

Inteligência fiscal e análise de dados aplicadas à fiscalização tributária municipal

Fiscal intelligence and data analysis applied to municipal tax auditing

Marcos Vinicius Montalvão da Silva¹

RESUMO

A modernização das administrações tributárias municipais tem ampliado o uso de documentos eletrônicos, cruzamento de bases, inteligência artificial e modelos de risco na identificação de inconsistências fiscais. Este estudo teve como objetivo analisar as aplicações da inteligência fiscal e da análise de dados na fiscalização tributária municipal, considerando seus efeitos sobre a eficiência arrecadatória, a seleção de contribuintes, o combate às fraudes e a governança informacional. Desenvolveu-se uma revisão narrativa, qualitativa e descritivo-analítica, com buscas realizadas em agosto de 2026, na SciELO, no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e na Crossref. Foram incluídos dez artigos originais publicados entre 2020 e 2026, além de dez normas jurídicas pertinentes. A análise temática indicou que a Nota Fiscal de Serviços Eletrônica favoreceu a tempestividade dos registros, a redução de tarefas manuais e o controle do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. O cruzamento de dados, a detecção de anomalias, o aprendizado supervisionado e a análise de redes aprimoraram a triagem fiscal, mas não constituíram prova automática de infração. Os resultados também evidenciaram que qualidade cadastral, capacidade institucional, explicabilidade e supervisão humana condicionaram a confiabilidade dos sistemas. A discussão apontou que eficiência arrecadatória e proteção de dados não foram objetivos incompatíveis, desde que o tratamento informacional observasse finalidade, segurança e controle administrativo. Concluiu-se que a adoção tecnológica pode qualificar a auditoria municipal, reduzir custos operacionais e fortalecer a conformidade tributária. Permaneceram limitações relacionadas à escassez de investigações municipais e à ausência de dados primários comparáveis entre diferentes localidades.

Palavras-chave: Inteligência fiscal; Administração Tributária municipal; Análise de dados; Fiscalização tributária; Inteligência artificial.

¹Marcos Vinicius Montalvão da Silva. Contador (CRC-GO). Bacharel em Direito. Especialista em Direito Público. Especialista em Reforma Tributária. Fiscal Arrecadador do Município de Firminópolis-Go. Atua nas áreas de contabilidade, administração e fiscalização tributária municipal. E-mail: marcos_viniciuscont@hotmail.com.

ABSTRACT

The modernization of municipal tax administrations has expanded the use of electronic documents, database cross-checking, artificial intelligence, and risk models to identify tax inconsistencies. This study aimed to analyze applications of fiscal intelligence and data analytics in municipal tax inspection, considering their effects on revenue collection efficiency, taxpayer selection, fraud prevention, and information governance. A qualitative, descriptive-analytical narrative literature review was conducted through searches performed in August 2026 in SciELO, the CAPES Journal Portal, and Crossref. Ten original articles published between 2020 and 2026 and ten relevant legal instruments were included. The thematic analysis indicated that the Electronic Service Invoice improved the timeliness of records, reduced manual tasks, and enhanced control of the Tax on Services of Any Nature. Data cross-checking, anomaly detection, supervised learning, and network analysis improved audit screening but did not constitute automatic evidence of an infringement. The findings further indicated that data quality, institutional capacity, explainability, and human oversight conditioned system reliability. The discussion found that revenue collection efficiency and data protection were not incompatible objectives, provided that information processing complied with purpose limitation, security, and administrative oversight. It was concluded that technology adoption can improve municipal tax audits, reduce operating costs, and strengthen tax compliance. Limitations remained regarding the scarcity of municipal investigations and the absence of comparable primary data across different localities.

Keywords: Fiscal intelligence; Municipal tax administration; Data analytics; Tax inspection; Artificial intelligence.

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital modificou os procedimentos de registro, controle e auditoria adotados pelas administrações tributárias. A inteligência fiscal compreende a utilização sistemática de dados, técnicas analíticas e conhecimento institucional para reconhecer riscos de desconformidade. A OCDE (2024) examinou 58 jurisdições e constatou que os pagamentos eletrônicos alcançaram aproximadamente 90%. Desde 2018, a utilização de inteligência artificial e assistentes virtuais quase duplicou entre as administrações avaliadas, indicando uma transição internacional para controles preditivos e serviços tributários digitalizados (OCDE, 2024; Künnapas *et al.*, 2025).

Na América Latina e no Caribe, a arrecadação tributária representou 21,3% do Produto Interno Bruto em 2023, enquanto a média dos países da OCDE atingiu 33,9% (BID, 2025). A diferença refletiu, entre outros fatores, informalidade econômica, evasão e limitações administrativas. O faturamento eletrônico já havia sido implementado ou estava em implantação

em cerca de 90 países, dos quais 17 pertenciam à região. Para o BID (2025), os documentos digitais permitem registrar transações com maior tempestividade e aperfeiçoar controles tributários, desde que acompanhados por mudanças institucionais.

