

CONFORMIDADE FISCAL NOS CONTRATOS INTELIGENTES: ALIENAÇÕES IMOBILIÁRIAS EM BLOCKCHAIN

TAX COMPLIANCE IN SMART CONTRACTS: REAL ESTATE DISPOSALS ON BLOCKCHAIN

Anny Falcão Schwendler¹

Ewerton Vinicius Pereira da Silva²

SUMÁRIO: Introdução. 1. Terminologias e conceitos utilizados nas transações digitais e a legislação tributária aplicável no Brasil. 1.1. Conceituações de *blockchain*. 1.2 Análise de criptoativos, *bitcoins* e *sandbox* regulatório. 1.3 Normatização aplicável a *blockchain* e criptoativos. 1.4 Definição e aplicabilidade da *Drex*, moeda digital do Bacen. 2. Exame dos contratos inteligentes (*smart contracts*), conformidade fiscal, efetividade da arrecadação tributária, combate à fraude, transação imobiliária e do uso da declaração de operação imobiliária (DOI). 2.1 Conceituação e caracterização dos contratos inteligentes. 2.2 Dever de conformidade fiscal: uma responsabilidade do Estado dos cidadãos. 2.3 Contratos inteligentes como facilitadores da conformidade fiscal. 2.4 Transação imobiliária e a DOI: a ciência da alienação e do lucro da União. 3. Análise dos custos fiscais do sistema de *blockchain* nas contratações imobiliárias. Conclusão. Referências.

1 - Doutoranda em Direito Econômico, Financeiro e Tributário pela Universidade de São Paulo – USP. Mestre em Direito Econômico pela UFPB. Especialista em Direito Ambiental, Urbanístico e Imobiliário pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG. Graduada em Direito pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Advogada atuante em Direito Imobiliário. E-mail: annyhfalcao@usp.br.

2 - Especialista em Direito Público pela Faculdade LEGALE. Graduado em Direito pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Procurador da Fazenda Nacional. E-mail: ewertonvinciuspereira@gmail.com.

RESUMO: O presente artigo busca analisar a tributação e a conformidade fiscal em operações imobiliárias, firmadas por meio de contratos inteligentes (*smart contracts*). A partir da abordagem dos métodos jurídico-teórico e jurídico-dogmático, averigua-se, inicialmente, as bases que conferem suporte a esses contratos, isso é, o sistema de cadeias em blocos (*blockchain*), as suas tecnologias correlatas (criptografia, criptoativos, *bitcoins*, *sandbox*, *Drex*) e o direito positivo a que se sujeita. Nesse sentido, parte-se das conceituações doutrinária e institucional da tecnologia *blockchain* e das normas aplicáveis. Ademais, este artigo sustenta-se em trabalhos científicos que exploram a teoria da exequibilidade dos *smart contracts*, que confere a esses contratos determinadas vantagens, tendo em vista a segurança jurídica assegurada. Examina-se, em seguida, a comunicação de transações imobiliárias à União, por meio da obrigação acessória de declarar a operação. Nesse aspecto, infere-se que é viável a adoção de contratos inteligentes, fundada em *blockchain* e nas alienações de imóveis, uma vez que essa troca de dados é segura. Por conseguinte, como resultado deste trabalho, constata-se que, pela segurança jurídica e confiabilidade, o sistema de cadeias em bloco é uma ferramenta apta a auxiliar na conformidade fiscal e, conseqüentemente, no combate a atos fraudulentos.

PALAVRAS-CHAVE: *Smart contracts*. Sistema de cadeias em bloco. Conformidade tributária. Alienação de imóveis. Segurança jurídica.

ABSTRACT: *This article seeks to analyze taxation and tax compliance in real estate transactions, signed through smart contracts. From the approach of legal-theoretical and legal-dogmatic methods, the bases that support these contracts are initially investigated, that is, the block chain system (blockchain), the technologies that are related to it (cryptography, cryptoassets, bitcoins, sandbox, Drex) and the positive law to which it is subject. In this sense, we start from the doctrinal and institutional concepts of blockchain technology and present the applicable standards. Furthermore, this article is based on scientific work that explores the theory of enforceability of smart contracts, which provides them with certain advantages, with a view to ensuring legal security. We then examine the communication of real estate transactions to the Union, through the ancillary obligation to declare the transaction. In this aspect, it is inferred that the adoption of smart contracts, based on blockchain, in property sales is viable, considering the secure exchange of data. Therefore, as a result of this work, it appears that, due to legal security and reliability, the block chain system is a tool capable of assisting in tax compliance and, consequently, in combating fraudulent acts.*

KEYWORDS: *Smart contracts. Block chain system. Tax compliance. Disposal of real estate. Legal security.*

INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, em face da aplicação das novas ferramentas tecnológicas ao direito contratual, as administrações fazendárias enfrentam desafios para a realização da conformidade fiscal. Isso se dá por força da roupagem moderna com que se apresentam as novas avenças no universo jurídico. Nesse sentido, surge o debate acerca da exigibilidade de conformidade fiscal dos contratos inteligentes, os quais se autoexecutam mediante comandos de codificação computadorizados, em plataformas descentralizadas – *blockchain* –, com ênfase na redução de custos.

Essa discussão reflete um dos inúmeros aspectos da chamada “economia digital”, ao buscar-se compreender como a norma tributária deve incidir nesse tipo de ajuste, sem perder de vista os objetivos de tributar de modo legítimo e de não retroceder ao ponto de dificultar ou de impedir mudanças evolutivas no direito contratual. Nessa concepção, há debates acerca do tratamento jurídico-tributário a ser dado ao sistema de cadeias em blocos (*blockchain*) e às aplicações digitais que lhe são correlatas, precipuamente no âmbito das alienações imobiliárias.

Frente à moderna perspectiva contratual, a fim de acompanhar as mudanças sociais no ramo de negociação de imóveis, a Secretaria da Receita Federal disciplinou a obrigatoriedade de os cartórios informarem à Fazenda Nacional operações de vendas e/ou de transferências desses bens. A exigência demonstra a aplicabilidade prática de como a conformidade fiscal precisa ser implementada, considerando o novo cenário econômico na seara das contratações imobiliárias.

