



CIDEEFF

WORKING PAPERS

Nº 2 / 2021

A TRIBUTAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS
TAXATION OF CRYPTOASSETS

Bruno Moutinho



CIDEEFF

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia



CIDEEFF

CIDEEFF WORKING PAPERS

ISSN: 2795-4218

-

Nº2/2021

TAX GOVERNANCE

A tributação de criptomoedas
Taxation of Cryptoassets

Author

Bruno Moutinho

WP Coordinators

Ana Paula Dourado

Pedro Infante Mota

Miguel Moura e Silva

Nazaré da Costa Cabral

Publisher

**CIDEEFF - Centre for Research in
European, Economic, Fiscal and Tax Law**

www.cideeff.pt | cideeff@fd.ulisboa.pt



FACULDADE DE DIREITO
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Alameda da Universidade
1649-014 Lisboa

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

Esta publicação é financiada por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/04176/2020.

-

Design & Production

OH! Multimedia

mail@oh-multimedia.com



Tributação de criptomoedas

Taxation of Cryptoassets

BRUNO MOUTINHO ¹
CIDEEFF | Universidade de Lisboa

¹ PhD Student at Faculty of Law of University of Lisbon

Table of Contents

Resumo / Abstract

(pag. 4) ►

Introdução

(pag. 5) ►

1. Conceito de Criptoativo

(pag. 12) ►

2. Aspectos Tecnológicos dos Criptoativos

(pag. 25) ►

3. Aspectos Jurídicos dos Criptoativos

(pag. 38) ►

4. Tributação dos Criptoativos

(pag. 65) ►

5. Conclusão

(pag. 82) ►

Bibliografia

(pag. 84) ►

Resumo / Abstract

O trabalho tem como objeto a tributação das operações com criptoativos. Ele parte da premissa de que a importância dessas operações está crescendo devido às suas vantagens, e não pela possibilidade de evasão fiscal ou por condutas criminosas, especialmente em razão do anonimato e da ausência de regulamentação. O seu objetivo é apresentar as características dos criptoativos e discutir as principais questões que impactam o sistema tributário, defendendo, para a sua resolução, uma regulamentação coordenada e global. Para isso, estabelece como fundamental a utilização de uma terminologia padrão, uma conceituação clara da sua natureza jurídica e uma tributação coordenada com base nos mesmos fundamentos. Apresenta uma definição de criptoativos tecnologicamente neutra, que separa os aspectos de infraestrutura dos aspectos funcionais; discute a capacidade do Estado em regulamentar a atividade e qual a melhor forma de fazê-la. Defende que, devido às características da internet, a regulamentação deve se concentrar nas entidades intermediárias. Propõe que a tributação deve partir do reconhecimento das funções econômicas dos criptoativos e ocorrer com base nessa função.

The object of this report is the taxation of Cryptoassets operations. It starts from the premise that the importance of these operations is growing due to their advantages and not because of the possibility of tax evasion or criminal conduct, especially due to anonymity and lack of regulation. Its purpose is to present the characteristics of Cryptoassets and discuss the main issues that impact the tax system, advocating, for their resolution, a coordinated and global regulation. For that aim, it establishes as essential the use of a standard terminology, a clear conceptualization of Cryptoassets's legal nature and a coordinated taxation based on the same fundamentals. It presents a technologically neutral definition of Cryptoassets that separates the infrastructure aspects from the functional aspects, and discusses the State's capacity to regulate the activity and the best way to do it. It defends that, due to the characteristics of the internet, regulation should focus on intermediary entities. It proposes that taxation should start from the recognition of the economic functions of Cryptoassets and occur based on this function.

Palavras Chave / Keywords

Criptoativos; Criptomoedas; Distributed Ledger Technology; *Blockchain* e Tributação de criptoativos.

Cryptoassets; Cryptocurrencies; Distributed Ledger Technology; Blockchain and Taxation of Cryptoassets.



Introdução

A crise do sistema financeiro em 2008 e as lacunas na sua regulamentação serviram como catalisadores para o desenvolvimento de um conjunto de tecnologias com objetivos contraditórios¹. Algumas com a intenção de aperfeiçoar o sistema, genericamente chamadas de *FinTech*², outras com o objetivo de torná-lo desnecessário, com nítido viés cripto-anarquista³ ou tecnolibertário⁴, buscando substituir as instituições financeiras nas suas duas principais atividades: intermediadora de um sistema de pagamentos e fornecimento de crédito⁵.

Nesse cenário surgiu o *Bitcoin*⁶, que posteriormente ficou conhecido como a primeira criptomoeda⁷. O objetivo era criar um sistema de pagamentos *online* imune às instabilidades do

1 Dada a desregulamentação do setor, a inovação era realizada pelas instituições financeiras, sendo vista de maneira positiva pelo mercado financeiro e pelas autoridades regulamentadoras. Todavia, depois da crise financeira, “o pêndulo da regulamentação mudou para o outro extremo”, isto é, a regulamentação dessas instituições aumentou, “deixando a cargo de empresas menores e menos sujeitas a regulamentação (*TechFins*), o papel de desenvolver as tecnologias financeiras” (*FinTech*). ARNER, Douglas W. et al. *Fintech and Regtech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability*. *Georgetown Journal of International Affairs* 47, v. 18, n. 3, p. 47–58, 2017, p. 47–48.

