# XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA - DF

## DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II

**DANIELLE JACON AYRES PINTO**

**EUDES VITOR BEZERRA**

**LUCAS GONÇALVES DA SILVA**

Copyright © 2024 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria – CONPEDI**
**Presidente** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
**Diretor Executivo** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
**Vice-presidente Nordeste** - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

**Representante Discente:** Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

**Conselho Fiscal:**
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
**Secretarias**
**Relações Institucionais:**
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
**Comunicação:**
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
**Relações Internacionais para o Continente Americano:**
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
**Relações Internacionais para os demais Continentes:**
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
**Eventos:**
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

**Membro Nato –** Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP – Pernambuco

D597

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Danielle Jacon Ayres Pinto, Eudes Vitor Bezerra, Lucas Gonçalves da Silva – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5274-062-5
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Saúde: UM OLHAR A PARTIR DA INOVAÇÃO E DAS NOVAS TECNOLOGIAS

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

CONPEDI

Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

# XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA - DF

## DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II

---

## Apresentação

O conjunto de pesquisas que são apresentadas neste livro faz parte do Grupo de Trabalho de "DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II", ocorrido no âmbito do XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA, realizado entre os dias 27 e 29 de novembro de 2024, na cidade de Brasília, promovido pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito – CONPEDI e que teve como temática central "Um olhar a partir da inovação e das novas tecnologias".

Os trabalhos expostos e debatidos abordaram de forma geral distintas temáticas atinentes DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS, especialmente relacionadas aos principais desafios que permeiam a tecnologias jurídica, passando pela inteligência artificial, demais meios digitais, também apontando para problemas emergentes e propostas de soluções advindas de pesquisas em nível de pós-graduação, especialmente, Mestrado e Doutorado.

Os artigos apresentados em Brasília trouxeram discussões sobre: Tecnologias aplicáveis aos tribunais, Governança digital e governo digital, Exclusão digital derivando tanto para exclusão social quanto para acesso à justiça, Eleições, desinformação e deepfake, cidades e TICs. Não poderiam faltar artigos sobre privacidade e proteção de dados pessoais, com atenção aos dados sensíveis, consentimento e LGPD, liberdade de expressão, censura em redes sociais, discriminação, uso de sistemas de IA no Poder Judiciário e IA Generativa.

Para além das apresentações dos artigos, as discussões durante o GT foram profícuas com troca de experiências e estudos futuros. Metodologicamente, os artigos buscaram observar fenômenos envolvendo Direito e Tecnologia, sem esquecer dos fundamentos teóricos e, ainda, trazendo aspectos atualíssimos relativos aos riscos que ladeiam as novas tecnologias, destacando os princípios e fundamentos dos direitos fundamentais

Considerando todas essas temáticas relevantes, não pode ser outro senão de satisfação o sentimento que nós coordenadores temos ao apresentar a presente obra. É necessário, igualmente, agradecer imensamente aos pesquisadores que estiveram envolvidos tanto na confecção dos trabalhos quanto nos excelentes debates proporcionados neste Grupo de Trabalho. Por fim, fica o reconhecimento ao CONPEDI pela organização e realização de mais um relevante evento internacional.

A expectativa é de que esta obra possa contribuir com a compreensão dos problemas do cenário contemporâneo, com o a esperança de que as leituras dessas pesquisas ajudem na reflexão do atual caminhar do DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS.

Profª. Drª. Danielle Jacon Ayres Pinto (UFSC)

Prof. Dr. Eudes Vitor Bezerra (PPGDIR – UFMA)

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva (UFS)

# A “TOKENIZAÇÃO” DA ECONOMIA À LUZ DA COMPETÊNCIA REGULATÓRIA DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

# THE “TOKENIZATION” OF THE ECONOMY IN THE LIGHT OF THE REGULATORY COMPETENCE OF THE CENTRAL BANK OF BRAZIL

**Suelen Bianca De Oliveira Sales**
**Artur Barbosa da Silveira**
**Jamili Simoes**

**Resumo**

O artigo em tela tem por objetivo analisar a “tokenização” da economia sob o viés da competência regulatória do Banco Central do Brasil, abordando, de forma resumida, temas atuais e necessários relacionados ao assunto, tais como: a futura implementação da moeda digital brasileira (“Drex”), o tratamento dos criptoativos à luz do novo marco regulatório (Lei nº 14.478/2022) e os desafios do enquadramento dessa regulamentação na Lei Geral de Proteção e Dados (LGPD) brasileira. Nesse sentido, a “tokenização”, representação digital de um ativo no ambiente “blockchain”, é uma realidade social decorrente das novas tecnologias e que carece de maior regulação pelas autoridades monetárias no nosso país, cumprindo ao Banco Central o papel de agente regulamentador desses ativos enquanto meios de pagamento ou de investimento, ressalvada a competência da Comissão de Valores Mobiliários. A abordagem metodológica deste trabalho é legislativa, doutrinária e documental, trazendo informações e reportagens recentes sobre o assunto, com redação dedutiva.

**Palavras-chave:** “tokenização” da economia, Regulação do banco central do brasil, “drex”, Criptoativos, Lgpd

**Abstract/Resumen/Résumé**

This article aims to analyze the “tokenization” of the economy from the perspective of the regulatory competence of the Central Bank of Brazil, briefly addressing current and necessary topics related to the subject, such as: the future implementation of the Brazilian digital currency (“Drex”), the treatment of cryptoassets in light of the new regulatory framework (Law No. 14,478/2022) and the challenges of including this regulation in the Brazilian General Data Protection Law (LGPD). In this sense, “tokenization”, the digital representation of an asset in the “blockchain” environment, is a social reality resulting from new technologies and that requires greater regulation by the monetary authorities in our country, with the Central Bank fulfilling the role of regulatory agent for these assets as means of payment or investment, except for the competence of the Securities and Exchange Commission. The methodological approach of this work is legislative, doctrinal and documentary, bringing recent information and reports on the subject, with deductive writing.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** “tokenization” of the economy, Regulation of the central bank of brazil, Drex, Cryptoassets, Lgpd

## INTRODUÇÃO

O termo "tokenização" vem ganhando importância cada vez maior na economia, nos negócios e no direito, em razão de se tratar de uma nova tecnologia disruptiva ainda não suficientemente regulamentada, consistindo, pois, na representação digital de um ativo mediante a sua fragmentação e inserção no banco de dados "*blockchain"*, no formato de um token criptografado.