No Brasil, a documentação fiscal eletrônica foi associada a um acréscimo de 12% na receita tributária e à redução de 2% na informalidade (BID, 2025). No âmbito municipal, a Constituição Federal atribuiu competência para instituir tributos próprios, enquanto a Lei de Responsabilidade Fiscal exigiu sua efetiva arrecadação (Brasil, 1988; Brasil, 2000). A Lei Complementar nº 116/2003 regulamentou o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. Lucena, Alves e Sampaio (2022) e Couto e Jorge (2022) identificaram efeitos arrecadatórios favoráveis relacionados à digitalização desse imposto.

A Nota Fiscal de Serviços Eletrônica converteu as prestações tributáveis em registros estruturados, passíveis de conciliação com cadastros, declarações e informações contábeis. Cabello *et al.* (2026) associaram inovação tributária à capacidade institucional, afastando a ideia de que a aquisição de sistemas asseguraria, isoladamente, eficiência arrecadatória. Com a expansão dos dados digitais, Xavier *et al.* (2022) utilizaram informações abertas e inteligência artificial para reconhecer indícios de evasão. Interian *et al.* (2024) adotaram outra abordagem ao classificar anomalias de preços em documentos fiscais brasileiros (Cabello *et al.*, 2026).

A fiscalização baseada em evidências emprega indicadores mensuráveis para selecionar contribuintes e operações que demandam exame aprofundado. Saboia, Pires e Oliveira (2026) aplicaram aprendizado supervisionado a métricas extraídas de redes transacionais, enquanto Künnapas *et al.* (2025) descreveram aplicações de inteligência artificial em administrações tributárias estonianas. Esses mecanismos ampliam a capacidade de triagem, mas seus resultados requerem validação contábil e supervisão humana. Górski *et al.* (2025) ressaltaram a necessidade de explicabilidade, aspecto compatível com a proteção de dados e a governança digital (Brasil, 2018; Brasil, 2021).

O problema investigado decorreu da fragmentação cadastral, da qualidade desigual dos registros e da limitada capacidade técnica de parte dos municípios. Cabello *et al.* (2026) indicaram que diferenças institucionais influenciam os resultados da inovação, enquanto Gomes e Balaniuk (2024) evidenciaram a complexidade de reconhecer empresas de fachada e créditos fiscais irregulares. Essas limitações podem reduzir receitas, elevar custos de auditoria e restringir recursos destinados aos serviços públicos. A pesquisa justificou-se por integrar dimensões

contábeis, tecnológicas e jurídicas. Questionou-se: como a inteligência fiscal e a análise de dados podem aprimorar a fiscalização tributária municipal, preservando legalidade e direitos dos contribuintes?

O estudo teve como objetivo geral analisar as aplicações da inteligência fiscal e da análise de dados na fiscalização tributária municipal. Especificamente, buscou examinar os efeitos da digitalização e da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica sobre a eficiência arrecadatória; identificar métodos de integração de bases, inteligência artificial e classificação de risco empregados na seleção fiscal; e discutir contribuições, restrições jurídicas e requisitos de governança associados ao combate às fraudes. Esses objetivos articularam controle contábil, capacidade institucional, proteção informacional e integração entre administrações tributárias.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Administração tributária municipal, digitalização e eficiência arrecadatória

A administração tributária municipal reúne competências, recursos e procedimentos empregados na constituição, arrecadação e controle das receitas próprias. A Constituição Federal atribui aos municípios autonomia para instituir os tributos de sua competência e determina que a atividade fazendária observe legalidade, impessoalidade, publicidade e eficiência (Brasil, 1988). Sob a perspectiva contábil, essa estrutura interfere no reconhecimento das receitas tributárias, na elaboração das previsões orçamentárias e na disponibilidade financeira destinada à manutenção dos serviços públicos locais (Brasil, 1988; Brasil, 2000).

A competência municipal compreende o Imposto Predial e Territorial Urbano, o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis e o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. Conforme o Código Tributário Nacional, a obrigação principal surge com a ocorrência do fato gerador e envolve o pagamento do tributo ou da penalidade pecuniária (Brasil, 1966). Já as obrigações acessórias correspondem às prestações exigidas para viabilizar o controle fiscal, como emissão de documentos, escrituração das operações e entrega de declarações à administração tributária (Brasil, 1966).

A constituição do crédito tributário ocorre por meio do lançamento, procedimento administrativo que identifica o fato gerador, determina a matéria tributável, calcula o montante

devido e individualiza o sujeito passivo. O Código Tributário Nacional também autoriza o exame de livros, arquivos e documentos comerciais ou fiscais pela autoridade competente (Brasil, 1966).