Nessa linha de raciocínio, é relevante perquirir-se, sob uma ótica crítica e científica, de que modo o sistema de cadeias em bloco pode contribuir positivamente para a segurança jurídica, transparência e efetividade da conformidade fiscal no que tange às avenças imobiliárias. Concomitantemente a essa análise, é preciso debater, ainda, sobre a aplicabilidade das moedas virtuais (criptoativos) aos *smart contracts*, com realce no *bitcoin*, compreendido como um ativo descentralizado, cujo funcionamento é viabilizado pelo sistema de cadeias em bloco. Essa é a perspectiva de análise que este artigo propõe.

1. TERMINOLOGIAS E CONCEITOS UTILIZADOS NAS TRANSAÇÕES DIGITAIS E A LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA APLICÁVEL NO BRASIL

1.1. Conceituações de *blockchain*

Para delinear a problemática em investigação, é pertinente iniciar este estudo com o exame do termo *blockchain*. Antecipadamente, destaca-se que não há uma definição universalizada da expressão. É possível afirmar, porém, que se trata de uma alternativa ao modelo de armazenamento de dados e operações digitais, que não depende de uma organização central ou hierárquica responsável pela intermediação, e cujos integrantes dispõe das mesmas capacidades e responsabilidades na manutenção do armazenamento de dados (Andrighi, 2018, p. 607).

Sobre o conceito, a Advocacia-Geral da União (2020, p. 5) assevera que um *blockchain* é um *software* que funciona como um livro-razão (também denominado *ledger*), distribuído por diversos terminais de uma rede – os “nós”. Segundo a Anbima (2019, p. 3), esse é um sistema em que os detalhes sobre as transações são mantidos em um registro público, sob a forma de blocos de informação (*blocks*, em inglês). Além disso, segundo literatura especializada, o princípio constitucional da segurança jurídica pode ser fortemente relacionado ao conceito de *blockchain*. Isso se

deve ao fato de que essa tecnologia viabiliza o registro de uma quantidade variada de informações e de dados que compõem um bloco, digitalmente certificado e criptografado, com a finalidade de dificultar sua adulteração por terceiros (Micheli, 2020, p. 55).

Nesse contexto, a terminologia *blockchain* pode ser explicada como uma plataforma digital que realiza o armazenamento, o processamento e a verificação de uma sucessão de transações em cadeia. A finalidade da mencionada tecnologia é, portanto, processar, com segurança, transações e compartilhar registros de forma automatizada e de acordo com a programação do sistema. Então, enquanto cadeia em blocos que armazena e registra dados digitalmente, pode-se inferir que o sistema de *blockchain*, ainda que novo, proporciona, em escala significativa, a segurança da informação, na medida em que é blindado pelo processo de criptografia. Como desdobramento dessa constatação, é salutar perquirir a relação que existe entre o *blockchain* e os criptoativos.

1.2. Análise de criptoativos, *bitcoins* e *sandbox* regulatório

Sinalizada e compreendida a informação de que a cadeia de *blockchain* é protegida pela tecnologia criptográfica, verifica-se a necessidade de detalhar tal observação. Nesse enfoque, é primordial entender, de início, que cada bloco do aludido sistema detém um *hash* criptográfico. A função *hash* consiste em uma equação matemática que é aplicada sobre uma sequência de *bytes* e, assim, cria um código chamado *message digest* – resumo de mensagem, conforme Manual de Segurança do SFN (2023, p. 30). Com essa codificação única, o sistema é cercado por confiabilidade, e os riscos de invasão são significativamente diminuídos.

Examinemos, agora, as definições e características dos criptoativos. Segundo a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais – Anbima (2019, p. 3), os criptoativos configuram o ativo representado digitalmente, com existência, integridade e titularidade protegidas por criptografia, tendo suas transações executadas e armazenadas por meio de tecnologia de registro distribuído ou compartilhado – *Distributed Ledger Technology* (DLT).

No plano legislativo, a Instrução Normativa n.º 1888/2019, da Secretaria da Receita Federal do Brasil, em seu artigo 5º, incisos I e II, preconiza os conceitos de criptoativo e *exchange* de criptoativo. Nesse contexto, criptoativo é a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a utilização de criptografia e de tecnologias de registros distribuídos, podendo ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, sem constituir moeda de curso legal. O *exchange* de criptoativo, por sua vez, é a pessoa jurídica, ainda que não financeira, que oferece serviços referentes a operações realizadas com criptoativos, inclusive intermediação, negociação ou custódia, e que pode aceitar quaisquer meios de pagamento, inclusive outros criptoativos.

Dessa maneira, na Era digital, os criptoativos são concebidos como “moedas virtuais”, criadas com o intuito de fornecer aos sujeitos comerciais mais segurança, integridade e proteção nas operações implementadas digitalmente. O tipo mais conhecido do gênero criptoativos é o *bitcoin*. Há, contudo, outros exemplos, como *ethereum*, *bitcoin cash*, *ripple*.

O *bitcoin* é uma criptomoea que, de acordo com a Anbima (2019, p. 4), foi idealizada e desenvolvida em 2008, mediante a publicação de um artigo, elaborado por um programador

desconhecido, com o intuito de desenvolver um sistema de pagamento eletrônico entre partes, a partir do uso da criptografia como alternativa à confiança tradicionalmente colocada nas instituições que atuam como intermediários nesse segmento. Desse modo, a tecnologia consiste em um protocolo para a formação de consenso de forma descentralizada, já que não se enquadra no modelo de intermediação tradicional.

Ainda em consonância com a Anbima, os participantes da rede, denominados “mineradores”, investem em energia e capacidade de processamento para resolver os problemas matemáticos que permitem a eles validar novas operações. Os “mineradores” recebem um *token* nativo da rede (ou seja, um *bitcoin*). Tal sistemática procedimental é chamada de “prova-de-trabalho” (“*Proof-of-Work*”) e tem o intuito de produzir confiança, na medida em que a transação é incluída no *blockchain* apenas se um poder de computação suficiente for dedicado a encontrar a prova sobre a sua validade. Conclui-se, pois, que o *bitcoin* é uma moeda completamente digital, transacionada sem a necessidade de qualquer intermediação, em um banco de dados em que são registradas todas as transações entre os participantes da rede.

