promovem a troca automática de informações financeiras entre países para combater a sonegação fiscal (Lietz; Engelmann; Dahlem, 2020).

Além da OCDE, a União Europeia tem avançado na regulamentação da IA com o *AI Act*, que estabelece padrões para o uso responsável da tecnologia em diversas áreas, incluindo a administração pública e a tributação. O regulamento europeu prevê exigências rigorosas de transparência e supervisão para algoritmos utilizados por governos, garantindo que os contribuintes possam questionar decisões automatizadas e que os sistemas sejam auditáveis (Slavov, 2021).

A criação de normas internacionais para o uso da IA na tributação é essencial para harmonizar as práticas fiscais entre diferentes jurisdições, evitar abusos e garantir um equilíbrio entre inovação tecnológica e proteção dos direitos dos contribuintes. A regulamentação deve contemplar aspectos como explicabilidade dos algoritmos, proteção de dados, supervisão humana sobre decisões automatizadas e mecanismos eficazes de contestação (Jarude, 2020). Com a crescente digitalização das administrações fiscais, a definição de padrões globais para a governança da IA se torna um passo fundamental para assegurar a justiça e a transparência no uso dessas tecnologias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço da inteligência artificial no campo da fiscalização tributária representa um marco significativo na modernização das administrações fiscais, oferecendo ferramentas poderosas para a detecção de fraudes, a otimização da arrecadação e a melhoria da conformidade tributária. A capacidade dos algoritmos de *machine learning* em analisar grandes volumes de dados e identificar padrões suspeitos têm possibilitado auditorias mais eficazes e uma abordagem preventiva na luta contra a evasão fiscal. No entanto, sua implementação deve ser acompanhada de diretrizes claras para evitar riscos associados à opacidade dos algoritmos, à discriminação fiscal e ao desrespeito às garantias legais dos contribuintes.

A necessidade de regulamentação internacional torna-se evidente à medida que diferentes países adotam soluções tecnológicas diversas, sem uma estrutura normativa comum que garanta a equidade no uso da inteligência artificial na tributação. Iniciativas como as diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o AI Act da União Europeia demonstram que há um movimento global para estabelecer padrões de transparência e governança algorítmica. O desafio consiste em harmonizar essas regulamentações, assegurando que a inteligência artificial seja aplicada de maneira ética e eficiente em diferentes jurisdições.

Além da padronização regulatória, é imprescindível que a utilização da inteligência artificial na fiscalização tributária seja acompanhada de princípios fundamentais como transparência, responsabilidade e possibilidade de contestação de decisões automatizadas. A governança algorítmica deve incluir mecanismos de auditoria que garantam a explicabilidade dos modelos utilizados, permitindo que os contribuintes compreendam os critérios adotados na seleção para auditorias fiscais. Ao mesmo tempo, a proteção de dados deve ser rigorosamente observada, evitando a exposição indevida de informações sensíveis e garantindo o respeito ao sigilo fiscal.

Assim, a inteligência artificial se apresenta como um recurso de grande potencial para o aprimoramento da fiscalização tributária, mas seu uso deve ser equilibrado com a preservação dos direitos dos contribuintes. A modernização da administração tributária não pode ocorrer à custa da transparência e da justiça fiscal, sendo fundamental que governos,

organismos internacionais e especialistas trabalhem conjuntamente para desenvolver normativas que assegurem a aplicação ética e eficiente dessas tecnologias. O futuro da tributação global dependerá não apenas da sofisticação dos algoritmos, mas da capacidade de regulá-los de forma justa e equitativa.

REFERÊNCIAS

CALIENDO, Paulo. **Direito Tributário e Novas Tecnologias**. São Paulo: Ministério Público do Estado de São Paulo, 2020.

CIAT. **Manual CIAT sobre Inteligência Fiscal**. Cidade do Panamá: Centro Interamericano de Administrações Tributárias, 2006.

FECAP. **Inteligência Artificial na Área Tributária: Aceitação x Dependência**. São Paulo: Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, 2021.

JARUDE, Jamile Nazaré Duarte Moreno. **O Estado da Arte da Fiscalização Tributária Federal e o Uso de Inteligência Artificial**. Dissertação (Mestrado em Direito). Programa de Mestrado em Direito da Universidade de Marília. Marília: 2020.

LIETZ, B.; ENGELMANN, D.; DAHLEM, J. P. Direitos Fundamentais dos Contribuintes, Administração Tributária e Inteligência Artificial. **Revista de Direitos Fundamentais e Tributação**, v. 3, p. 188-202, 2020.

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. Tributação e Inteligência Artificial. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, ano 6, n. 1, p. 57-77, 2020.

SLAVOV, Tiago. **Inteligência Artificial na Área Tributária: Aceitação x Dependência**. São Paulo: Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, 2021.