Esses controles precisam manter correspondência com os registros contábeis, pois divergências entre receita contabilizada, serviços faturados e valores declarados podem produzir distorções na apuração municipal (Brasil, 1966).

A arrecadação dos tributos próprios não representa uma decisão facultativa do gestor. O art. 11 da Lei de Responsabilidade Fiscal estabelece que sua instituição, previsão e efetiva arrecadação constituem requisitos da gestão fiscal responsável (Brasil, 2000). Nesse contexto, eficiência arrecadatória significa converter a base tributável em receita pública com regularidade, tempestividade e custos administrativos proporcionais. A avaliação não deve considerar somente o crescimento nominal da receita, mas também inadimplência, recuperação de créditos, custo de cobrança e qualidade das informações fiscais (Brasil, 2000).

Entre as receitas municipais, o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) apresenta relação direta com as atividades econômicas desenvolvidas no território local. A Lei Complementar nº 116/2003 disciplina o fato gerador, a base de cálculo, o local de incidência, o contribuinte e as hipóteses de retenção (Brasil, 2003). A correta apuração depende da identificação do serviço prestado, do enquadramento na lista legal e da aplicação da alíquota municipal, considerando eventuais regimes específicos e responsabilidades tributárias atribuídas ao tomador (Brasil, 2003).

A Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) converte o registro das prestações em documento fiscal digital, permitindo automatizar emissão, escrituração e apuração do ISSQN. Lucena, Alves e Sampaio (2022) relacionam sua adoção à melhoria do controle das operações tributáveis em municípios do Rio Grande do Norte. A substituição dos documentos físicos reduz atividades manuais, erros de preenchimento e despesas de armazenamento. Também favorece a tempestividade dos registros fiscais e diminui custos de conformidade suportados pelos prestadores de serviços (Lucena, Alves e Sampaio, 2022).

Os efeitos da NFS-e não são uniformes entre os entes municipais. Couto e Jorge (2022) identificaram repercussões positivas sobre a arrecadação do ISSQN em municípios baianos de médio e grande porte, mas observaram diferenças associadas às condições locais. A plataforma digital somente produz resultados consistentes quando acompanhada por cadastro econômico

atualizado, regulamentação adequada, treinamento dos servidores e procedimentos de cobrança. Sem essas condições, o sistema pode apenas digitalizar falhas já existentes na estrutura administrativa e nos controles internos (Couto e Jorge, 2022).

Cabello *et al.* (2026) associam inovação tributária local, capacidade institucional e eficiência administrativa, indicando que os resultados dependem da incorporação efetiva da tecnologia às rotinas fazendárias. Para a gestão contábil municipal, sistemas digitais podem melhorar a integridade dos registros, a conciliação das receitas e o acompanhamento das metas fiscais. Todavia, o desempenho precisa ser mensurado por indicadores de arrecadação, inadimplência, custo administrativo e recuperação de créditos, evitando que a modernização seja avaliada apenas pela aquisição de equipamentos e programas (Cabello *et al.*, 2026; Brasil, 2000).

2.2 Cruzamento de bases de dados e inteligência artificial na fiscalização baseada em evidências

O cruzamento de bases consiste na associação sistemática de informações provenientes de cadastros fiscais, documentos eletrônicos, demonstrações contábeis, registros públicos e fontes econômicas. Essa integração permite confrontar valores declarados com movimentações efetivamente registradas, identificando divergências que dificilmente seriam percebidas em verificações isoladas. Xavier *et al.* (2022) empregaram dados abertos e Inteligência Artificial (IA) para reconhecer indícios de evasão fiscal. A utilidade do procedimento depende da qualidade, atualidade e compatibilidade semântica dos dados incorporados à análise (Xavier *et al.*, 2022).

A integração exige procedimentos de extração, padronização, validação e consolidação, pois uma mesma entidade pode possuir identificadores ou classificações diferentes em cada sistema. Dados cadastrais incompletos, duplicidades e erros de escrituração comprometem a confiabilidade dos resultados. A Lei do Governo Digital incentiva a interoperabilidade e o compartilhamento de informações entre órgãos públicos, observados os requisitos legais de segurança (Brasil, 2021). Na fiscalização tributária, a conciliação entre documentos fiscais e registros contábeis possibilita verificar materialidade, consistência e tempestividade das operações declaradas (Brasil, 2021).

A identificação de anomalias procura reconhecer observações que se afastam do comportamento esperado para determinado grupo econômico. Interian *et al.* (2024) desenvolveram algoritmos aplicados a documentos fiscais eletrônicos brasileiros para detectar valores atípicos e classificar riscos relacionados aos preços. Diferenças expressivas de faturamento, emissão documental incompatível com o porte cadastral e valores unitários distantes da distribuição setorial podem gerar alertas. Esses sinais não confirmam irregularidades, mas indicam transações que exigem exame documental mais detalhado pela autoridade fiscal (Interian *et al.*, 2024).