Uma outra discussão substancial diz respeito à viabilidade de implementação de *sandbox* regulatório no caso de criptoativos. É imprescindível, antes, compreender o conteúdo desse instituto de regulação e o contexto hodierno em que ele insere. De uma maneira recente, os avanços em campos tecnológicos, a exemplo do sistema *blockchain*, impactaram e permitiram um veloz desenvolvimento do mercado de negócios financeiros. Nesse contexto, Vianna (2019, p. 13), enfatiza que a tecnologia e o setor financeiro apresentam uma relação estreita, na qual o desenvolvimento de um sempre repercutiu no do outro, em uma constante evolução. Entretanto, o ritmo veloz das mudanças e inovações, nos últimos tempos, deu origem à expressão *fintech*, vocábulo que abrange empresas que desenvolvem tecnologias destinadas e aplicadas pelo mercado financeiro.

Nessas circunstâncias, analise-se o *sandbox* regulatório, que pode ser definido como um ambiente regulatório experimental e controlado, com a finalidade de desenvolver produtos, tecnologias e modelos de negócios inovadores, mediante instrumentos de operação dinâmica e flexível, que garantem mais segurança para seus participantes e estão sujeitos à avaliação pelos órgãos reguladores (Vieira, Campos, Alcântara, Melo; p. 339, 2024)

De acordo com o Banco Central do Brasil – Bacen – (2024), o *sandbox* regulatório surgiu em 2015, no Reino Unido e, contemporaneamente, está presente em diversos países europeus e asiáticos, na Austrália, no Canadá e em alguns países da África e do Oriente Médio. Ademais, a referida autarquia elenca os benefícios alcançados com o *sandbox* regulatório no Reino Unido, em consonância com o *Financial Conduct Authority* (FCA): promoção de competição mais efetiva no sistema financeiro; redução dos custos e do tempo de entrada de ideias inovadoras no mercado; mais facilidade na obtenção de *funding* para projetos inovadores; e a possibilidade de o regulador constituir uma relação mais próxima com o mercado, auxiliando na construção de critérios apropriados de proteção ao consumidor em novos produtos e serviços relacionados às tecnologias inovadoras aplicadas ao mercado financeiro.

Ainda no âmbito do Bacen, destacam-se a Resolução n.º 77, de 3/3/2021, que instituiu e disciplinou o Comitê Estratégico de Gestão do *Sandbox* Regulatório (CESB), e a Resolução n.º 50 de 16/12/2020, a qual elencou os requisitos para instauração e execução pelo Banco Central do Brasil do Ambiente Controlado de Testes para Inovações Financeiras e de Pagamento (*Sandbox* Regulatório) – Ciclo 1, bem como sobre os procedimentos e os requisitos aplicáveis à classificação e à autorização para participação nesse ambiente.

1.3. Normatização aplicável a *blockchain* e criptoativos

No que concerne ao regime jurídico aplicável ao comentado banco de dados (*blockchain*), frise-se que não há uma lei que trate exatamente da tecnologia em si. Nesse quadro, não existe um documento legislativo que discipline e regule, expressa e propriamente, a utilização de *blockchain*. Como se examinará a seguir, foram identificadas legislações que disciplinam normas acerca das funcionalidades correlatas ao sistema de banco de dados. Para melhor compreensão desse debate, aborda-se parte do conteúdo da Lei n.º 14.478/2022, conhecida popularmente como “Lei das Criptomoedas”, que dispõe acerca das diretrizes gerais a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais, bem como regulamenta as prestadoras de tais serviços.

De acordo com o artigo 2º dessa Lei, as prestadoras de serviços de ativos virtuais somente poderão funcionar no país mediante prévia autorização do órgão ou entidade da administração pública federal. Por conseguinte, no que concerne às transações que envolvam criptomoedas, o legislador exigiu que a prestadora de serviços de ativos virtuais tenha autorização prévia do poder público federal.

Já na seara penal (Aras, 2023), a Lei n.º 14.478/2022 alterou o parágrafo único do artigo 1º da Lei n.º 7.492/1986 (Lei dos Crimes contra o Sistema Financeiro Nacional) para atualizar a definição de instituição financeira e equiparar à instituição financeira a pessoa jurídica que ofereça serviços referentes a operações com ativos virtuais, inclusive intermediação, negociação ou custódia. Com efeito, essa nova previsão assegura mais segurança jurídica para possíveis imputações criminais às pessoas físicas que dirigem, gerenciam e controlam empresas prestadoras de serviços de ativos virtuais, e, com isso, possibilita aos órgãos de persecução penal classificar devidamente condutas típicas a elas atribuíveis.

Como perquirido, para o cumprimento da legislação tributária, a Instrução Normativa n.º 1.888/2019, da Secretaria da Receita Federal do Brasil, estabelece como dever a prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Receita Federal. Nesse sentido, os artigos 6º, 7º e 8º da instrução obrigam que investidores que movimentaram mais de R\$ 30 (trinta) mil em um mês em corretoras estrangeiras ou fora de corretoras prestem, mensalmente, informações sobre essas transações ao fisco federal, como data, tipo, titular da operação, criptoativos utilizados etc.

Observe-se, também, o Decreto n.º 11.563/2023 (Brasil, 2023), que deixou a cargo do BCB a regulamentação da prestação de serviços virtuais, assim como a autorização e supervisão das prestadoras respectivas, nos moldes exigidos pela Lei de Criptomoedas. Nessa seara, o Bacen (2024) estabeleceu, ainda para o ano de 2024, como etapas futuras e urgentes: desenvolver uma nova consulta pública sobre as normas gerais de atuação dos prestadores e de autorização; definir o planejamento interno em relação à regulamentação de *stablecoins*, sobretudo nas esferas de competência do Banco Central acerca dos pagamentos e do mercado de câmbio e capitais internacionais; e desenvolver e aperfeiçoar o arcabouço complementar para receber as entidades.

1.4. Definição e aplicabilidade da *Drex*, a moeda digital do Bacen

Nesse ponto, é interessante, ainda, falarmos sobre a moeda digital do Bacen, chamada de *Drex*, a ser implementada. Segundo a autarquia (Bacen, 2024), a *Drex* permitirá a realização de diversas transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes que estejam à sua disposição. Esses serviços financeiros inteligentes serão liquidados pelos bancos dentro da plataforma *Drex* do Banco Central, que é um ambiente em desenvolvimento baseado na tecnologia de registro distribuído.