2 “O termo faz referência a novas soluções tecnológicas que apresentam inovações no desenvolvimento de aplicações, processos, produtos ou modelos de negócios para a indústria de serviços financeiros”. LEE, David Kuo Chuen, Linda LOW. *Inclusive fintech : blockchain, cryptocurrency and ICO*. Singapore: Stallion Press, 2018, p. 2.

3 “*Bitcoin* foi criada com um tipo de rede encriptada utópica, com base numa visão cripto-anarquista de uma sociedade totalmente descentralizada e livre do governo”. VIGNA, Paul, Michael J. CASEY. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order*. New York: St. Martin’s Press, 2016, p. 191.

4 Aquela em que “considera o Estado como um centro de poder ilegítimo, desnecessário e irremediavelmente obsoleto”, “a tecnologia tem como utopia a criação de uma sociedade global sem Estado e livre de qualquer instituição centralizada” ATZORI, Marcella. *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?* *Journal of Governance and Regulation*, v. 6, n. 1, p. 45–62, 2017, p. 46.

5 HACKER, Philipp et al. *Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges- An Introduction*. In: HACKER, P. et al. (Eds.). *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges*. Oxford: Oxford University Press, 2019. p. 1–39, p. 31.

6 A motivação para a criação do *Bitcoin* foi a crise de confiança das instituições financeiras em 2008, ele teve como objetivo principal “transferir dinheiro sem depender da intermediação de um agente centralizador, como, por exemplo, um banco ou uma instituição financeira”. NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2019, p. 5.

7 “O termo criptomoeda não surgiu com o *Bitcoin*, ele surgiu depois”. BASHIR, Imran. *Mastering Blockchain Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*. 2. ed. Birmingham: Packt Publishing, 2018, p. 15.

sistema financeiro. Para isso, os recursos deveriam ser transferidos diretamente entre os participantes sem a necessidade de confiança entre as partes – favorecendo a privacidade – e sem a necessidade de uma entidade intermediária confiável. Esse objetivo não era novo⁸, no entanto, não existia uma solução computacionalmente viável para resolver o principal problema associado a ele: o duplo gasto (*double-spending*)⁹.

Bitcoin foi a primeira tecnologia que apresentou uma solução computacionalmente eficiente para o problema, que posteriormente ficou conhecida como *blockchain*¹⁰. A solução consiste na combinação de uma série de tecnologias existentes¹¹ com um mecanismo de consenso, fornecendo uma infraestrutura totalmente distribuída e descentralizada¹² para criação, armazenamento e transferência de qualquer espécie de registro, dispensando a necessidade de confiança em uma entidade central ou entre as partes. Nessa solução, a confiança mostra-se presente na tecnologia e não entre os participantes.

É importante destacar que o artigo que propôs a solução original do *Bitcoin* é técnico¹³, voltado para a resolução de um problema computacional, sem preocupações jurídicas ou econômicas, mas com um viés político¹⁴. *Bitcoin* e *blockchain* foram desenvolvidos com base no paradigma de inovação que permeia a internet e com uma clara fundamentação cripto-anarquista¹⁵, isto é, a utilização

8 Esse era um “velho sonho do movimento Cyberpunk”, isto é, a ideia de um sistema de pagamento completamente anônimo, mas que ninguém ainda tinha transformado em realidade. VIGNA; CASEY, *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order*, op. cit., p. 54.

9 Uma moeda digital é um arquivo digital e, como tal, pode ser facilmente duplicada. A questão é como ter certeza que uma determinada moeda vai ser gasta (transferida) apenas uma única vez ou se a transferência é uma “cópia digital”.

10 Por se tratar de um termo amplamente conhecido, o termo em inglês *blockchain* foi utilizado em preferência ao termo em português “cadeia de blocos”. É importante ressaltar que o termo *blockchain* não foi citado no artigo original do *Bitcoin*, a expressão utilizada foi “*chain of blocks*”. NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, op. cit., p. 5.

11 Por exemplo: redes ponto-a-ponto (*peer-to-peer*); armazenamento distribuído, funções *hash* e criptografia assimétrica (chaves pública e privada).

12 A infraestrutura descentralizada pressupõe uma infraestrutura distribuída, portanto para o resto do trabalho a infraestrutura distribuída e descentralizada será referenciada apenas como descentralizada.

13 “O *Bitcoin* foi projetado por engenheiros sem, aparentemente, nenhuma influência de reguladores”. BÖHME, Rainer et al. *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*. *Journal of Economic Perspectives*, v. 29, n. 2, p. 213–238, 2015, p. 213.

14 Marcella Atzori concorda que a tecnologia foi criada como uma ferramenta política. Porém, a autora considera que o Estado é necessário como ponto central de coordenação da sociedade, “mostrando que a descentralização baseada em consenso é uma teoria organizacional e não uma teoria política”. ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 46.

15 O cripto-anarquismo é um ramo do anarquismo moderno. Para David Graeber, o anarquismo do século XXI é baseado nos seguintes princípios: “descentralização, associação voluntária, ajuda mútua, redes sociais e, sobretudo, rejeição a qualquer pensamento de que os fins justifiquem os meios”. GRAEBER, David. *O Anarquismo no Século XXI e outros Ensaios*. Tradução: Heitor Magalhães Corrêa. Rio de Janeiro: Rizoma, 2013, p. 5.

da criptografia como forma de garantir a privacidade¹⁶, aumentar a liberdade individual¹⁷ e diminuir o papel do Estado por meio da descentralização do controle¹⁸. Para tanto, era necessário criar um meio de troca e uma forma de fazer cumprir contratos sem a dependência do Estado¹⁹.