O aprendizado supervisionado utiliza registros previamente classificados para estimar a probabilidade de novas ocorrências apresentarem características semelhantes. Na administração tributária, o conjunto de treinamento pode reunir casos fiscalizados, regularizações espontâneas e autuações confirmadas. Saboia, Pires e Oliveira (2026) aplicaram esse método a métricas estruturais e ponderadas extraídas de redes de relacionamento. A precisão do modelo depende da representatividade da amostra e da qualidade dos rótulos, pois classificações históricas inadequadas podem reproduzir distorções na seleção fiscal (Saboia, Pires e Oliveira, 2026).

A análise de redes representa contribuintes, documentos e transações como nós conectados por relações econômicas. Essa estrutura permite reconhecer cadeias de emissão, concentração de operações, circularidade financeira e vínculos incomuns entre empresas. Conforme Saboia, Pires e Oliveira (2026), métricas como centralidade, densidade e peso das conexões podem contribuir para a detecção de padrões associados à fraude. Seu uso contábil favorece a leitura conjunta das transações, superando verificações restritas a saldos individuais ou documentos examinados separadamente (Saboia, Pires e Oliveira, 2026).

A classificação de risco atribui níveis de prioridade aos contribuintes com base em indicadores mensuráveis, orientando a distribuição dos recursos de auditoria. Künnapas *et al.* (2025) descrevem aplicações de IA em administrações tributárias estonianas, incluindo seleção fiscal e apoio à conformidade. O escore gerado deve funcionar como elemento de triagem, não como fundamento exclusivo para autuação. A fiscalização baseada em evidências requer confirmação dos indícios, avaliação da relevância contábil e registro dos critérios utilizados na decisão administrativa (Künnapas *et al.*, 2025).

O acesso a dados públicos não elimina as restrições incidentes sobre informações pessoais ou protegidas. A Lei de Acesso à Informação estabelece a publicidade como diretriz

administrativa, mas preserva dados cuja divulgação possa atingir a intimidade ou violar sigilos legalmente instituídos (Brasil, 2011). A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais determina que o tratamento observe finalidade, adequação, necessidade e segurança, inclusive quando executado pelo poder público. Assim, a coleta deve permanecer limitada às informações pertinentes à atividade fiscal (Brasil, 2011; Brasil, 2018).

A governança dos dados fiscais demanda controle de acesso, rastreabilidade das consultas, registro das operações e medidas contra perda, alteração ou divulgação indevida. A legislação de Governo Digital condiciona o compartilhamento à observância da proteção de dados e da segurança da informação (Brasil, 2021). Paralelamente, os modelos analíticos precisam ser periodicamente avaliados quanto a erros, vieses e estabilidade. A decisão final deve permanecer sujeita à revisão técnica, assegurando motivação administrativa e tratamento compatível com a finalidade que autorizou o processamento (Brasil, 2018; Brasil, 2021).

2.3 Análise de risco, combate às fraudes e governança da fiscalização tributária

A análise de risco tributário consiste na avaliação sistemática da probabilidade e do impacto financeiro de condutas capazes de reduzir indevidamente a arrecadação. Seus critérios podem considerar materialidade, reincidência, setor econômico, inconsistências documentais e histórico de conformidade. Shidomi e Imoniana (2025) relacionam inovação tecnológica e desenvolvimento de ferramentas de apoio à inspeção fiscal. Na gestão fazendária, essa abordagem orienta a alocação dos auditores para ocorrências com maior exposição tributária, evitando procedimentos indistintos e pouco produtivos (Shidomi e Imoniana, 2025).

Empresas de fachada são constituídas formalmente, mas não apresentam estrutura operacional compatível com as transações registradas. Entre os indícios estão endereço compartilhado por diversas pessoas jurídicas, ausência de empregados, capital incompatível com o faturamento e emissão expressiva de documentos em curto período. Gomes e Balaniuk (2024) analisam características associadas a essas organizações e à utilização de créditos fiscais ilegais. Entretanto, cada indício exige confirmação documental, pois a atipicidade cadastral não demonstra, isoladamente, a ocorrência de evasão (Gomes e Balaniuk, 2024).

Os créditos fiscais irregulares decorrem de operações inexistentes, documentos inidôneos, valores artificiais ou aquisições que não geram direito ao aproveitamento. Embora Gomes e

Balaniuk (2024) examinem o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, os critérios utilizados oferecem referência comparativa para controles fiscais municipais e para o modelo de tributação do consumo. A omissão de receitas pode ser percebida por diferenças entre faturamento registrado, documentos emitidos, declarações entregues e capacidade operacional informada pelo contribuinte (Gomes e Balaniuk, 2024).