Para se ter acesso à plataforma *Drex*, será necessário um intermediário financeiro autorizado, como um banco, que fará a transferência do dinheiro depositado em conta para uma carteira digital da *Drex*, na qual poderão ser realizadas transações com ativos digitais com segurança. Aponta-se, ainda, que a *Drex* será desenvolvida em um ecossistema de registro distribuído (*Distributed Ledger Technology* — *DLT*), em que as movimentações financeiras e seus detalhes são registrados em diversos locais simultaneamente, de maneira a permitir o acesso, a validação e a atualização de todos esses registros em um banco de dados em rede. Com isso, a implementação dessa moeda promete modernizar o sistema bancário, reduzir custos com operações tradicionais e democratizar o acesso da população a uma variabilidade de transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes (Lentz, 2023).

Ao lado dessa pretensa modernização das transações bancárias mediante o uso da moeda digital em comento, sustenta-se, também, que a efetivação da *Drex* requer uma regulamentação adequada, a fim de assegurar a segurança jurídica das transações e a proteção dos direitos dos usuários a que se propõe o ativo virtual do Bacen. Por essa razão, elenca-se a necessidade de essa autarquia e a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil fixarem diretrizes e normas claras para o funcionamento dessa nova modalidade de moeda, especialmente em matéria tributária concernente aos contratos de compra e venda de imóveis. Isso porque, nessas avenças, serão gerados impactos na apuração do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) e no recolhimento de tributos, cujo fato gerador compreenda os ganhos de capital (Bias, 2023).

2. CONTRATOS INTELIGENTES, CONFORMIDADE FISCAL E TRANSAÇÕES IMOBILIÁRIAS

2.1. Conceituação e caracterização dos contratos inteligentes

A tecnologia *blockchain* trouxe transformações nos negócios realizados digitalmente. De acordo com Wright (2015, p. 1), o bloco em redes é uma ferramenta tecnológica que tornou possível a criação dos contratos inteligentes. A ideia em que se sustenta os contratos inteligentes é a de que esses ajustes, em razão de sua incorporação em *hardwares* e *softwares*, apresentam mais segurança em suas cláusulas, na medida em que sua violação é mais difícil. Nesse cenário, nos contratos inteligentes, muitas cláusulas – como gravames, fiança, delimitação do direito de propriedade – podem ser incorporadas em *hardware* e *software*, de modo a tornar a violação do contrato custosa (Szabo, 1996).

Nessa perspectiva, nos contratos inteligentes, a incorporação dessas cláusulas em *hardwares* e *softwares* não dependeria da intervenção do poder público, a exemplo de um órgão judicial. Daí depreende-se uma característica típica dos *smart contracts*, qual seja, a sua automação, que pode ser concebida como a execução automática dos termos. Portanto, esse tipo de contrato

pressupõe uma exequibilidade singular, pois, a obrigatoriedade do cumprimento é garantida não por meio da mudança do comportamento das partes, mediante incentivo gerado pelas multas aplicadas em caso de violação contratual, tampouco pela força coercitiva estatal. Em verdade, a exequibilidade atrela-se à noção de que a execução no sistema será automática o que, obrigatoriamente, garantirá a realização da contrapartida contratual (Gobbo, 2022, p. 29 e 39).

2.2 Dever de conformidade fiscal: uma responsabilidade do Estado e dos cidadãos

Contemporaneamente, as atividades empresariais devem ser pautadas no cumprimento das normas de conformidade fiscal, o que, certamente, não é uma tarefa simples. Para a compreensão desta pesquisa e a fim de não se ter uma análise superficial da discussão, é necessário investigar, primeiro, a fundamentação e a implicação da referida conformidade para, em seguida, estudar o uso dos contratos inteligentes como medida que facilitaria o atendimento das obrigações fiscais e, conseqüentemente, o incremento arrecadatário dos tributos.

Como aludido, a conformidade fiscal é um dever, na medida em que não se trata de uma escolha do contribuinte. Reconhecê-la como uma obrigação significa associá-la à crescente implementação de instrumentos de *enforcement* na legislação tributária, por meio da influência de parâmetros internacionais indicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), para tornar eficientes os mecanismos das administrações tributárias e combater eficazmente planejamentos tributários fraudulentos (Monteiro, 2022).

Trata-se, como se observa, de um contexto internacional no qual se examina a aplicação e a execução efetiva de deveres tributários com a finalidade de assegurar transparência e eficiência. Logo, sob a ótica da OCDE, cada Estado-nação, dentro do exercício de suas prerrogativas soberanas, deve primar pela conformidade fiscal, sem a qual não é possível cumprir a sua própria função constitucional de implementar direitos fundamentais.

No cenário jurídico brasileiro, são definidos como objetivos materiais da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 3º, a construção social livre, justa e solidária; a garantia do desenvolvimento econômico e social da nação; o combate à pobreza; a redução das desigualdades sociais; a busca pelo bem-estar de todos os indivíduos. Esse compromisso constitucional, se não realizado, torna-se mera promessa.

No entanto, a materialização dessas metas substanciais pressupõe a colaboração entre o Estado, como prestador imediato, e os cidadãos em geral, a partir do cumprimento dos ditames estabelecidos para a conformidade fiscal, objeto do presente estudo. Portanto, há o dever fundamental de conformidade tributária, detalhado ao longo do Código Tributário Nacional (CTN), como consectário do exercício da cidadania, de maneira a consagrar a corresponsabilidade sobre os encargos atribuídos pela norma constitucional, mirando no alcance das missões fundamentais do art. 3º (Monteiro, 2022).

2.3. Contratos inteligentes como facilitadores da conformidade fiscal

O problema desta pesquisa consiste em investigar como os *smart contracts* podem viabilizar a maior observância da normatização da conformidade fiscal e, em consequência disso, o incremento da arrecadação tributária. Recordar-se que os contratos inteligentes são caracterizados pela execução automática, porque independem da intervenção de órgãos estatais.