Bitcoin e *blockchain* foram as tecnologias criadas para resolver esses problemas, elas nasceram juntas e permanecem intimamente relacionadas²⁰. No entanto, se desenvolveram e ainda se desenvolvem em separado. As consequências da adoção dessas tecnologias ainda não foram devidamente compreendidas. Elas transformaram o sistema de pagamento²¹ e podem transformar o sistema monetário²². *Bitcoin* é, ao mesmo tempo, a primeira criptomoeda largamente utilizada e uma plataforma empregada como base para o desenvolvimento de centenas de criptomoedas²³. No entanto, os termos não podem ser utilizados como sinônimos, pois existem criptomoedas que não são baseadas em *Bitcoin*²⁴. Dessa forma, as criptomoedas vão muito além do *Bitcoin*.

16 Tanto o “*The Crypto Anarchist Manifesto*” de Timothy May quanto o “*A Cypherpunk’s Manifesto*” de Eric Hughes iniciam defendendo a necessidade da privacidade nas transações. O último defende a visão da privacidade apenas entre as partes, isto é, “cada parte tenha conhecimento somente daquilo que é diretamente necessário para a transação”. Enquanto o primeiro acrescenta a privacidade entre as partes e o Estado, defende ainda a necessidade dos indivíduos e grupos interagirem de forma anônima, de maneira que “as interações nas redes serão impossíveis de rastrear, por meio de um extenso redirecionamento de pacotes criptografados”. MAY, Timothy C. *The Crypto Anarchist Manifesto*. 1992. Disponível em: <<https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html>>. Acesso em: 10 jul. 2020. E HUGHES, Eric. *A Cypherpunk’s Manifesto*. 1993. Disponível em: <<https://nakamotoinstitute.org/static/docs/cypherpunk-manifesto.txt>>. Acesso em: 13 jul. 2020.

17 “A ideia de criptografia protege a liberdade dos cidadãos dos governos e das grandes corporações”. ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 46.

18 “A ameaça de violência é impotente porque é impossível, e a violência é impossível porque os participantes não podem ser vinculados aos seus nomes verdadeiros ou às localidades físicas”. MAY, *The Crypto Anarchist Manifesto*, op. cit., p. sp.

19 “Ao contrário das comunidades tradicionalmente associadas à palavra ‘anarquia’, em uma cripto-anarquia o governo não é temporariamente destruído, mas desnecessário”. No entanto, o autor alerta: “até agora não está claro, até mesmo teoricamente, como tal comunidade poderia operar”. DAI, Wei. *BMoney*. 2018. Disponível em: <<http://www.weidai.com/bmoney.txt>>. Acesso em: 10 jul. 2020, p. sp.

20 Embora criadas ao mesmo tempo, concordamos com David Evans quanto ao fato de *blockchain* ser mais inovador do que o *Bitcoin*. EVANS, David. *Economic Aspects of Bitcoin and Other Decentralized Public-Ledger Currency Platforms*. Chicago: Coase-Sandor Institute for Law & Economics, Working Paper No. 685, 2014, p. 1.

21 “*Bitcoin* não é apenas dinheiro, ele é uma transformação fundamental na tecnologia do dinheiro”. ANTONOPOULOS, Andreas M. *The Internet of Money*. New York: Merkle Bloom LLC, 2016, p. 28.

22 “*Bitcoin* interessa a economia como uma moeda virtual com potencial para ser tornar uma tecnologia disruptiva dos atuais sistemas de pagamentos e talvez até mesmo do sistema monetário”. BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, op. cit., p. 214.

23 As variantes do *Bitcoin* são conhecidas como *forks* de *Bitcoin*. As demais criptomoedas não derivadas dela são chamadas de *altcoins*. COINMARKETCAP. *All Cryptocurrencies*. 2020. Disponível em: <<https://coinmarketcap.com/all/views/all/>>. Acesso em: 14 ago. 2020, p. sp.

24 Por exemplo, a plataforma de código aberto *Ethereum* permite o desenvolvimento de aplicações descentralizadas suportando a execução de contratos inteligentes. SMITH, Sean Stein. *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2020, p. 154.

Por sua vez, *blockchain* se tornou maior do que as criptomoedas²⁵, a ideia de transferir recursos sem a necessidade de uma instituição financeira foi extrapolada para substituir qualquer situação em que as operações precisem ser garantidas por uma ou mais autoridades centrais, inclusive aquelas definidas em lei²⁶. Nesse sentido, a confiança é garantida pela tecnologia, com base em um consenso automatizado entre os participantes da rede e não com base legal²⁷. A tecnologia também apresenta a possibilidade que as cláusulas contratuais sejam executadas de forma automática, os chamados contratos inteligentes (*smart contracts*).

Essa mudança de paradigma traz diversas implicações políticas e sociais²⁸, ela fornece uma alternativa válida contra a concentração de poderes e a dependência de qualquer entidade central. Nessa perspectiva, a doutrina classifica a tecnologia com uma série de adjetivos, tais como: disruptiva²⁹, revolucionária³⁰, de propósito geral³¹,

25 “Em apenas alguns anos, o alcance das *blockchains* se expandiu rapidamente para além do sistema de pagamentos e produtos financeiros, ajudando a apoiar novos sistemas autônomos que estruturam interações sociais e econômicas com menos necessidade de intermediários”. DE FILIPPI, Primavera, Aaron WRIGHT. *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. London: Harvard University Press, 2018, p. 3.