Em tese, quaisquer ativos, reais ou digitais, podem ser representados por um token, a exemplo dos criptoativos[1], imóveis, títulos de créditos, obras de arte, itens colecionáveis, ouro, direitos creditórios, dentre muitos outros[2], o que revela o caráter democrático da "tokenização".

A partir da "tokenização", um ativo obtém uma representação digital própria no mundo virtual e assume esse formato, sendo o token uma espécie de certificado de posse/propriedade do referido ativo, tornando-se possível, a partir da operação de "tokenização", negociá-lo em um ambiente criptografado de maneira célere e segura.

A importância do tema em análise é grande, pois, segundo o Banco Central do Brasil, a "tokenização" de ativos é uma tendência já consolidada no país e que tem o potencial de promover maior eficiência das transações e proporcionar uma democratização financeira, já que os ativos "tokenizados" podem ser facilmente transferidos em aplicações descentralizadas e armazenados em contratos inteligentes, ou "*smart contracts"* (Brasil, 2024, não paginado).

Segundo Costa (2024, não paginado), é possível afirmar que o Brasil é o país com a maior variedade de casos de "tokenização" de ativos no mundo, com operações

---

[1] Os criptoativos podem ser empregados para diferentes fins, podendo ser classificados como: a) *utility tokens*: servem como uma espécie de ficha para o uso futuro de um serviço e/ou produto; b) *criptocurrencies*: possuem funções que se assemelham a de uma moeda, uma vez que possuem valor de troca, servindo para transferência e armazenamento de valores; c) *securities tokens*: ativos que permitem a captação de recursos junto ao público, com características de investimento, e que se enquadram na definição de valores mobiliários como título/contrato de investimento coletivo; e d) *tokens* híbridos: determinados tokens poderão ser utilizados meramente como *utility* por certos sujeitos e terem caráter de *securities* para outros. Portanto, a função de um criptoativo não é, necessariamente, única (Mello, Guazzelli, Martins, Grupenpacher, 2019, não paginado).

[2] A título de exemplo da diversidade das formas de "tokenização" de ativos, a partir do ano de 2020, os clubes de futebol do mundo todo e a própria seleção brasileira de futebol passaram a emitir os seus próprios tokens, chamados de "*fan tokens*", ativos digitais classificados na categoria de "tokens de utilidade".

envolvendo títulos bancários, precatórios e direitos creditórios de origens diversas, havendo, pelo menos, duas causas para o relativo sucesso da "tokenização" em nosso país: i) a existência de um sistema de pagamentos moderno, com vários participantes ativos no desenvolvimento de soluções de crédito e operações com recebíveis em canais digitais; e ii) a dificuldade das empresas da criptoeconomia no Brasil em concorrer com as *"exchanges"* estrangeiras na mera negociação de criptoativos mais líquidos, levando-as a buscar fontes alterativas de receita, além da intermediação de operações.

Em 5 de julho de 2023, a Superintendência de Supervisão de Securitização (SSE) da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) publicou o Ofício Circular CVM/SSE nº 6/2023, complementando as orientações trazidas no Ofício Circular CVM/SSE nº 4/2023, publicado em abril do mesmo ano, acerca da atividade de "tokenização" de recebíveis, em particular, sobre a caracterização de Tokens de Recebíveis ou Tokens de Renda Fixa (em conjunto, TR) como valores mobiliários (Brasil, 2023, não paginado).

O Banco Central, por sua vez, avança cada vez mais na regulamentação do chamado "Drex" (anteriormente denominado de "Real Digital"), que consiste na moeda brasileira oficial, em formato digital, contando com a mesma aceitação da moeda tradicional, sendo emitido somente na plataforma do próprio BC e recebendo as mesmas garantias e a segurança do Real tradicional.

Em síntese, o "Drex", que ainda está em fase de testes e conta com um Projeto-Piloto (Brasil, 2023, não paginado), vai permitir que vários tipos de transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes estejam à sua disposição. Esses serviços financeiros inteligentes serão liquidados pelos bancos dentro da Plataforma "Drex" do Banco Central (BC), que é um ambiente em desenvolvimento utilizando a tecnologia de registro distribuído (em inglês, "*Distributed Ledger Technology"* – DLT) (Brasil, 2024, não paginado).

Relativamente aos criptoativos, posteriormente à vigência no marco legal, consubstanciado na Lei federal nº 14.478/2022, e do Decreto nº 11.563/2023, o Banco Central abriu a sua primeira consulta pública, encerrada em 31 de janeiro de 2024, para coletar contribuições para a criação de regras específicas para o funcionamento de empresas do mercado cripto no Brasil (Brasil, 2023, não paginado).

Em termos mundiais, o Banco de Compensações Internacionais (BIS) apresentou, no início do ano de 2024, um programa de trabalho que envolve seis novos projetos

prioritários, dentre eles o "Projeto Premissa", consistente em uma colaboração mútua entre o BIS, o Banco Nacional da Suíça e o Banco Mundial, que visa a construção da chamada "prova de conceito (PoC)" de uma plataforma para notas promissórias digitalizadas e "tokenizadas". De acordo com o BIS, as notas promissórias, que desempenham papel fundamental no sistema financeiro mundial, ainda são baseadas em papel, sendo esperada a conclusão do projeto até o início do ano de 2025 (Exame, 2024, não paginado).

Verificada a importância do tema ora em estudo, observa-se que operação de "tokenização" envolve um procedimento que passa, inicialmente e em apertadíssima síntese, pela seleção do ativo e pela avaliação da conformidade da operação com as leis e os regulamentos aplicáveis em determinado país.