A emissão de documentos inconsistentes pode envolver descrição imprecisa da operação, classificação inadequada, valor inferior ao efetivamente praticado ou identificação incorreta das partes. Quando essas condutas resultam na supressão ou redução intencional de tributo, podem alcançar as hipóteses previstas na Lei nº 8.137/1990 (Brasil, 1990). A responsabilização, contudo, depende da apuração dos elementos objetivos e subjetivos da conduta. Inadimplência, erro contábil e divergência interpretativa não devem ser automaticamente equiparados à fraude tributária (Brasil, 1990).

Os alertas produzidos por modelos analíticos devem funcionar como instrumentos de seleção fiscal, e não como provas automáticas de infração. Shidomi e Imoniana (2025) demonstram que ferramentas tecnológicas podem apoiar o trabalho de inspeção e ampliar a capacidade de examinar transações. A classificação de alto risco apenas indica prioridade para auditoria. A constituição do crédito tributário requer verificação dos documentos, análise da escrituração, fundamentação da irregularidade e quantificação do valor devido por servidor competente (Shidomi e Imoniana, 2025).

A explicabilidade corresponde à possibilidade de compreender os fatores que influenciaram determinada classificação ou recomendação algorítmica. Górski *et al.* (2025) ressaltam sua relevância no domínio tributário, no qual decisões automatizadas podem produzir efeitos financeiros e jurídicos sobre os contribuintes. Modelos opacos dificultam a revisão técnica e a motivação administrativa. Por essa razão, a supervisão humana deve examinar a pertinência das variáveis, a qualidade das informações utilizadas e a compatibilidade do resultado com as evidências contábeis disponíveis (Górski *et al.*, 2025).

A governança da fiscalização também exige registro dos critérios de seleção, segregação de funções e preservação das evidências que sustentam cada procedimento. A possibilidade de contestação permite ao contribuinte apresentar documentos, corrigir informações e questionar interpretações adotadas pela autoridade. Górski *et al.* (2025) associam a explicabilidade à responsabilização e à revisão das decisões. A conformidade tributária pode ser favorecida por

orientações preventivas e mecanismos de autorregularização, reservando medidas sancionatórias às ocorrências efetivamente confirmadas (Górski *et al.*, 2025; Shidomi e Imoniana, 2025).

A reforma tributária introduziu o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), cuja administração envolve competências compartilhadas entre estados, Distrito Federal e municípios (Brasil, 2023). A Lei Complementar nº 214/2025 regulamenta elementos operacionais dessa nova estrutura, incluindo obrigações, documentos e aproveitamento de créditos (Brasil, 2025). A integração federativa tende a modificar a governança da fiscalização, exigindo critérios uniformes, coordenação institucional e rastreabilidade das decisões. Para os municípios, essa transição demanda adequação tecnológica e capacitação técnica das equipes fazendárias (Brasil, 2023; Brasil, 2025).

3 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido mediante revisão narrativa da literatura, com abordagem qualitativa e finalidade descritivo-analítica. Esse delineamento foi escolhido por permitir a articulação entre produção científica, legislação tributária e experiências de inovação aplicadas à administração fazendária. O objeto de análise compreendeu o emprego de inteligência fiscal, cruzamento de bases de dados, classificação de risco e ferramentas tecnológicas na fiscalização tributária, com atenção à realidade municipal. A pesquisa também incorporou análise documental da legislação brasileira relacionada à competência tributária, responsabilidade fiscal, proteção de dados, transparência administrativa, tributação de serviços e mudanças decorrentes da reforma tributária.

O levantamento bibliográfico foi realizado em agosto de 2026 nas bases e plataformas Scientific Electronic Library Online, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e Crossref. A recuperação dos textos completos ocorreu nos portais dos respectivos periódicos e editoras, incluindo Fundação Getúlio Vargas, Banco do Nordeste, SpringerLink, Wiley Online Library, Multidisciplinary Digital Publishing Institute e De Gruyter. A legislação foi consultada exclusivamente no Portal da Legislação da Presidência da República. O Google Acadêmico não foi utilizado como fonte de busca, seleção ou recuperação dos documentos analisados.

As buscas utilizaram os descritores “administração tributária municipal”, “inteligência fiscal”, “fiscalização tributária”, “análise de dados”, “cruzamento de bases”, “Nota Fiscal de Serviços Eletrônica”, “ISSQN”, “evasão fiscal”, “fraude tributária”, “inteligência artificial”, “aprendizado de máquina” e “análise de risco”. Também foram empregados os correspondentes em inglês: *municipal tax administration*, *tax intelligence*, *tax audit*, *data analytics*, *electronic invoices*, *tax evasion*, *tax fraud*, *artificial intelligence*, *machine learning* e *risk analysis*. Os termos foram combinados com os operadores booleanos AND e OR, conforme os recursos de cada plataforma.