De acordo com Paulo Caliendo e Victoria Duarte (2019, p. 1.662-1.663), a mudança drástica do contexto econômico e tecnológico produziu e produzirá profundas alterações no sistema de tributação, arrecadação e fiscalização dos tributos. Os autores alertam, entretanto, para os riscos que poderão existir em relação à possibilidade de transações ilícitas em contratos inteligentes, em razão da falta de intermediários.

Com efeito, as autoridades fiscais devem buscar a compreensão aprofundada acerca de conceitos e metodologias atinentes aos contratos inteligentes, com o intuito de identificar adequadamente os fatos geradores e a devida incidência de tributação. Isso em razão da ausência de precedentes qualificados e de regulamentações específicas. Nessa perspectiva, esse objetivo exige um investimento significativo na capacitação dos profissionais que desempenham funções na administração tributária, em seus diferentes níveis de atuação, além do estabelecimento de diálogos e parcerias com especialistas em tecnologia, acadêmicos e representantes do setor privado, com vistas à troca de conhecimentos e experiências.

Novamente, consoante a Paulo Caliendo e Victoria Duarte (2019, p. 1666), o documento da *The Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters*, desenvolvido pelo *WU Global Tax Policy Center* da Faculdade de Viena, indicou que o *blockchain* apresenta um potencial disruptivo ou, no mínimo, modernizador da forma de pagamentos de tributos. Como um dos aspectos centrais, o estudo enfatizou a possibilidade de obtenção instantânea e automática de informações acerca dos tributos, por meio da utilização de *smart contracts*, como um modo de assegurar o repasse dos valores ao fisco no momento em que a transação ocorrer. Por fim, os autores explicam que, além da probabilidade de reduzir os custos de transação, a implementação de contratos inteligentes pode reduzir, de modo substancial, o risco de fraudes e sonegação, na medida em que as informações podem ser ligeiramente verificadas, e os códigos restringem as possibilidades de alterações.

Institucionalmente, no contexto do sistema tributário federal brasileiro, a União, por meio da Receita Federal, tem voltado a sua atenção para a busca de técnicas, inclusive com a utilização de inteligência artificial, eficazes no monitoramento das atividades financeiras, especialmente no campo das criptomoedas. Para atingir esse objetivo, está em processo de desenvolvimento o projeto *Analytics*, cujo objetivo é a gestão e a supervisão das transações em criptomoedas. O projeto foi apresentado em evento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, ocasião em que se ressaltou o compromisso do Brasil em colaborar com outros países para combater fraudes e promover uma economia global mais segura e justa.

Na mesma ótica, no âmbito da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), tem sido aprofundado o debate acerca da aplicação da inteligência artificial na conformidade tributária. Nesse aspecto, destaca-se o portal “Regularize”, que é um canal digital de serviços prestados pela PGFN, a fim de potencializar o uso de mecanismos de vanguarda e facilitar a regularização dos contribuintes, a partir da utilização da inteligência artificial como um instrumento transversal apto a promover a conformidade fiscal. Dessa forma, a conformidade fiscal é um instrumento transversal com capacidade de gerar empregos e manter os níveis de atividade e de produção da economia. A intenção é, então, usar os novos meios tecnológicos na recuperação do crédito inscrito, no monitoramento patrimonial, na investigação fiscal e no combate à fraude fiscal estruturada.

As novas tecnologias permitem, atualmente, que a PGFN, mediante seu laboratório de jurimetria, tenha o mapeamento e o diagnóstico dos principais temas demandados, com recortes por regiões, juízos e varas. Nesse novo contexto, a aplicação das inovações tecnológicas no âmbito da jurimetria assegura uma triagem organizada dos dados e gera informações detalhadas e ágeis que apoiam a atuação da procuradoria na representação judicial em todo o país. Por conseguinte, constata-se que a tecnologia possibilita à administração tributária enxergar os contribuintes sob diferentes enfoques e perspectivas. É o que se depreende de matéria veiculada no endereço eletrônico da PGFN (Brasil, 2024).

Nesse sentido, para maior eficácia da conformidade fiscal no que tange aos contratos inteligentes, à luz das informações pesquisadas, identificamos a necessidade de investimento na modernização dos instrumentos da administração tributária, sobretudo aqueles aplicados na recuperação de crédito e no combate à fraude fiscal estruturada. Isso porque, a adoção de *blockchain* e de outros métodos da inteligência artificial, na seara fiscal, possibilita a obtenção e o monitoramento de informações instantânea e automaticamente.

2.4. Transação imobiliária e a DOI: a ciência da alienação e do lucro da União

Neste subtópico, são trabalhados aspectos das transações imobiliárias. O contorno aqui delineado é sobre o fato gerador da transmissão imobiliária e a ciência do ente tributante, a qual ocorre, dentre outros, por meio do recebimento da declaração de operação imobiliária realizada pelo agente competente.

Caso uma transação imobiliária seja realizada de maneira regular – por exemplo, quando da lavratura de uma escritura pública de compra e venda, posteriormente registrada no registro de imóveis competente, o que atesta a segurança jurídica e a fé pública dos atos realizados entre particulares –, haverá a obrigação tributária acessória de o tabelionato de notas emitir a declaração de operação imobiliária.

No entanto, a realidade brasileira contemporânea das transações imobiliárias é diversa: há a presença dos negócios jurídicos firmados pelas partes, como os chamados “contratos de gaveta” (Abreu, 2021) – realizados à margem da Lei de Registros Públicos –, que são negócios jurídicos de efeitos obrigacionais apenas entre as partes e juridicamente inseguros, dada a ausência de reconhecimento da fé pública. Ao poder público, então, resta o desconhecimento dessas tratativas, o que impossibilita o recolhimento tributário, ao mesmo tempo que tais transações experimentam insegurança jurídica nos mais diversos aspectos. O motivo comumente decorrente desses atos é criar subterfúgios para que os transmitentes possam se furtar do recolhimento dos custos cartorários e dos tributos incidentes na transação imobiliária. Essa situação demonstra a inocência sobre os demais efeitos que uma transação realizada de tal maneira pode trazer às partes envolvidas.