26 “A tecnologia é considerada como um novo padrão para situações em que é necessário um terceiro confiável”. BLEMUS, Stéphane. Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier*, v. 4, p. 1–15, 2017, p. 13.

27 A lógica do protocolo é a confiança descentralizada (*decentralized trust*) ou também confiança por computação (*trust-by-computation*). Para Andreas Antonopoulos, dificilmente a sua importância pode ser exagerada, “de fato, representa uma mudança deixar de confiar nas pessoas para confiar na matemática”. ANTONOPOULOS, *The Internet of Money*, *op. cit.*, p. 31.

28 Ao fornecer uma alternativa válida aos intermediários confiáveis tradicionais, a tecnologia “também carrega bases filosóficas, culturais e ideológicas que devem ser levadas em consideração”. MOUGAYAR, William. *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016, p. 24.

29 Disruptiva é a tecnologia que “ocasiona a ruptura de um antigo modelo de negócio e altera as bases de competição existentes, apresentando soluções novas e mais eficientes, dando origem a novos mercados”. MENDOZA-TELLO, Julio C et al. Disruptive innovation of cryptocurrencies in consumer acceptance and trust. *Information Systems and e-Business Management*, v. 17, n. 2, p. 195–222, 2019, p. 198. Também consideram a tecnologia como disruptiva: CORREIA, Francisco Mendes. A Tecnologia descentralizada de registro de dados (Blockchain) no sector financeiro. In: CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, A. P. DE; DUARTE, D. P. (Eds.). *Fintech: desafios da tecnologia financeira*. Coimbra: Almedina, 2017. p. 69–74, p. 69.; XU, Xiwei, Ingo WEBER, Mark STAPLES. *Architecture for Blockchain Applications*. Cham: Springer International Publishing, 2019, p. 9.

30 O termo *blockchain* é frequentemente associado à expressão revolução. BASHIR, *Mastering Blockchain Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*, *op. cit.*, p. 16. Seguem no mesmo sentido: IANSITI, Marco, Karim R. LAKHANI. *The Truth About Blockchain*. Cambridge: Harvard Business Review Press, 2017, p. 4.; MATHARU, Arvind. *Understanding Cryptocurrencies: The Money of the Future*. New York: Business Expert Press, 2019, p. 92.; SIXT, Elfriede, Klaus HIMMER. Accounting and Taxation of Cryptoassets. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2019, p. 5.; SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, *op. cit.*, p. 37.; SWAN, Melanie. *Blockchain Blueprint for a New Economy*. New York: O'Reilly Media, 2015, p. 10.; UNDERWOOD, Sarah. Blockchain beyond bitcoin. *Communications of the ACM*, v. 59, n. 11, p. 15–17, 2016, p. 15.

31 Para Ethan Kane: “Blockchain tem uma grande variedade de aplicações com o potencial de afetar toda a economia e ser reconhecida como uma tecnologia de uso geral (*General Purpose Technology*)”. Ainda para o autor, essa tecnologia “cria ondas disruptivas e inovadoras que geram novas descobertas e, eventualmente, aumentam a produtividade e o crescimento”. Portanto, deve ser encarada “de uma perspectiva econômica, pois transforma a economia em uma escala global”, como por exemplo: a eletricidade; a roda e o computador. KANE, Ethan C. Is Blockchain a General Purpose Technology? *Economics of Networks eJournal*, p. 1–27, 2017, p. 2–3.

meta-tecnologia³² e fundacional³³. É certo que existem exageros quanto à sua classificação e utilização³⁴, mas a possibilidade de confiança sem uma entidade confiável tem aplicações que vão muito além do sistema financeiro³⁵. Por exemplo: governança corporativa; instituições sociais; participação democrática e indústria³⁶.

O presente trabalho se concentra em uma das aplicações permitidas pela tecnologia: criação, armazenamento e transferência de criptoativos. O termo criptoativo carece de uma definição específica³⁷, ele é empregado de uma forma genérica para se referir a uma representação digital de valor³⁸ protegido por criptografia. É importante evidenciar que esse conceito não é novo, mas o desenvolvimento do paradigma, em que a confiança mostra-se presente na plataforma e não entre os participantes, abriu um novo campo de atuação para os criptoativos, permitindo a sua utilização de forma descentralizada.

Atualmente existem milhares de criptoativos e o mercado continua a crescer³⁹. *Blockchain* permite que qualquer entidade, inclusive uma pessoa natural, crie criptoativos de uma maneira simples, rápida⁴⁰ e com alcance global⁴¹. Cada um deles funciona com base em um conjunto específico de regras executadas de forma automática. Essa característica permite que as entidades, geralmente privadas, tenham um poder quase ilimitado para a criação das regras, inclusive des-

32 MOUGAYAR, *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*, op. cit., p. 31.

33 A tecnologia não é disruptiva, mas sim fundacional, pois ‘tem o potencial de criar fundações para os sistemas econômicos e sociais’. IANSITI; LAKHANI, *The Truth About Blockchain*, op. cit., p. 4.