Por exemplo, o processo de "tokenização" de um imóvel[3] se inicia com a seleção desse bem e sua avaliação prévia, para determinar o seu valor de mercado e quantidade de tokens que serão emitidos. Os RWAs (ou *Real-World Assets*), ativos do mundo real, são uma inovação no universo das criptomoedas que prometem transformar a maneira como interagimos com ativos no mundo real.

Posteriormente e vencida a primeira etapa, deverá ser selecionada a plataforma de *blockchain,* necessária à realização da operação, local no qual deverão ser elaborados os contratos inteligentes ("*smart contracts"*) mais adequados para o ativo "tokenizável". Os "*smart contracts"*, em resumo, automatizam tarefas de verificação de informações, gerenciamento de garantias e processamento de pagamentos, diminuindo a necessidade de intervenção humana na operação.

Em seguida, o ativo é dividido em frações, sendo a cada uma atribuída um token negociável. Uma vez emitidos os tokens, os investidores podem adquiri-los pelas plataformas de negociação ("*exchanges"*), utilizando-se de moedas digitais, como as criptomoedas "*Bitcoin"* ou "*Ethereum",* sendo a compra registrada na "*blockchain".*

Por envolver direitos fundamentais, como a proteção e a privacidade de dados pessoais, o procedimento de "tokenização", no Brasil, deve estar em consonância com os princípios e garantias constitucionais e com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD),

[3] Segundo a revista eletrônica *Infomoney,* os tokens imobiliários, enquadrados na categoria de "tokens de recebíveis", embora ainda não possuam um mercado completamente formado no Brasil, vêm oferecendo alta rentabilidade para os seus adquirentes, na faixa de 10% a 12% ao ano em dividendos.

Lei federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, que estabelece regras claras para o uso, proteção e privacidade de dados pessoais, sendo essencial que a regulamentação pelas autoridades monetárias, a exemplo do Banco Central, atenda a tais exigências.

## 1. A criação do "Drex" e os principais desafios regulatórios para a sua implementação no Brasil

As autoridades monetárias de todo o mundo têm mostrado grande interesse e ao mesmo tempo cautela com a utilização das moedas digitais, denominadas CBDC ("Central Bank Digital Currency") e sua inserção na economia, por facilitarem as transações financeiras e promoverem maior segurança nas operações mediante utilização de criptografia, demandando, ao mesmo tempo, a adoção de políticas regulatórias.

Diferentemente das criptomoedas, como "*bitcoins"*, que apresentam grande volatilidade de valor no mercado, e dos criptoativos qualificados como *"stablecoins"* (ou moedas estáveis), cujo valor está atrelado a algum ativo fora do ambiente cripto, as moedas digitais constituem uma expressão de uma moeda soberana, tratando-se, assim, da digitalização de uma moeda oficial.

No Brasil, o Banco Central, autarquia de natureza especial, criado pela Lei nº 4.595/1964 e com autonomia estabelecida pela Lei Complementar nº 179/2021, entende que a digitalização da moeda oficial é positiva e deve ter como consequência a alteração substancial do sistema financeiro nacional, ao promover novas modalidades de financiamentos e empreendimentos na economia brasileira.

Nesse sentido, segundo o BC (2024, não paginado), a tecnologia de registro descentralizado (em inglês, *"Distributed Ledger Tecnology"*, ou DLC) deverá, nos próximos anos, alavancar o surgimento de novas espécies de negócios, com potencial para suprir a demanda populacional por intermédio dos meios digitais de liquidação, que guardam similaridade com aqueles aplicáveis aos criptoativos no ambiente *"blockchain"*.

Tal tecnologia (DLC) ainda promove a redução de custos, por meio de automação, padronização e interoperabilidade, bem como pela reutilização de protocolos e composição de serviços financeiros com a adoção dos contratos inteligentes (*"smart*

*contracts"*), que são executados automaticamente quando determinados termos e condições são atendidas.

No nosso país, ante a ausência de uma efetiva política regulatória que abarque a criação de uma moeda compatível com o ambiente DLC e a realização de transações financeiras com ativos digitais, os agentes vêm se utilizando livremente das moedas digitais de emissão privada, conhecidas como *"stablecoins"*, ou mesmo das criptomoedas (como *bitcoins*) sem autorização e fiscalização estatal, para a prática de transações comerciais envolvendo ativos "tokenizados".

Referidos agentes, na realidade, aproveitam-se da ausência de regulação do mercado de ativos "tokenizados" para promover a transferência desses ativos de forma livre e instantânea, utilizando-se dos *"smart contracts"* para armazenar operações descentralizadas, que são executadas automaticamente quando todas as condições contratuais forem cumpridas.

Se, por um lado, tais transações são livres e, em tese, promovem a democratização do ambiente financeiro, por outro lado, a ausência de uma infraestrutura regulada pelas autoridades monetárias traz sérios riscos que tais operações privadas possam comprometer a estabilidade financeira mundial.

O Banco Central, atento a essa nova realidade e preocupado com a exposição das transações "tokenizadas" aos chamados "riscos privados", que podem prejudicar seriamente a estabilidade monetária do país, iniciou o desenvolvimento do chamado "Drex" – anteriormente chamado de "Real Digital" - em meados do ano de 2020, com a criação, em agosto daquele ano, de um grupo de trabalho para estudar o desenvolvimento de uma moeda digital de Banco Central (CBDC) genuinamente nacional (Brasil, 2023, não paginado).

Assim, em maio de 2021, após diversos debates ocorridos no grupo de trabalho criado no ano anterior, foram publicadas as primeiras diretrizes para o desenvolvimento do "Drex" e, em novembro do mesmo ano, ocorreu o lançamento do "LIFT Challenge" uma edição especial do LIFT (Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas), realizado pela Fenasbac (Federação Nacional de Associações dos Servidores do Banco Central), em parceria com o Banco Central do Brasil, que reuniu participantes do mercado interessados em desenvolver um produto minimamente viável (MVP ou *"minimum viable*

*product"*) para avaliação dos casos de uso da moeda digital brasileira e sua aplicação tecnológica (Brasil, 2021, não paginado).