A mais recente regulamentação complementar em âmbito federal foi realizada pela Secretaria da Receita Federal por meio da Instrução Normativa n.º 2.186/2024, que trouxe facilidades aos agentes responsáveis pela formalização da declaração, de acordo com as mudanças no modo de negociação desses imóveis. A referida instrução, em seu artigo 4º, prevê os sujeitos que devem cumprir a obrigação acessória de declarar a operação imobiliária. Anteriormente, a previsão legislativa que instituiu, no ordenamento jurídico brasileiro, a declaração de operação imobiliária constava no artigo 8º da Lei n.º 10.426/2002.

Quanto aos contratos eletrônicos que formalizam alienação de imóveis – seja qual for a denominação, ou se, na transação, há a satisfação da obrigação mediante pagamento –, somente será finalizada com a lavratura de escritura pública e posterior registro, consoante à previsão da Lei de Registros Públicos. No entanto, poderiam os entes públicos manifestarem ciência dessas transações antes mesmo da possível lavratura da escritura pública? Pensa-se que não. Não há previsão normativa que regulamente a obrigação de, por exemplo, as assinaturas de tais instrumentos, realizadas por chaves ICP ou por plataformas de assinatura eletrônica, serem capazes de comunicar ao ente federal a realização da transação entre particulares, para efeitos tributários. Nessa perspectiva, o *blockchain* apresenta-se como o ambiente que possibilitaria essa comunicação por intermédio do cruzamento de dados, conforme explicou-se nos tópicos anteriores.

3. ANÁLISE DOS CUSTOS FISCAIS NO SISTEMA DE *BLOCKCHAIN* IMPLEMENTADO NAS CONTRATAÇÕES IMOBILIÁRIAS.

A partir da década de 1980, o conjunto dos custos operacionais ficou conhecido como *Compliance Costs of Taxation* – Custos de Conformidade à Tributação. Esses custos, que não são propriamente a tributação, refletem a conformidade fiscal. Assim, além da tributação, o Estado lança mão de outras formas para atingir seus objetivos institucionais, na busca de assegurar direitos fundamentais, como saúde, educação, segurança, moradia, transporte, lazer, previdência social, trabalho, assistência aos desamparados e cultura.

Essa outra faceta, que caminha ao lado do poder estatal de exigir tributos, na forma autorizada em lei, diz respeito à necessidade de as atividades desenvolvidas pelos cidadãos estarem pautadas, também, no cumprimento da legislação tributária, que disciplina, por exemplo, a entrega de declarações, a manutenção de registros contábeis etc. Nessa seara, a partir de seu artigo 194, o Código Tributário Nacional – CTN desenha um quadro normativo em que estão inseridas regras aplicáveis à administração tributária e aos contribuintes.

Dentro dessa perspectiva, também pode ser trabalhada a ideia de que a conformidade fiscal não se restringe somente ao cumprimento dos preceitos da legislação tributária. Com efeito, para além de atender às exigências legais, a conformidade requer, ainda, a obediência a preceitos morais de honestidade e de transparência das condutas empresariais. Trata-se da aplicação do *compliance* na seara fiscal, conforme nos diz Giovanini (2014, p. 20).

É importante, ainda, examinar em que medida os custos fiscais mencionados são afetados quando se faz, por exemplo, uma transação imobiliária mediante o uso de *blockchain*. Antes, é necessário apontar que uma série de tributos incidem nos contratos de alienação de bens imóveis. Na transferência dessas coisas, incidem o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), a cargo, em regra do comprador; o Imposto de Renda (IR) sobre o Ganho de Capital, às expensas do vendedor, quando houver outro bem em dação, sobre a diferença entre o preço de compra e de venda; o Imposto sobre a Transmissão Causa *Mortis* e Doação (ITCMD), na hipótese de herança ou doação, entre outros. Da mesma maneira, nesse tipo de avença, há custos cartorários relativos ao registro do imóvel para oficializar a transferência do bem imóvel e a lavratura da escritura pública. Todos esses dispêndios são cobrados dentro de uma ótica tradicional de alienação. Investiga-se, então, como seriam essas exações em transações imobiliárias executadas por intermédio de *blockchain*.

Rememore-se o significado da terminologia *blockchain*, já analisada na presente pesquisa.

Trata-se de uma plataforma digital que armazena, processa e verifica uma sucessão de transações executadas em cadeia. Essa tecnologia possibilita o registro de uma quantidade diversificada de informações e dados, componentes do bloco, digitalmente certificada e criptografada, o que dificulta qualquer tentativa de modificação fraudulenta por terceiros.

O sistema de *blockchain* tem sido discutido, atualmente, no âmbito dos contratos de corretagem imobiliária. Em reportagem veiculada na revista digital *Exame*, de 8 de abril de 2024, noticiou-se que o Conselho Federal de Corretores de Imóveis (Cofeci) anunciou o uso do sistema *blockchain* oficial da instituição como medida obrigatória para todos os corretores de imóveis do Brasil. Essa medida objetiva modernizar o processo de fiscalização do exercício da atividade de intermediação imobiliária ante às novas tecnologias utilizadas pelo mercado imobiliário. Em consequência, com a implementação do novo sistema, todos os contratos feitos pelos corretores de imóveis vão migrar para o novo sistema, tornando-se contratos inteligentes. E todas essas operações, bem como as demais operações na rede, como pagamentos, serão feitas totalmente no *blockchain*, inclusive com o uso de *tokens* e a incidência de taxas de transação (Cointelegraph, 2024).

Além dessa iniciativa, podemos destacar, também, uma outra aplicação hodierna do uso de *blockchain* na movimentação mercadológica imobiliária. Podem ser apontados, então, o Provimento n.º 38/2021, publicado pela Corregedoria-Geral do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, que regulamentou “a lavratura de escrituras públicas de permuta de imóveis com contrapartida de tokens/criptoativos e o respectivo registro imobiliário pelos Serviços Notariais e de Registro do Rio Grande do Sul” (TJRS, 2021), e o Provimento n.º 87/2022, publicado pela Corregedoria-Geral de Justiça do Rio de Janeiro, que estabeleceu as regras e as diretrizes para lavratura de escritura de permuta entre um bem imóvel e criptoativos.