34 “Tanto a moeda virtual quanto a economia digital provocam preocupações, principalmente devido à falta de informação, além de contemplarem a promessa de um potencial infinito e inovador”. VALENTE, Piergiorgio. Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual? *Intertax*, v. 46, n. 6 & 7, p. 541–549, 2018, p. 541.

35 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 29.

36 “*Blockchain* permite o rastreamento em tempo real do processo de fabricação de determinado item, de forma confiável e segura, ela é considerada uma tecnologia fundamental para a chamada indústria 4.0”. MUSHTAQ, Anum, Irfan UI HAQ. *Implications of Blockchain in Industry 4.0*. 2019 International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET). IEEE, fev. 2019, p. 5.

37 UK Cryptoassets TASKFORCE. *Cryptoassets Taskforce: Final Report*. London: HM Treasury, Financial Conduct Authority e Bank of England, 2018, p. 11.

38 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE. *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*. Frankfurt am Main: European Central Bank (ECB), Occasional Paper Series nº 223, 2018, p. 7.

39 “Apenas em 2019 foram criados mais de 2.000 criptoativos”. ARSLANIAN, Henri, Fabrice FISCHER. Part III The Fundamentals of Crypto-assets. In: HENRI ARSLANIAN; FABRICE FISCHER (Eds.). *The Future of Finance*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 87–163, p. 124.

40 Por exemplo, Elad Elrom apresenta um guia para o usuário desenvolver a sua própria plataforma *blockchain* utilizando soluções disponíveis na internet. Para criar um criptoativo com base nessa estrutura desenvolvida, basta que o usuário associe uma função econômica ao *token criptografado* e o registre no *blockchain* recém criado. ELROM, Elad. *The Blockchain Developer*. New York: Springer Science Business Media, 2019, p. 25–31.

41 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 4.

respeitando legislações e fronteiras entre os países. Além de impor tais regras aos participantes, os participantes têm seu comportamento completamente definido, uma espécie de coerção absoluta⁴², pois apenas é permitido realizar ações previamente definidas pelo conjunto de regras⁴³.

Essas regras criam ordem sem lei e implementam o que pode ser considerado como estruturas regulatórias privadas, chamadas de *lex cryptographica*⁴⁴. Elas são mais flexíveis e menos passíveis de supervisão regulatória⁴⁵. Nesse contexto, a possibilidade de desenvolver criptoativos utilizando regras próprias, com alcance global e executadas de maneira automática oferecem novas oportunidades, mas também novos desafios jurídicos para os Estados, pois nem todas essas plataformas respeitam as legislações existentes.

As oportunidades vão desde aspectos microeconômicos, como uma maior diversificação dos investimentos e um maior alcance do sistema de pagamentos – permitindo monetizar bens e serviços de baixo custo vendidos pela internet⁴⁶, até aspectos macroeconômicos, como por exemplo, um maior desenvolvimento econômico pela expansão do sistema monetário pela redução dos custos de transações internacionais⁴⁷. Os desafios jurídicos estão fundamentados na livre circulação entre as jurisdições, na utilização para atividades ilegais, especialmente lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo e na dificuldade em tributar as suas operações⁴⁸.

O presente trabalho se concentra apenas em um dos desafios jurídicos: tributação das operações com criptoativos. Ele parte da premissa de que os criptoativos estão ganhando importância devido às suas vantagens e não pela possibilidade de evasão fiscal ou por cometimento de crimes, principalmente devido ao anonimato e ausência de regulamentação. Embora eles compartilhem semelhanças com alguns institutos bem conhecidos, tais como, ativo financeiro, moeda e meio de pagamento, eles possuem características únicas – especialmente relacionadas à infraestrutura – e um perfil de risco diferenciado que a legislação tributária não pode deixar de

42 Myungsan Jun chama de coerção absoluta, em contraste com a coerção fraca (lei) e coerção forte (software). JUN, Myungsan. *Blockchain government - a next form of infrastructure for the twenty-first century*. Kindle ed. Seul: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018, p. 101.

43 Lawrence Lessig define o código como arquitetura do ciberespaço, para o autor, o código juntamente com as leis definem as regras de funcionamento do ciberespaço (*code is law*), isto é, aquilo que uma pessoa pode ou não fazer. Ainda para o autor, “isso transforma o ambiente do ciberespaço de anarquia para controle”. LESSIG, Lawrence. *Code version 2.0*. New York: Basic Books, 2006, p. 5.

44 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, *op. cit.*, p. 5–6.

45 BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, *op. cit.*, p. 214.

46 FATF/OECD. *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*. Auburn: Financial Action Task Force, FATF Report, 2014, p. 9.

47 FMI. *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*. Washington: International Monetary Fund, 2019, p. 4.

48 HOUBEN, Robby, Alexander SNYERS. *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*. Brussels: European Parliament - Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies- Directorate-General for Internal Policies, 2018, p. 11.

considerar. O objetivo do presente trabalho é apresentar essas características únicas e discutir as principais questões para as quais os sistemas tributários existentes podem não estar preparados.