Foram incluídos artigos científicos originais publicados entre 2020 e 2026, em português ou inglês, disponíveis integralmente e submetidos à avaliação por pares. Os trabalhos selecionados deveriam abordar pelo menos um dos seguintes aspectos: digitalização tributária municipal, documentos fiscais eletrônicos, integração de dados, detecção de anomalias, seleção fiscal, análise de redes, conformidade ou uso de inteligência artificial por administrações tributárias. Estudos internacionais foram admitidos quando apresentaram métodos transferíveis à fiscalização brasileira. Para as normas jurídicas, não foi aplicado recorte temporal, visto que diplomas anteriores a 2020 permaneceram necessários à fundamentação das competências e dos procedimentos fiscais.

Foram excluídos artigos duplicados, revisões de literatura, dissertações, teses, monografias, livros, capítulos, resumos, trabalhos publicados em anais, comunicações de eventos, editoriais e textos sem avaliação científica. Também foram retiradas publicações anteriores a 2020, exceto a legislação, documentos sem acesso ao texto completo e pesquisas sem relação direta com administração tributária, fiscalização, arrecadação ou tratamento de dados fiscais. Estudos voltados exclusivamente ao planejamento tributário empresarial, sem vinculação com controles fazendários, foram igualmente desconsiderados. A seleção resultou em dez artigos científicos e dez normas jurídicas, totalizando 20 documentos examinados.

A coleta foi conduzida por leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, seguida da avaliação integral dos textos potencialmente elegíveis. Posteriormente, o conteúdo foi submetido à análise temática e organizado em três eixos: administração tributária municipal e digitalização; cruzamento de bases e inteligência artificial; análise de risco, combate às fraudes e governança fiscal. As normas jurídicas foram examinadas separadamente e relacionadas aos argumentos científicos conforme sua pertinência conceitual e regulatória.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A competência tributária municipal constitui o ponto de partida para avaliar a adoção de tecnologias na fiscalização. A Constituição Federal assegura aos municípios autonomia para instituir seus tributos, enquanto o Código Tributário Nacional disciplina lançamento, obrigação tributária e constituição do crédito fiscal (Brasil, 1988; Brasil, 1966). Essa autonomia não autoriza práticas arrecadatórias desvinculadas da legalidade. A Lei de Responsabilidade Fiscal exige instituição, previsão e efetiva arrecadação das receitas próprias, aproximando responsabilidade fiscal e capacidade administrativa (Brasil, 2000). Cabello *et al.* (2026) acrescentam que inovação e eficiência dependem das condições institucionais existentes, não apenas da disponibilidade de tecnologia.

No tratamento do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, a digitalização adquiriu expressão com a Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e). A Lei Complementar nº 116/2003 estabelece os elementos jurídicos do tributo, mas sua operacionalização permanece condicionada à estrutura administrativa de cada município (Brasil, 2003). Lucena, Alves e Sampaio (2022) identificaram efeitos arrecadatórios associados à adoção do documento eletrônico em municípios do Rio Grande do Norte. Couto e Jorge (2022) chegaram a resultados favoráveis para municípios baianos de médio e grande porte, embora as diferenças territoriais indiquem que o desempenho não pode ser generalizado sem considerar capacidade técnica e estrutura econômica.

Os resultados de Lucena, Alves e Sampaio (2022) e Couto e Jorge (2022) convergem ao associar a NFS-e ao aperfeiçoamento do controle sobre prestações tributáveis. Entretanto, ambos se afastam de uma interpretação estritamente tecnológica, pois a elevação da receita não decorreu apenas da substituição do documento físico. Cabello *et al.* (2026) aprofundam essa leitura ao relacionar desempenho arrecadatório à organização institucional. A eficiência, portanto, deve considerar redução do custo de processamento, tempestividade dos registros, recuperação de créditos e qualidade cadastral. Esses parâmetros são coerentes com a gestão fiscal responsável e com a digitalização dos serviços públicos (Brasil, 2000; Brasil, 2021).

A passagem da documentação eletrônica para uma fiscalização orientada por evidências ampliou as possibilidades analíticas. Xavier *et al.* (2022) utilizaram dados abertos e inteligência artificial para identificar indícios de evasão, destacando o valor informacional de fontes externas à escrituração fiscal. Interian *et al.* (2024), por sua vez, concentraram-se em notas eletrônicas,

aplicando algoritmos de detecção de valores atípicos e classificação de risco de preços. Os trabalhos convergem quanto à automatização da triagem, mas diferem na natureza dos dados examinados. O primeiro privilegiou a integração de informações públicas, enquanto o segundo explorou padrões internos aos documentos fiscais eletrônicos.