De acordo com Orestes e Townsend (2023, não paginado), como resultado do "LIFT Challenge", foi publicado, em 27 de abril de 2023, o documento intitulado "*Brazil's Central Bank Digital Currency: Improving Financial Infrastructure with Programmability"* (livre tradução para português: "Moeda Digital do Banco Central do Brasil: Melhorando a Infraestrutura Financeira com Programabilidade").

Referido documento, em resumo, explorou os benefícios da incorporação das novas tecnologias em livros contábeis, transferências digitais, programabilidade e criptografia, na resolução das principais ineficiências dos mercados financeiros, defendendo a implementação de tais ferramentas na utilização das moedas digitais pelos Bancos Centrais (CBDC), como exemplifica o Real digital no Brasil.

Em abril de 2023, foram atualizadas as diretrizes publicadas em 2021 e estabelecidos os requisitos básicos da plataforma "Drex", mediante a implementação do projeto piloto denominado "Piloto Drex" pela Resolução BCB 315, de 27 de abril de 2023. Entre maio e junho de 2023, foram selecionados os primeiros participantes do piloto, com base em critérios técnicos, para garantir a diversidade das instituições autorizadas pelo BC que atuarão como entidades provedoras de serviços financeiros pela plataforma "Drex".

Finalmente, em julho de 2023, o Banco Central, em cumprimento ao disposto no Voto 31/2023-BCB (2023, não paginado), de 14 de fevereiro de 2023, instituiu o "Fórum Drex", tratando-se de um comitê consultivo permanente, que tem como objetivo funcionar como canal de comunicação com os agentes de mercado e as entidades representativas de instituições reguladas pelo BC, bem como outros setores interessados da sociedade, estudando e disciplinando assuntos relacionados à futura moeda digital "Drex", mediante a constituição de grupos de trabalho temáticos.

Atualmente, continua em vigor o projeto "Piloto Drex", que conta com 16 (dezesseis) propostas apresentadas por participantes, dentre instituições de pagamento, cooperativas, bancos públicos, desenvolvedores de serviços de criptoativos, operadores de infraestruturas de mercado financeiro e instituidores de arranjos de pagamento, escolhidos pelo Comitê Executivo de Gestão (CEG), com base em critérios estabelecidos no regulamento do referido projeto.

Com base nos resultados do piloto a serem obtidos e analisados, o Banco Central deverá incluir testes com a população, mas, para que isso seja possível, o projeto e os participantes do mercado precisarão ter atingido o grau de maturidade adequado.

Dentre os principais desafios regulatórios a serem superados no sentido da implementação efetiva do "Drex" no Brasil, o primeiro consiste na definição de quais situações essa moeda digital será utilizada de fato, já que o próprio Banco Central admite a existência de duas espécies de "Drex", diferenciando a "CBDC de atacado", que deverá ser implementada em primeiro lugar, sendo destinada a transações praticadas entre bancos comerciais e instituições participantes do sistema financeiro (bancos, cooperativas, dentre outras), da "CBDC de varejo", destinada ao consumidor final como alternativa ao dinheiro físico, que deverá ser implementada em um segundo momento (2023, não paginado).

Desse modo, à luz das diretrizes iniciais traçadas pelo BC, observa-se a existência de duas denominações e finalidades diversas para o Real digital, que necessitam de regulamentações que atendam às suas peculiaridades, uma vez que a CBDC de atacado, a ser implementada em um primeiro momento, dará suporte aos depósitos "tokenizados" entre instituições financeiras, e a CBDC de varejo, a ser implementada posteriormente, abarcará todas as transações financeiras a serem realizadas entre as demais empresas e pessoas físicas.

O segundo desafio regulatório a ser superado pelo BC refere-se à transparência e à segurança, que passam pela escolha da tecnologia a ser utilizada, que garanta, ao mesmo tempo, a estabilidade, a celeridade e a solidez do sistema de pagamentos, permitindo a criação e o gerenciamento de aplicativos descentralizados tanto em redes públicas (por exemplo, a *blockchain*) quanto em redes privadas entre as partes.

Sabe-se que a tecnologia adotada pelo BC para o Piloto do Real Digital, chamada de "*Hyperledger Besu",* aparentemente confiável, é um cliente "Ethereum" de código aberto, desenvolvido sob licença Apache 2.0 e escrito em Java, cuja execução pode ocorrer na rede pública "Ethereum" ou em redes permissionadas (Nobrega, Rodrigues, 2023, não paginado). Entretanto, são necessários mais testes com essa tecnologia, até que seja, de fato, aferida a sua confiabilidade plena, bem como tornam-se imprescindíveis maiores investimentos governamentais em tecnologia de cibersegurança.

Por fim, dentre diversos outros desafios a serem superados na regulamentação do "Drex" pelo BC, destacamos a necessidade de tornar tal tecnologia incorporada na cultura nacional e internacional, mediante incentivos e campanhas de publicidade governamentais que demonstrem as vantagens da utilização do Real digital, bem como a adoção de políticas públicas que enfrentem questões sensíveis à sociedade, a exemplo do combate à exclusão digital, tornando essa nova tecnologia mais acessível a todos.

Nesse sentido, a doutrina de Nobrega e Rodrigues (2023, não paginado) destaca que uma barreira muito grande a ser superada na implementação das novas tecnologias, a exemplo do "Drex", é a exclusão digital em algumas comunidades:

> Uma barreira muito grande é a exclusão digital, quando se trata de conectividade e conhecimento digital em algumas comunidades. Os bancos centrais precisam aprimorar seu modelo inicial de CBDC em resposta a esses desafios. Por exemplo, para abordar questões de alfabetização digital, o BC das Bahamas incorporou o PopPay da SunCash, um aplicativo móvel que permite pagamentos digitais por meio de reconhecimento facial sem a necessidade de smartphone.