Para atingir esse objetivo, o trabalho apresenta uma definição de criptoativos tecnologicamente neutra e adequada a tributação, separando os aspectos de infraestrutura dos aspectos funcionais. Também discute a ideia de que, dadas as suas características, a melhor forma de regulamentação dos criptoativos é por meio das entidades intermediárias. Além disso, ele introduz e discute os principais desafios que os criptoativos criaram para a política e administração tributárias. Ele também fornece uma visão geral da tecnologia que suporta o seu desenvolvimento e os aspectos jurídicos relacionados. Para isso o restante do trabalho está dividido em quatro capítulos. O primeiro apresenta o conceito de criptoativos; o segundo os seus aspectos tecnológicos; o terceiro os aspectos jurídicos; o quarto os desafios para a tributação dos criptoativos, além de apresentar as conclusões do trabalho.



1. Conceito de Criptoativo

O pouco rigor na definição dos conceitos⁴⁹ e a falta de padronização na utilização dos termos relacionados a tecnologia dos criptoativos⁵⁰, especialmente *blockchain* e criptomoedas, são um empecilho para a formulação de políticas claras para a sua regulamentação e tributação. Pois, dificultam uma avaliação objetiva entre termos e conceitos e uma efetiva comparação entre diferentes legislações. Isso acontece por dois motivos: o rápido desenvolvimento da tecnologia sem uma teoria estabilizada que a fundamente e a existência de vários contextos – relativamente independentes – em que a tecnologia pode ser utilizada, por exemplo: comercial⁵¹; sistema financeiro⁵², finanças públicas⁵³; técnico⁵⁴ e legal, sendo que em cada contexto os termos e con-

⁴⁹ Por exemplo, Arving Matharu define criptomoeda apenas como o dinheiro do futuro. MATHARU, *Understanding Cryptocurrencies: The Money of the Future*, op. cit., p. 8.

⁵⁰ Os termos encontrados relacionados a criptoativos foram: *Bitcoin, virtual currency, cryptocurrency, digital currency, DLT asset, digital asset, virtual asset* e *Cryptoassets*.

⁵¹ DEMIRHAN, Habip. Effective Taxation System by Blockchain Technology. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 347–360, p. 356., HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 20. e SHRIVASTAVA, Gulshan, Dac-Nhuong LE, Kavita SHARMA. *Cryptocurrencies and Blockchain Technology Applications*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2020, p. 26.

⁵² BLANDIN, Apolline et al. *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study* University of Cambridge Faculty of Law Research Paper n° 23/2019. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge, 2019, p. 18.

ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 4.

NABILOU, Hossein, André PRÜM. *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*. Luxembourg: University of Luxembourg Law Working Paper n° 2019-014, 2019, p. 2.

⁵³ “Criptomoeda é uma nova categoria de estudos na ciência das finanças”. SOLODAN, Kateryna. Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries. *European Journal of Law and Public Administration*, v. 6, n. 1, p. 64–74, 2019, p. 65.

⁵⁴ ENISA adota uma definição de criptomoeda de uma perspectiva técnica de cibersegurança: “refere-se a uma moeda virtual baseada em matemática, descentralizada e conversível que é protegida por criptografia, isto é, incorpora princípios de criptografia para implementar uma economia da informação distribuída, descentralizada e segura”. ENISA. *ENISA Opinion Paper on Cryptocurrencies in the EU*. Attiki: European Union Agency for Network and Information Security (ENISA), 2017, p. 5.

ceitos são adaptados aos seus respectivos objetivos.

Em vista disso, os termos são utilizados sem nenhum rigor e com várias imprecisões resultando em perda de compreensão. Em alguns casos, os termos são utilizados como sinônimos⁵⁵, em outros casos, como termos sobrepostos⁵⁶. Defendemos que a dificuldade de definição é intrínseca ao conceito e às tecnologias relacionadas, principalmente pela grande quantidade de subcategorias associadas aos conceitos. Um criptoativo pode ser: centralizado ou descentralizado; de infraestrutura pública ou privada; permissionado ou não permissionado; eletrônico ou virtual e nativo ou não nativo.

A doutrina e legislação adotam terminologias amplas ou restritas⁵⁷ com o objetivo de enquadrá-los ou não em determinadas subcategorias. Todavia, para fins de tributação, entendemos que essas terminologias não são adequadas. Por exemplo, a utilização de uma terminologia ampla pode levar a uma definição indeterminada de criptoativos, cabendo, posteriormente, às regras infralegais a concretização desse conceito, com possíveis violações ao princípio da legalidade.

Caso seja feita a opção por uma terminologia restrita, como por exemplo, tributar apenas os criptoativos descentralizados e privados – na possibilidade de não ser apresentada uma justificativa compatível com o ordenamento jurídico – essa opção pode ser considerada como arbitrária e violar o princípio da igualdade tributária. Além do mais, as terminologias restritas podem afastar a neutralidade econômica desejável para os tributos⁵⁸. Ainda no mesmo exemplo, ao estabelecer tributação apenas para criptoativos privados, estimula-se indiretamente os criptoativos públicos.

Nesse contexto, o presente trabalho entende que todos os aspectos apresentados acima estão relacionados a infraestrutura dos criptoativos e tais parâmetros são irrelevantes para a sua tributação. A tributação deve ser feita com base na função econômica do criptoativo. Entretanto, aspectos da infraestrutura são desafiadores para a eficácia da política tributária e para a administração tributária, isto é, qual a melhor forma de tributar e disponibilizar os meios adequados para que a administração tributária consiga realizar a respectiva tributação⁵⁹.