A análise de redes adotada por Saboia, Pires e Oliveira (2026) acrescentou uma dimensão relacional à fiscalização, permitindo examinar vínculos entre contribuintes e transações. Diferentemente da detecção de anomalias centrada em valores individuais, essa técnica observou estrutura, centralidade e intensidade das conexões. Künnapas *et al.* (2025) ampliaram a comparação ao descrever aplicações de inteligência artificial na administração tributária estoniana, incluindo seleção fiscal e apoio à conformidade. Embora os contextos institucionais sejam distintos, os autores coincidem ao tratar os modelos como instrumentos de priorização. Nenhum desses recursos substitui a análise contábil e documental realizada pela autoridade competente.

Sob a perspectiva contábil, os métodos examinados apresentam utilidades complementares. Xavier *et al.* (2022) favorecem o confronto entre informações fiscais e registros públicos; Interian *et al.* (2024) auxiliam na verificação de preços e documentos atípicos; Saboia, Pires e Oliveira (2026) permitem rastrear relações econômicas difíceis de perceber em auditorias isoladas. A divergência principal está na unidade de análise: contribuinte, documento ou rede transacional. Essa diferença interfere nos indicadores de risco e na interpretação dos resultados. Dados incompletos, classificações incorretas ou registros duplicados podem produzir alertas equivocados, exigindo validação antes da abertura de procedimentos fiscais.

A integração informacional também encontra limites jurídicos. A Lei de Acesso à Informação favorece transparência e acesso a registros públicos, mas preserva informações pessoais e dados protegidos por sigilo (Brasil, 2011). A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais admite o tratamento pelo poder público quando necessário ao cumprimento de atribuições legais, condicionando-o aos princípios da finalidade, adequação, necessidade e segurança (Brasil, 2018). A Lei do Governo Digital estimula interoperabilidade e compartilhamento institucional, sem afastar essas salvaguardas (Brasil, 2021). Desse modo, eficiência fiscal e proteção informacional não são objetivos excludentes, mas exigências que devem orientar conjuntamente a arquitetura dos sistemas.

No combate às fraudes, Gomes e Balaniuk (2024) examinaram empresas de fachada e créditos ilegais de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, enfatizando características cadastrais e transacionais associadas a operações simuladas. Shidomi e Imoniana (2025) adotaram perspectiva voltada ao desenvolvimento de ferramentas de apoio às inspeções e à conformidade tributária. Os trabalhos se aproximam ao defender seleção fiscal orientada por indícios, mas diferem na ênfase: Gomes e Balaniuk (2024) priorizam a detecção de estruturas fraudulentas, enquanto Shidomi e Imoniana (2025) valorizam a aplicação operacional da tecnologia. Em ambos, o alerta algorítmico inicia a apuração, sem encerrá-la.

Essa distinção torna-se relevante diante da Lei nº 8.137/1990, pois irregularidade documental, inadimplência e fraude não possuem equivalência jurídica (Brasil, 1990). A caracterização dos crimes tributários exige análise da conduta, da materialidade e da intenção de suprimir ou reduzir tributo. Górski *et al.* (2025) acrescentam que modelos utilizados nesse domínio precisam oferecer explicações compreensíveis sobre os fatores determinantes da classificação. A explicabilidade favorece supervisão humana, motivação administrativa e possibilidade de contestação. Em consonância, Shidomi e Imoniana (2025) tratam a tecnologia como suporte ao auditor, preservando a necessidade de exame técnico dos registros e documentos contábeis.

A reforma tributária alterou a perspectiva da fiscalização municipal ao instituir o Imposto sobre Bens e Serviços, de competência compartilhada entre estados, Distrito Federal e municípios (Brasil, 2023). A Lei Complementar nº 214/2025 regulamentou elementos dessa estrutura, incluindo obrigações, documentos fiscais e sistemática de créditos (Brasil, 2025). A integração federativa poderá reduzir fragmentações cadastrais, mas exigirá padronização, governança e qualificação das equipes. As referências analisadas convergem ao indicar que tecnologia, isoladamente, não assegura arrecadação eficiente nem controle legítimo. Seu aproveitamento depende da associação entre capacidade institucional, qualidade dos dados, análise contábil, critérios transparentes e respeito às garantias do contribuinte (Cabello *et al.*, 2026; Górski *et al.*, 2025).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida permitiu compreender que a inteligência fiscal amplia a capacidade dos municípios de selecionar operações relevantes, identificar inconsistências e direcionar auditorias com maior precisão. A digitalização dos documentos fiscais, especialmente da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica, favoreceu a tempestividade dos registros, a redução de tarefas manuais e o aprimoramento do controle sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. Contudo, os resultados dependeram da qualidade cadastral, da interoperabilidade dos sistemas, da capacitação dos servidores e de controles internos capazes de validar alertas. Concluiu-se que classificações algorítmicas devem orientar a seleção fiscal, sem substituir a análise contábil, documental e jurídica.