Desse modo, o Banco Central, sendo uma das autoridades que definem os rumos da economia e da política monetária do país e, outrossim, responsável pela manutenção da solidez e da eficiência do sistema financeiro, precisa assumir um papel de liderança na educação do público sobre os objetivos do CBDC e como as pessoas podem se beneficiar da sua utilização. E não estamos nos referindo somente à população do Brasil, mas também à comunidade internacional, uma vez que uma das finalidades da criação da CBDC é a de facilitar as transações entre os países.

## 2. O marco legal dos criptoativos e a premente necessidade de regulamentação desses ativos pelo Banco Central do Brasil.

Na visão de Sichel e Calixto (2018, não paginado) os criptoativos são um instituto em frequente reformulação, havendo aqueles qualificam sua natureza jurídica como sendo ativos financeiros e outros que lhes imputam a natureza jurídica de verdadeira moeda - mesmo que descentralizada e fora da regulação e do controle estatal -, dada a presença de suas características fundamentais: fungibilidade, durabilidade, reserva de valor e meio de troca.

Com o advento da Instrução Normativa nº 580/2020 do Banco Central do Brasil, foi delineado os primeiros passos para regulação das criptomoedas como ativos virtuais e estabeleceu regras para a sua circulação no Brasil.

Logo após a aprovação do Projeto de Lei nº 4.488/2021 pelo Senado Federal foi criada uma regulação dos *tokens,* como bens móveis, o projeto estabelece regras para a sua emissão, negociação e custódia.

A Lei federal nº 14.478/2022 (2022, não paginado) é conhecida como o marco legal dos criptoativos, afastou a equiparação dos criptoativos às moedas oficiais (físicas ou digitais), definindo-os no seu artigo 3º, *caput,* como "ativo virtual", entendido como a "representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para a realização de pagamentos ou com o propósito de investimentos".

Nos incisos do artigo 3º da mesma lei em estudo, o legislador do novo marco regulatório dos criptoativos expressamente exclui do seu âmbito de aplicação: *i)* as moedas nacional e estrangeiras; *ii)* as moedas eletrônicas, reguladas pela Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013; *iii)* os instrumentos que provejam ao seu titular acesso a produtos ou serviços especificados ou a benefício proveniente desses produtos ou serviços - a exemplo de pontos e recompensas de programas de fidelidade; e *iv)* as representações de ativos cuja emissão, escrituração, negociação ou liquidação esteja prevista em lei ou regulamento, tais como os ativos mobiliários e os ativos financeiros.

A novel legislação dos criptoativos ainda traça as diretrizes gerais sobre a prestação de serviços de ativos virtuais, condicionando a sua aplicabilidade à aprovação de órgão ou entidade da Administração Pública Federal, definido por ato do Poder Executivo (art. 4º, *caput*).

Conforme o artigo 6º da Lei nº 14.478/2022, ato do Poder Executivo atribuirá a um ou mais órgãos ou entidades da Administração Pública federal a disciplina do funcionamento e a supervisão da prestadora de serviços de ativos virtuais, competindo-lhes, nos termos do artigo 7º e incisos da mesma lei, dentre outros, dispor sobre as hipóteses em que as atividades ou operações de troca, transferência, custódia ou administração de ativos virtuais serão incluídas no mercado de câmbio ou em que deverão submeter-se à regulamentação de capitais brasileiros no exterior e capitais estrangeiros no País.

Após a publicação e a vigência da Lei nº 14.478/2022, o governo federal editou o Decreto Federal nº 11.563, de 13 de junho de 2023, que regulamentou em parte aquela legislação, estabelecendo as funções do Banco Central e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) na regulação e fiscalização do mercado brasileiro de criptoativos.

De acordo com o ato normativo em epígrafe, o Banco Central do Brasil é o órgão competente para: a) regular a prestação de serviços de ativos virtuais, observadas as diretrizes legais; b) regular, autorizar e supervisionar as prestadoras de serviços de ativos virtuais; e c) deliberar sobre as demais hipóteses estabelecidas na Lei nº 14.478, de 2022, ressalvado o disposto no art. 12, na parte que inclui o art. 12-A na Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998.

Ainda conforme o texto do decreto presidencial em análise, suas disposições não se aplicam aos ativos representativos de valores mobiliários, sujeitos ao regime da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e não altera as competências da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor (SNDC), nos termos previstos na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e de prevenção e de repressão aos crimes previstos no inciso VII do *caput* do art. 4º da Lei nº 14.478, de 2022.

Após a publicação do decreto supramencionado, o Banco Central se comprometeu a abrir consulta pública, que antecederá ao estabelecimento dos critérios regulatórios das plataformas de criptoativos (Valor, 2023, não paginado).

Em dezembro de 2023, o BC (2023, não paginado) abriu a consulta pública, para colher, junto à sociedade, subsídios para dar prosseguimento à regulamentação do mercado de prestação de serviços de ativos virtuais (criptoativos) do país, com prazo de manifestação até 31 de janeiro de 2024.

Encerrado o período da consulta pública, o Banco Central elencou como premente, no presente ano de 2024, na "Lista de Prioridades da Diretoria de Regulação", a necessidade de regulamentar as prestadoras de serviços de ativos virtuais (operacional e de autorizações), bem como o uso de ativos virtuais em operações cambiais e para capitais internacionais, sendo diversos os desafios a ser superados em relação a esses temas.

Na visão de Costa (2024, não paginado), após o encerramento da Consulta Pública nº 97/2023 do BC, atualmente o mercado aguarda as normas para a autorização e funcionamento das prestadoras de serviço de ativos virtuais, ao passo que a CVM, após editar os Ofícios Circulares nºs 04/2023 e 06/2023, tem interagido com os agentes de

mercado para acomodar os tokens de recebíveis e de renda fixa em sua regulação, especialmente as normas de *"crowdfunding",* previstas na Resolução CVM nº 88/2022.