55 Por exemplo, Aleksandra Bal utiliza os termos moeda virtual e *Bitcoin* de forma intercambiável. BAL, Aleksandra. Developing a regulatory framework for the taxation of virtual currencies. *Intertax*, v. 47, n. 2, p. 219–233, 2019.

56 “Terminologias pouco claras, limites nebulosos e a falta de definições robustas resultaram nos termos *blockchain* e DLT perdendo efetivamente seu significado”. RAUCHS, Michel et al. *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2019, p. 15.

57 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 16. e UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11., apresentam definições amplas e restritas para os criptoativos.

58 A neutralidade fiscal ainda é desejável, embora cada vez mais difícil de ser justificada. Para Fernando Zilveti: “a neutralidade fiscal mostrou-se uma quimera insustentável pela doutrina do Direito Tributário” ZILVETI, Fernando Aurélio. *A Evolução Histórica da Teoria da Tributação. Análise das Estruturas Socioeconômicas na Formação do Sistema Tributário*. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 24.

59 Nas palavras de Saldanha Sanches: “não basta que a legislação fiscal seja justa, é fundamental que a Administração Tributária disponha de meios para alcançar a tributação justa.”. Ainda segundo o autor: “como condição de efetividade dos princípios que estruturam as normas de incidência, trata-se de saber se a Administração

O objetivo da presente seção é apresentar uma definição de criptoativos tecnologicamente neutra⁶⁰ que diferencie de maneira clara a sua função dos seus aspectos de infraestrutura. Para isso, opta por desenvolver a fundamentação teórica tendo como base um único conceito sólido e muito utilizado na ciência da computação: *token*. Os outros conceitos e seus respectivos termos são apresentados de forma evolutiva, isto é, sempre adicionando características ao conceito inicial de *token* até chegar ao conceito de criptoativo. A opção do trabalho será pela utilização de termos mais genéricos e tecnologicamente neutros, dando preferência mais a função do que a forma e evitando referências a tipos específicos de tecnologia, como por exemplo, *blockchain* ou DLT.

1.1 – Token

O termo *token* tem sido empregado há várias décadas na ciência da computação, seu conceito é simples, porém amplo: “uma cadeia de caracteres que representa um conjunto de direitos que pode ser utilizado dentro de um contexto específico”⁶¹. Três pontos podem ser destacados dessa definição: a sua infraestrutura, ou melhor, a forma que ele pode ser criado, armazenado e transferido; o seu contexto, isto é, o ambiente em que ele pode ser utilizado e a sua função, ou seja, o conjunto de direitos que podem ser exercidos dentro do contexto definido.

A sua definição é puramente formal, cabendo a cada *token* específico definir a infraestrutura, o contexto e a função. Quanto a infraestrutura, um *token* pode ser físico ou digital, nesse último caso ele é criado, armazenado e transferido digitalmente em sistemas computadorizados⁶². Em relação ao contexto, ele pode ser específico ou amplo, quando se fala em *tokens digitais* o contexto se relaciona à plataforma em que ele é implementado. Por exemplo, um aplicativo de banco tem um contexto específico, enquanto um aplicativo desenvolvido para a internet tem um contexto amplo.

Um *token* pode ser não fungível ou fungível⁶³. Os primeiros ainda se encontram em estágios iniciais de desenvolvimento, mas com potencial para serem empregados em coleções digitais e *tokens* de reputação⁶⁴. Por sua vez os *tokens* fungíveis são aqueles funcionalmente

fiscal, como órgão de aplicação da lei fiscal, dispõe de poderes suficientes para a sua aplicação” SANCHES, José Luís Saldanha. *Justiça Fiscal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2010, p. 53.

60 “Em princípio, as regulamentações devem ser neutras em termos de tecnologia. Elas devem ser indiferentes quanto ao tipo de tecnologia envolvida”. SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 12.

61 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 14.

62 “Existe um renovado interesse em *tokens*. A razão é o desenvolvimento do *blockchain* e *Distributed Ledger Technology* (DLT), que transformaram a forma como ativos podem ser emitidos e transferidos digitalmente. Até recentemente, *tokens digitais* existiam apenas na forma de registros em bancos de dados internos mantidos por terceiros confiáveis”. *Idem, ibidem*.

63 SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 140. e TASCA, Paolo. Token-Based Business Models. In: LYNN, T. et al. (Eds.). *Disrupting Finance: FinTech and Strategy in the 21st Century*. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 135–148, p. 136.

64 O exemplo mais famoso de *tokens* não fungíveis são os *CryptoKitties*, um jogo virtual que permite aos

idênticos e podem ser substituídos por qualquer outro. Eles podem ser classificados principalmente com base na funcionalidade que exercem, por exemplo, um *token* de segurança para acesso a determinada aplicação⁶⁵. Todavia, para objetivos do presente trabalho, a função econômica é a que tem mais importância.

Nesse caso, é amplamente aceita⁶⁶, a classificação quanto as funções econômicas elaborada pelo Banco Central Suíço⁶⁷, são elas: (i) **de pagamento**⁶⁸: com a intenção de serem utilizados como um meio de pagamento para aquisição de bens ou serviços ou como moeda⁶⁹, incluindo os *stablecoins*⁷⁰; (ii) **de utilidade**: em que permite o acesso a uma determinada plataforma ou a produtos ou serviços específicos a serem utilizados em uma data futura⁷¹; e (iii) **de investimento (security)**: representando títulos de patrimônio ou dívida, por exemplo: participação societária⁷²; dividendos e contratos futuros⁷³.

jogadores criar e transferir gatos virtuais (*tokens*), eles podem ter características próprias que os diferenciam dos demais, tornando-se únicos.