Assevera-se, ademais, que, até o presente momento, não há no Estado brasileiro qualquer regulamentação concernente ao uso de criptoativos em transações imobiliárias. Existe, como examinado, a Lei n.º 14.478/22, que estabelece diretrizes para a prestação de serviços de ativos virtuais, incluindo criptoativos. No entanto, essa norma não trata, diretamente, do pagamento de alienações imobiliárias. Dadas as circunstâncias, constatamos a necessidade de uma normatização específica que aborde essa modalidade de transação e lhe confira segurança jurídica.

No que tange aos efeitos causados nos custos fiscais a partir da aplicação do sistema de *blockchain* às alienações de bens imóveis, é essencial avaliar quais seriam os eventuais efeitos e as consequências nessa hipótese. Aponta-se, primeiro, que a adoção dessa ferramenta digital pode reduzir o custo da conformidade fiscal, assim como do processo de cálculo e de recolhimento de tributos, com a transparência e a uniformização que a cadeia em blocos proporciona. A diminuição desse custo se daria mediante oportunidades de racionalização e simplificação no processo de troca de dados e informações entre contribuintes e as autoridades fazendárias; uniformização e cruzamento de informações fiscais prestadas em cumprimento às obrigações acessórias; uso de contratos inteligentes no gerenciamento de tributos, com a possibilidade de cálculo instantâneo dos tributos indiretos sobre as vendas de mercadorias e prestação de serviços (Moura, 2022).

Elenca-se, no mesmo sentido, que as administrações fiscais têm buscado aplicar o *blockchain* para simplificar e agilizar a quitação de tributos. Essa medida pode abrir caminho para uma abordagem mais ampla acerca da digitalização da tributação, da maior segurança na gestão tributária e da maior integração entre impostos, suprimentos e vendas (Grant, 2018).

CONCLUSÃO

Considerando as mudanças tecnológicas que exercem influência nos novos ajustes contratuais, esta pesquisa examina a maneira pela qual deve ser implementada a conformidade fiscal dos contratos inteligentes concernentes a alienações imobiliárias.

A partir das informações verificadas, nota-se que o uso do sistema de cadeias em blocos é um instrumento capaz de tornar efetivas a conformidade e a arrecadação tributária. Contudo, para isso, observa-se a necessidade de a administração fazendária modernizar-se, no sentido de se adaptar às novas ferramentas digitais, notadamente no controle e na fiscalização da autoexecutoriedade dos *smart contracts*.

Ademais, o *blockchain* mostra-se apto a garantir segurança jurídica, confiabilidade e integridade às informações por ele tratadas, porque o faz com base em códigos criptografados, cujas alteração ou adulteração são difíceis. Com isso, a estrutura em blocos confere proteção ao sistema contra condutas fraudulentas e riscos de invasão, o que demonstra eficiência e confiabilidade. Da mesma maneira, da construção teórica deste trabalho, infere-se que o *blockchain* oferece outra vantagem relevante, que é assegurar a mitigação do custo da atividade fiscalizatória do fisco, na medida em que proporciona a troca de informações entre os contribuintes e a administração tributária de forma instantânea e segura, sem a necessidade de operações e comandos manuais. Como mencionado, chama-se essa nova conjuntura de “digitalização da tributação”.

Portanto, como resultado desta investigação, depreende-se que o uso de contratos inteligentes, com base em *blockchain*, é adequado e aplicável à consecução do dever de conformidade fiscal, precipuamente nas avenças imobiliárias. Esta, inclusive, é uma solução inovadora identificada por esta pesquisa, que pode ser adotada no âmbito da administração tributária como forma de se modernizar e de acompanhar as mudanças na seara jurídica.

REFERÊNCIAS

ABREU, Franciny Beatriz. O “caixa-dois” de imóveis no Brasil: os contratos de gaveta e seus efeitos econômico-sociais. **Instituto de Registro Imobiliário do Brasil**, [s. l.], 26 mar. 2021, p. 13. Disponível em: <https://www.irib.org.br/noticias/detalhes/o-caixa-dois-de-imoveis-no-brasil-os-contratos-de-gaveta-eseus-efeitos-economico-sociais>. Acesso em: 28 ago. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS - ANBIMA. **Criptoativos**: introdução sobre os conceitos, usos e responsabilidades associados a esses instrumentos, publicado em 03 de junho de 2019. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/17/94/55/B2/2FD8D61078F0C4D69B2BA2A8/Estudo%20sobre%20Criptoativos%20_GT%20ICO%20e%20Cripto_.pdf Acesso em: 20 ago. 2024.

ANDRIGHI, Fátima Nancy. O surgimento da tecnologia blockchain e dos contratos inteligentes (smart contracts): funcionamento e desafios jurídicos. In: YARSHELL, Flávio Luiz; PEREIRA, Guilherme Setoguti J. (coord.). **Processo societário**. São Paulo: Quartier Latin, 2018. v. 3.

ARAS, Vladimir. Os aspectos penais da Lei Brasileira dos Criptoativos. In: **Revista do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro**, n.º 88, abr./jun. 2023. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/3978934/Vladimir+Aras_RMP-8810.pdf Acesso em: 23 ago. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO. XII Encontro Internacional do CONPEDÍ Buenos Aires – Argentina, 2023, Florianópolis. **Anais eletrônicos**. Florianópolis: UFSC, 2023. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/w7dsqk3y/43wvq0a2/A02YL6oV07OFhMRQ.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