Ainda segundo Costa (2024, não paginado), um dos principais desafios à regulação dos criptoativos e da "tokenização" de ativos em geral tem relação com a sua associação a um mercado global descentralizado, compartilhado por múltiplos participantes e com alta volatilidade nas cotações dos ativos, trazendo dificuldade em matéria de volume de transações e na identificação dos usuários finais.

Para Bottini e Estellita (2024, não paginado), a necessária regulação das operações com criptoativos, em especial da atividade dos prestadores de serviços de ativos virtuais, pelo Banco Central, também possui como desafio desestimular a prática da lavagem de capitais, por meio da criação de obstáculos à conversão desses ativos em moedas de curso legal (*"cash"*), como também detectar e reportar às autoridades de persecução penal eventuais atividades criminosas praticadas ou em andamento.

Para tanto, segundo os autores em referência, o primeiro passo para prevenir a lavagem de capitais passa pela imposição, às *"exchanges"*, do dever de registrar seus clientes, conhecer suas características (KYC - *"Know Your Costumer"*) e comunicar as operações suspeitas:

> Ainda que tal regulação não seja capaz de abarcar todas as transações com ativos digitais, uma vez que parte delas é efetuada diretamente entre compradores e vendedores, sem a intermediação de prestadoras de serviços – em uma modalidade chamada peer to peer – parece que impor às exchanges o dever de registrar seus clientes, conhecer suas características, e de comunicar operações suspeitas é um primeiro passo para prevenir a lavagem de dinheiro e outras operações ilícitas (Bottini, Estellita, 2024, não paginado).

Outro desafio a ser superado pelo Banco Central é o fato de que os chamados RWAs (ou ativos no mundo real), referidos em tópico acima, como imóveis ou obras de artes "tokenizáveis", não são regulados pela legislação atual no país, conforme declarações recentes do coordenador do "Drex" no Banco Central. Nesse sentido, a integração desses ativos ao mundo cripto não é tão simples, já que a "tokenização" de ativos no mundo real envolve as leis de valores mobiliários e outras regulamentações que variam de acordo com o país.

De acordo com o atual entendimento do Banco Central, a Lei nº 14.478/2022 não transmuda a natureza dos ativos simplesmente pelo fato de terem sido registrados e, portanto, não atrai a competência regulatória do BC. A criação da figura dos ativos

virtuais somente permite maior flexibilidade para a regulação de novos ativos ainda não abarcados pela regulação atual. Em resumo, atualmente, os RWAs não são considerados criptoativos e, assim, não estão sob a guarida regulatória do BC.

Apesar dos desafios hodiernos e vindouros, Costa (2024, não paginado) mostra-se otimista quanto à regulação da "tokenização" e dos criptoativos em geral, em razão dos menores custos de emissão e circulação dos títulos, da facilidade de sua localização e da sua certificação pelos múltiplos operadores pulverizados pelo sistema, e pela democratização dos benefícios econômicos hoje concentrados nas registradoras centralizadas, como os cartórios de títulos e documentos. Entretanto, a ausência de liquidez dos tokens de recebíveis ainda merece especial atenção das autoridades regulatórias.

Acreditamos, pois, que regulamentar adequadamente a "tokenização" no nosso país é a grande chave para alavancar o mercado de criptoativos, porquanto a criação de uma base de dados segura, rastreável, transparente e com comodidade operacional possibilitará às empresas e aos consumidores acesso a novos produtos, serviços e formas de pagamento.

## 3. A Lei Geral de Proteção de Dados como parâmetro de enquadramento regulatório da "tokenização" no país.

A Lei federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, intitulada "Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que entrou em vigor no país em agosto de 2020, dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Deste modo, a LGPD estabelece algumas medidas a título para o estabelecimento de política de governança de dados, bem como de adoção de boas práticas de segurança e privacidade dos dados, tais como: consentimento informado, livre, com finalidade determinada, inequívoco, expresso e específico, ainda a coleta e registro do consentimento, pseudonimização, encriptação ou anonimização de dados, notificação de violação de privacidade, nomeação de encarregado de dados pessoais nas instituições.

Referido ordenamento legislativo, que contém normas gerais de interesse nacional e de observância obrigatória por todos os entes públicos (art. 1º, parágrafo único, da LGPD), disciplina a proteção de dados pessoas, tendo por fundamentos, dentre outros, o respeito à privacidade, o desenvolvimento econômico, tecnológico e a inovação, bem como os direitos humanos, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais (art. 2º, *caput* e incisos, da LGPD).

Para os fins da LGPD, considera-se dado pessoal a informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável; dado pessoal sensível aquele relativo à origem racial ou ética, convicção religiosa, opinião política, dentre outros; e dado anonimizado o referente ao titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento (art. 5º, *caput*, I a III, da LGPD).

A anonimização é conceituada no art. 5º, XI, da LGPD, como a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis no momento do tratamento, por meio dos quais um dado perde a possibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo.

O artigo 12º da LGPD define os procedimentos para que os dados anonimizados não sejam considerados para os fins daquela lei, dispondo que tais dados não serão considerados dados pessoais, salvo quando o processo de anonimização ao qual foram submetidos for revertido, utilizando exclusivamente meios próprios, ou quando, com esforços razoáveis, puder ser revertido.

O art. 13, § 4º, a LGPD, por seu turno, define a "pseudoanonimização" como o tratamento por meio do qual um dado perde a possibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo, senão pelo uso de informação adicional mantida separadamente pelo controlador em ambiente controlado e seguro.

Analisados alguns dispositivos da LGPD pertinentes à nossa pesquisa, é mandatório que, na regulamentação da "tokenização" de ativos, inclusive dos criptoativos transacionados no ambiente *"blockchain"*, sejam asseguradas ferramentas que imponham aos prestadores de serviços de ativos virtuais o dever de privacidade e de proteção dos dados pessoais e dos dados sensíveis que coletam, manipulam, processam e armazenam, ressalvada, obviamente, a prevenção de eventuais crimes praticados no ambiente virtual e a sua coibição pelas autoridades competentes.