A pesquisa apresentou limitações decorrentes do caráter narrativo da revisão, da quantidade restrita de artigos e da diversidade metodológica entre os trabalhos selecionados. A ausência de dados primários municipais impediu comparar custos de implantação, taxas de recuperação de créditos e desempenho dos modelos em administrações de diferentes portes. Também não foi possível examinar os efeitos da reforma tributária, em implementação. Trabalhos futuros poderão realizar estudos de caso em municípios, testar indicadores de risco, avaliar vieses algorítmicos e mensurar impactos arrecadatários antes e depois da adoção tecnológica. Recomenda-se ainda investigar mecanismos de governança, explicabilidade, proteção de dados e cooperação federativa.

REFERÊNCIAS

- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **From evidence to expansion: e-invoicing in Latin America and the Caribbean**. Washington, DC, 21 jul. 2025. Disponível em: <https://www.iadb.org/en/blog/development-effectiveness/evidence-expansion-einvoicing-latin-america-and-caribbean>. Acesso em: 14 ago. 2026.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.
- BRASIL. **Emenda Constitucional nº 132, de 20 de dezembro de 2023**. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003**. Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025**. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços, a Contribuição Social sobre Bens e Serviços e o Imposto Seletivo; cria o Comitê Gestor do Imposto sobre Bens e Serviços e altera a legislação tributária. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp214.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto na Constituição Federal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021**. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2021/lei/l14129.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, aos estados e aos municípios. Brasília, DF: Presidência da República, 1966. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990**. Define crimes contra a ordem tributária, econômica e contra as relações de consumo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8137.htm. Acesso em: 14 ago. 2026.

CABELLO, O. G.; MORAES, G. H. S. M. de; AZEVEDO, R. R. de; CASQUEL JUNIOR, J. M. Inovação e eficiência na administração tributária local: evidências do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 60, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220260007x>. Acesso em: 14 ago. 2026.

COUTO, F. M.; JORGE, M. A. O efeito da implantação da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) na arrecadação do ISSQN dos municípios de médio e grande porte da Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 53, n. 4, p. 86-104, out./dez. 2022. Disponível em: <https://bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/download/1317/955>. Acesso em: 14 ago. 2026.

GOMES, G. S. L.; BALANIUK, R. Identificando evasão fiscal em empresas de fachada e em créditos ilegais de ICMS. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 4, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220230303>. Acesso em: 14 ago. 2026.

GÓRSKI, Ł. *et al.* Exploring explainable AI in the tax domain. **Artificial Intelligence and Law**, v. 33, p. 551-579, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-024-09395-w>. Acesso em: 14 ago. 2026.

INTERIAN, R.; CARPANESE, I.; MELLO, B.; RIBEIRO, C. C. Red flag algorithms for Brazilian electronic invoices: outlier detection and price risk classification. **International Transactions in Operational Research**, v. 31, p. 1533-1553, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/itor.13323>. Acesso em: 14 ago. 2026.

KÜNNAPAS, K.; MASLIONKINA, P.; HINNO, R.; LIBERTS, R. Current AI applications by Estonian tax authorities and use case scenarios. **TalTech Journal of European Studies**, v. 15, n. 1, p. 179-208, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/bjes-2025-0010>. Acesso em: 14 ago. 2026.

LUCENA, J. P. O.; ALVES, T. da C. L.; SAMPAIO, R. M. B. Adoção da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica: um estudo sobre os efeitos na arrecadação de Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza em municípios do Rio Grande do Norte. **RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 48, p. 89-105, dez. 2022. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/rist/n48/1646-9895-rist-48-89.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2026.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Tax Administration 2024: comparative information on OECD and other advanced and emerging economies**. Paris: OECD Publishing, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/2d5fba9c-en>. Acesso em: 14 ago. 2026.

SABOIA, D.; PIRES, R. S.; OLIVEIRA, E. A. Supervised learning on graph-derived structural and weighted metrics for tax fraud detection. **Social Network Analysis and Mining**, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13278-026-01622-3>. Acesso em: 14 ago. 2026.

SHIDOMI, V. L. R. Y.; IMONIANA, J. O. Tax compliance and technological innovation: case study on the development of tools to assist sales tax inspections to curb tax fraud. **Technologies**, v. 13, n. 12, art. 594, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/technologies13120594>. Acesso em: 14 ago. 2026.

XAVIER, O. C.; PIRES, S. R.; MARQUES, T. C.; SOARES, A. da S. Identificação de evasão fiscal utilizando dados abertos e inteligência artificial. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 3, maio/jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034761220210256>. Acesso em: 14 ago. 2026.