BIAS, Hebert Resende. Hebert Resende Bias. A nova moeda digital DREX: uma análise jurídica. **Migalhas**. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/395349/a-nova-moeda-digital-drex-uma-analise-juridica> Acesso em: 23 ago. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução BCB nº 77, de 3 de março de 2021**. Institui o Comitê Estratégico de Gestão do Sandbox Regulatório (CESB) e divulga seu Regulamento. Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 05 de março de 2021, página 32/33, seção 1. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB&numero=77>. Acesso em: 23 ago. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Confira os próximos passos da regulação dos criptoativos e dos prestadores de serviços de ativos virtuais**. Publicado em 20 de maio de 2024. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/811/noticia>. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n.º 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 27 de outubro de 1966, página 12.451, seção 1. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5172-25-outubro-1966-358971-norma-pl.html>. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n.º 10.426 de 24 de abril de 2002**. Altera a legislação tributária federal e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 25 de abril de 2002, página 1, seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110426.htm. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n.º 14.478 de 21 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais; altera o Decreto-Lei n.º 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de fraude com a utilização de ativos virtuais, valores mobiliários ou ativos financeiros; e altera a Lei n.º 7.492, de 16 de junho de 1986, que define crimes contra o sistema financeiro nacional, e a Lei n.º 9.613, de 3 de março de 1998, que dispõe sobre lavagem de dinheiro, para incluir as prestadoras de serviços de ativos virtuais no rol de suas disposições. Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 22 de dezembro de 2022, página e, seção 1. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14478&ano=2022&ato=c12ITVE9kMZpWTf4c> Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Decreto n.º 11.563, de 13 de junho de 2023**. Regulamenta a Lei n.º 14.478, de 21 de dezembro de 2022, para estabelecer competências ao Banco Central do Brasil. Brasília, Diário Oficial da União, página 9, seção 1. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=11563&ano=2023&ato=5ccQTR610MZpWTd2c>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. **PGFN aprofunda debate sobre a aplicação da Inteligência Artificial na conformidade tributária**, Ministério da Fazenda, publicado em 10 de agosto de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/pgfn/pt-br/assuntos/noticias/2023/pgfn-aprofunda-debate-sobre-a-aplicacao-da-inteligencia-artificial-na-conformidade-tributaria>. Acesso em: 23 ago. 2024.

CALIENDO, Paulo; DUARTE, Victoria. Smart contracts e o futuro da tributação: breve análise das possibilidades e desafios para a tributação decorrente do uso de smart contracts. **RJLB**, Ano 5 (2019), n.º 6. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2019/6/2019_06_1647_1673.pdf. Acesso em: 23 ago. 2024.

COINTEGRAPH. Contratos de imóveis no Brasil vão ser registrados em plataforma blockchain. **Exame**, Future of Money, publicado em 08 de abril de 2024. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/contratos-imoveis-brasil-registrados-plataforma-blockchain/> Acesso em: 23 ago. 2024.

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL – DEINF. **Manual de Segurança do Sistema Financeiro Nacional**. Versão 5.06. Brasília, 1º de agosto de 2023. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/cedsfm/Manual%20de%20Seguran%C3%A7a%20do%20SFN-v5_06.pdf Acesso em: 17 ago. 2024.

GIOVANINI, Wagner. **Compliance: a excelência na prática**. 1ª Ed. São Paulo. 2014.

LENTZ, Thais. A nova moeda digital Drex. **Revista Consultor Jurídico**, publicado em 13 de setembro de 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-set-13/thais-lentz-moeda-digital-drex/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

GOBBO, Leandro Oliveira. **Smart contracts e o direito contratual brasileiro**. 2022. Tese (Doutorado em Direito) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília 2022.

GRANT, Thorton. **Taxation in real-time: Gearing up for blockchain**. Disponível em: <https://www.grantthornton.com/mt/globalassets/1.-member-firms/malta/pdfs/taxationin-real-time-blockchain.pdf>. Acesso em: 25 ago.2024.

MICHELI, Leonardo Miessa De. **Blockchain, criptoativos e os títulos circulatórios do Direito Comercial**. 2020. Tese (Doutorado em Direito Comercial) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/T.2.2020.tde-16032021-000650. Acesso em: 02 set. 2024.

MOURA, Fernando. Blockchain pode fazer parte do futuro tributário do Brasil? **Revista Consultor Jurídico**, publicado em 04 de dez. de 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-dez-04/fernando-moura-blockchain-futuro-tributario/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

REZENDE MONTEIRO, Stefano. Dever Fundamental de Conformidade Tributária e a Nova Relação entre o Contribuinte e o Estado. **Revista Direito Tributário Atual**, [S. l.], n.º 51, p. 407–429, 2022. DOI: 10.46801/2595-6280.51.16.2022.2150. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/2150>. Acesso em: 30 ago. 2024.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa n.º 1888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 07 de maio de 2019, página 20, seção 1. Disponível em: [http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=100592#:~:text=IN%20RFB%20n%C2%BA%201888%2F2019&text=Institui%20e%20disciplina%20a%20obrigatoriedade,Federal%20do%20Brasil%20\(RFB\)](http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=100592#:~:text=IN%20RFB%20n%C2%BA%201888%2F2019&text=Institui%20e%20disciplina%20a%20obrigatoriedade,Federal%20do%20Brasil%20(RFB).). Acesso em: 16 ago. 2024.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa n.º 2.186, 12 de abril de 2024**. Dispõe sobre a Declaração sobre Operações Imobiliárias (DOI) e define regras para a sua apresentação. Brasília, Diário Oficial da União, publicado em 16 de abril de 2024, página 28, seção 1. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=139350>. Acesso em: 28 ago. 2024.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Receita Federal apresenta ferramentas de gerenciamento de riscos em evento informal da OCDE na Suécia**, publicado em 1 de junho de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/noticias/2024/junho/receita-federal-apresenta-ferramentas-de-gerenciamento-de-riscos-em-evento-informal-da-ocde-na-suecia>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SZABO, Nick. **Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets**. 1996. Disponível em: http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html. Acesso em: 21 ago. 2024.

VIANNA, E. A. B. **Regulação das fintechs e sandboxes regulatórias**. 2019. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Direito, Escola de Direito do Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27348/DISSERTAC%CC%A7A%CC%83O_EDUARDO_BRUZZI.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 ago. 2024.

VIEIRA, James Batista; CAMPOS, Priscilla Maria Andrade; ALCÂNTARA, Rhuan Rommell Bezerra de; MELO, Clóvis Alberto Vieira de. O sandbox regulatório como instrumento de incentivo à inovação no Brasil: os casos do Banco Central do Brasil, da Comissão de Valores Mobiliários e da Superintendência de Seguros Privados. In: **Revista do TCU**, Brasília, v. 153, n. 1, p. 336-362, jan./jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.69518/RTCU.153.336-362>. Acesso em: 20 ago. 2024.

WRIGHT, Aaron; PRIMAVERA De Filippi. **Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptography**. SSRN, 2015. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664. Acesso em: 21 ago. 2024.



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License