No que tange a tokenização de ativos a realização da anonimização e da pseudoanonimização dos dados pessoais, na verdade se trata de uma camada adicional de proteção plenamente.

O mercado financeiro deve primar pela transparência e segurança, o sistema da tokenização, por meio da tecnologia *blockchain* registra todas as transações em um livro-razão público, o que torna mais difícil a fraude e a lavagem de dinheiro. A *blockchain* por intermédio da criptografia protege os dados, o que dificulta o acesso não autorizado por terceiros.

A própria operação de "tokenização", na verdade, já garante, em grande parte, o atendimento da LGPD, pois o processo de substituir informações sensíveis por um token, que é um valor aleatório e sem significado, minimiza o risco de exposição em caso de violações de segurança, evitando que dados confidenciais sejam armazenados ou transmitidos em sua forma original.

A adesão pelo mercado financeiro à *tokenização* está firmada na eficiência e redução de custos, na agilidade e inovação, transparência e segurança. O sistema visa revolucionar o mercado financeiro, tornando-o mais eficiente, inovador, transparente e seguro.

Todavia a falta de regulamentação pode afetar diretamente a adoção da *tokenização* pelo mercado financeiro haja vista o risco de responsabilização por possíveis perdas dos valores investidos por seus clientes.

Além das penalidades administrativas e pecuniárias que as autoridades fiscalizadoras poderão impor no caso de descumprimento – e isso, sugere-se, deve constar expressamente das normas regulatórias -, as entidades detentoras dos dados poderão sofrer prejuízos mercadológicos, falta de credibilidade do mercado e degradação da imagem, entre outros danos.

Logo, entendemos que a Lei Geral de Proteção de Dados também deve funcionar como parâmetro regulatório da "tokenização" de ativos no país, cujos dispositivos legais são de observância obrigatória, uma vez que, por ter *status* de lei, condiciona a validade dos diplomas normativos infralegais.

## CONCLUSÃO

A “tokenização” de ativos é uma tendência já consolidada no Brasil e no mundo, tendo o potencial de promover maior eficiência das transações, uma vez que, de forma geral, os ativos “tokenizados” podem ser transferidos rapidamente em aplicações descentralizadas e armazenados em contratos inteligentes (*“smart contracts”*).

O Banco Central do Brasil, em meio ao projeto de futura implementação do “Drex”, ou Real Digital, se aproxima desse novo ambiente descentralizado, que apresenta grandes potenciais e desafios, no sentido da promoção de modelos inovadores, por meio da democratização do acesso às novas tecnologias, com soluções baseadas em ecossistemas de tecnologia de registro distribuído (DLT) e contratos inteligentes.

Dentre os principais desafios regulatórios a serem superados no sentido da implementação efetiva do “Drex” no Brasil, o primeiro consiste na definição de quais situações essa moeda digital será utilizada de fato, já que o próprio Banco Central admite a existência de duas espécies de “Drex”, diferenciando a “CBDC de atacado” da “CBDC de varejo”, com finalidades e âmbitos de aplicação diferenciados.

O segundo desafio regulatório a ser superado pelo BC relaciona-se à transparência e à segurança, que passam pela escolha da tecnologia a ser utilizada e pela realização de testes de eficiência.

O terceiro desafio relativo à regulação do “Drex” pelo BC refere-se à necessidade de tornar tal tecnologia incorporada à cultura nacional e internacional, mediante incentivos e campanhas de publicidade governamentais que demonstrem as vantagens de sua utilização, bem como a adoção de políticas públicas que combatam efetivamente a exclusão digital, tornando essa nova tecnologia mais acessível a todos.

Relativamente aos criptoativos e ao ambiente “*blockchain”,* o Banco Central elencou como prioritária, no presente ano de 2024, a regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais (operacional e de autorizações), bem como o uso de ativos virtuais em operações cambiais e para capitais internacionais.

Um dos principais desafios à regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais é o de prevenir a lavagem de capitais no ambiente descentralizado (“*blockchain*”)

sendo de rigor a imposição, às *"exchanges",* do dever de registrar seus clientes, conhecer suas características (KYC - *"Know Your Costumer")* e comunicar as operações suspeitas.

Outro desafio a ser superado pelo Banco Central é o fato de que os chamados RWAs não são regulados pela legislação atual de criptoativos no Brasil e a sua integração ao mundo cripto não é tão simples, já que a "tokenização" de ativos no mundo real envolve as leis de valores mobiliários e outras regulamentações que variam de acordo com as leis de cada país.

Nesse sentido, a regulamentação adequada da "tokenização" no nosso país é a grande chave para alavancar o mercado de criptoativos, porquanto a criação de uma base de dados segura, rastreável, transparente e com comodidade operacional, possibilitará às empresas e aos consumidores acesso a novos produtos, serviços e formas de pagamento.

Por fim, a operação de "tokenização" de ativos garante, em grande parte, o atendimento da LGPD, pois o processo de substituir informações sensíveis por um token, que é um valor aleatório e sem significado, minimiza o risco de exposição em caso de violações de segurança, evitando que dados confidenciais sejam armazenados ou transmitidos em sua forma original.

Todavia, a LGPD, em diversos dispositivos, obriga a realização da anonimização e da pseudoanonimização dos dados pessoais, tratando-se de uma camada adicional de proteção plenamente aplicável para os casos de "tokenização" de ativos, devendo tais determinações serem observadas pelas autoridades regulatórias, a exemplo do Banco Central.

**Referências bibliográficas**

BOTTINI, Pierpaolo Cruz; ESTELLITA, Heloisa. **A regulamentação dos criptoativos**. Disponível em https://direito.usp.br/noticia/966e7ec9d51d-a-regulamentacao-dos-criptoativos. Acesso em 17 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Desenvolvimento do Drex**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/p/desenvolvimento-do-drex. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Drex e a economia digital**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/p/drex-e-a-economia-digital. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Fórum Drex**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/forum-drex. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. ***Lift Challenge***. Disponível em https://liftchallenge.bcb.gov.br/site/liftchallenge. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Perguntas e respostas: Drex – Real Digital.** Disponível em https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/real_digital_faq. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Regulamento do Projeto-Piloto da Plataforma do Real Digital, Anexo II à Resolução BCB nº 315, de 27 de abril de 2023**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/regulamento_real_digital_piloto.pdf. Acesso em 15 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Resolução BCB nº 315, de 27 abr.2023**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB&numero=315. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Voto 31/2023** – BCB: "Propõe a atualização das Diretrizes do Real Digital, o estabelecimento de diretrizes para o desenvolvimento do piloto da plataforma do Real Digital e a autorização para abertura de canal de comunicação com a sociedade sobre o desenvolvimento do piloto da plataforma do Real Digital e outros temas relacionados ao Real Digital". Disponível em https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/voto_bcb_31_2023.pdf. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). **Ofício-Circular nº 6/2023/CVM/SSE.** Disponível em https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/oficios-circulares/sse1/anexos/oc-sse-0623.pdf. Acesso em 15 mai.2024.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto nº 11.563, de 13 de junho de 2023**. "Regulamenta a Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022, para estabelecer competências ao Banco Central do Brasil". Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11563.htm. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto nº 11.563, de 13 de junho de 2023**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11563.htm. Acesso em 15 mai.2024.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto nº 11.563, de 13 de junho de 2023**. "Regulamenta a Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022, para estabelecer competências ao Banco Central do Brasil". Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11563.htm. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Poder Legislativo. **Lei federal nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14478.htm. Acesso em 16 mai.2024.

BRASIL. Poder Legislativo. **Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022**. Disponível em https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2022/lei-14478-21-dezembro-2022-793516-publicacaooriginal-166582-pl.html. Acesso em 15 mai.2024.

COSTA, Isac Silveira da. **O Estado Fintech**: **Transformação Digital das Finanças Públicas**. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Financeiro) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: https://bit.ly/3TcS0Op. Acesso em: 18 ago. 2024

_____**. Plunct, plact, zum: Tokens, valores mobiliários e a CVM**. *In*: MOSQUERA, Roberto Quiroga; PINTO, Alexandre Evaristo; EROLES, Pedro. Criptoativos: estudos jurídicos, regulatórios e tributários. São Paulo: Quartier Latin, 2021. Pg 151-174

_____. **Números, desafios e expectativas sobre a tokenização no Brasil**. Disponível em https://www.conjur.com.br/2024-fev-28/numeros-desafios-e-expectativas-sobre-a-tokenizacao-no-brasil/. Acesso em 16 mai.2024.

EXAME. **"Banco Central dos bancos centrais anuncia moeda digital e projetos de tokenização."** Disponível em https://exame.com/future-of-money/banco-central-dos-bancos-centrais-anuncia-moeda-digital-e-projetos-de-tokenizacao-para-2024/. Acesso em 15 mai.2024.

INFOMONEY. **Tokens imobiliários o que é a nova modalidade de investimentos e qual a diferença para FIIs**. Disponível em: https://www.infomoney.com.br/onde-investir/tokens-imobiliarios-o-que-e-a-nova-modalidade-de-investimentos-e-qual-a-diferenca-para-fiis/#:~:text=Tokens%20imobili%C3%A1rios%20s%C3%A3o%20ativos%20digitais,negocia%C3%A7%C3%A3o%20de%20fra%C3%A7%C3%B5es%20das%20propriedades. Acesso em 15 mai.2024

KOZLOVWSKY, Vitor. **A determinação da natureza jurídica das moedas virtuais, dentre elas o Bitcoin, tem se demonstrado uma tarefa complexa e duradoura**. Disponível em https://www.migalhas.com.br/depeso/361852/a-natureza-juridica-do-bitcoin-no-ordenamento-brasileiro-em-2022. Acesso em 16 mai.2024.

MELLO, José Luiz Homem de; GUAZZELLI, Tatiana; MARTINS, Alessandra Carolina Rossi; e GRUPENPACHER, Giovana. **Desafios Regulatórios em torno da emissão e negociação de criptoativos e o "sandbox" como uma possível solução.** Setembro de 2019. Texto disponível em https://www.gov.br/cvm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/apresentacoes/apresentacoes-realizadas-pelo-mercado/2019/apresentacao-desafios-regulatorios-em-torno-da-emissao-e-negociacao-de-criptoativos-e-o-sandbox-como-uma-possivel-solucao-13-9-2019

NÓBREGA, Leandro Pupe; RODRIGUES, Carlo Kleber da Silva. **A eficiência do Sistema de Pagamentos Brasileiro diante da implantação do Real Digital: desafios e oportunidades**. Disponível em https://www.bcb.gov.br/conteudo/eventos/Documents/moedas_digitais/tokenizacao/WorkTOK-Mimeo-

TECH_3A_B_A_eficiencia_do_SPB_diante_da_implantacao_do_Real_Digital_desafios_e_oportunidades.pdf. Acesso em 16 mai.2024.

ORESTES, Victor; TOWNSEND, Robert M. ***Brazil´s Central Bank Digital Currency: Improving Financial Infrastructure with Programmability***. *In* LIFT Papers: Revista do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas. v. 5 n. 5 (2023). 5ª Edição, Abril de 2023. Documento disponível no site https://revista.liftlab.com.br/lift/article/view/120. Acesso em 16 mai.2024.

SICHEL, Ricardo Luiz; CALIXTO, Sidney Rodrigues. **Criptomoedas: impactos na economia global**. Perspectivas / *Cryptocurrency: impacts in the global economy. Perspectives*. Revista de Direito da Cidade, *[S. l.]*, v. 10, n. 3, p. 1622–1641, 2018. DOI: 10.12957/rdc.2018.33096. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/33096. Acesso em: 18 ago. 2024.

VALOR. Disponível em : https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2023/06/21/banco-central-abrira-consulta-publica-sobre-regulacao-de-plataformas-de-criptoativos.ghtml. Acesso em 18 set.2023.