65 É relativamente comum e bem conhecido o envio de mensagens ou e-mail com um código de acesso para determinadas aplicações, tal código é um *token*, uma vez que atribui um direito específico (acesso) dentro de um contexto específico (aplicação).

66 Essa classificação é utilizada em: ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, op. cit., p. 141., BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 18., FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 7., GIRASA, Rosario. *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2018, p. 45., SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 7., SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 141., TASCA, *Token-Based Business Models*, op. cit., p. 139 e 140. e UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 12.

67 O foco da classificação é regulação de valores mobiliários e normas de prevenção à lavagem de dinheiro. FINMA. *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*. FINMA publishes ICO guidelines. 2018. Disponível em: <<https://www.finma.ch/en/~media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=en>>. Acesso em: 3 jul. 2020, p. 3.

68 Também chamado de *token de troca (exchange tokens)*. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 12.

69 “Ele encapsula a ideia que se pode incluir formas programáveis de dinheiro”, ou seja, uma maneira de definir que o “dinheiro pode ser utilizado apenas de determinada forma e dentro de um determinado contexto”. VIGNA, Paul, Michael J. CASEY. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. New York: St. Martin’s Press, 2018, p. 89.

70 O conceito de *stablecoins* está associado a função de pagamento com lastros em moedas oficiais e/ou outros valores denominados em unidades de conta nacionais. Ela é uma espécie de criptoativo que “visa diminuir a alta volatilidade dos preços, ao mesmo tempo que mantém a agilidade do seu ambiente”. RAUCHS, Michel et al. *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*. Cambridge: Cambridge Centre of Alternative Finance, 2018, p. 48.

71 Esses *tokens* também podem ser chamados de *tokens de consumo*. SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 20.

72 Existem dois tipos de *tokens*: de receita ou participação dos lucros, eles concedem ao titular “o direito a uma porcentagem do valor bruto da receita ou uma porcentagem do lucro de uma determinada empresa”. *Idem*, p. 19.

73 Existem outras classificações, mas essa é mais utilizada e mais ampla, as demais classificações podem ser adaptadas para a classificação apresentada. Por exemplo, Mandeng apresenta as funções dos criptoativos como: *vouchers*; esquemas de investimento coletivo; investimentos e moeda. A classificação difere quanto aos *vouchers* e aos esquemas de investimento coletivo. No entanto, os primeiros podem ser classificados como utilidade e os últimos como investimento. MANDENG, Ousmène. *Basic principles for regulating crypto-assets*. London: Institute

Qualquer *token* que tenha uma dessas funções é genericamente chamado de ativo ou *token econômico*, nada impede que exista um *token híbrido* com a mistura de duas ou mais funções⁷⁴. Um *token* que implementa apenas a função **pagamento** é também chamado de moeda. Por consequência, o termo ativo é mais amplo do que o termo moeda, sendo o primeiro gênero e o segundo espécie. É importante ressaltar que os *tokens* que não podem ser classificados em nenhuma dessas quatro categorias dificilmente serão alcançadas por qualquer espécie de regulamentação⁷⁵.

1.2 – Token Eletrônico e Virtual

Do relacionamento entre o contexto e a função surge uma nova classificação, nesse caso, o *token digital* pode ser classificado em duas espécies. A primeira utilizada como representação de bens tangíveis ou de um direito existente de forma independente de sua implementação digital, isto é, exógeno ao ambiente digital, sua existência depende uma estrutura contratual ou legal. Para a segunda espécie, o direito é endógeno a um contexto específico, também chamado de plataforma digital ou apenas plataforma. Ele é completamente dependente da estrutura contratual definida pela plataforma, pois não tem ligação com qualquer outro bem ou direito existente fora desse contexto específico, seu valor é subjacente a plataforma e todas as transações são feitas dentro da mesma.

Para o primeiro conceito é utilizado o termo *token eletrônico* e para o segundo *token virtual*⁷⁶. Logo, quando se fala em representação de um conjunto de direitos, os termos eletrônicos e virtuais são excludentes. Nesses termos, um *ativo virtual* é um *token virtual* que exerce qualquer uma das funções econômicas definidas acima: pagamento, utilidade e investimento. Da mesma forma, uma *moeda virtual* é um *token virtual* que exerce a função econômica de pagamento.

Como exemplo de *token eletrônico*, temos os valores depositados em conta corrente sob a custódia de alguma instituição financeira, pois, tais valores representam a existência de um direito, sendo chamado de moeda eletrônica⁷⁷, existindo um vínculo entre essa moeda e as moedas fiduciárias. Como exemplo da segunda espécie temos o *Minecoin* uma moeda utilizada apenas dentro do jogo *Minecraft*. Nesse caso, o direito associado ao *token digital (Minecoin)*

of Global Affairs, London School of Economics and Political Science, 2019, p. 8.

74 “Não é claro se as obrigações legais associadas com cada categoria são cumulativas ou hierárquicas”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 18.

75 *Idem*, *ibidem*.

76 Em alguns trabalhos os *tokens virtuais* também podem ser chamados de digitais. FATF/OECD, *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, op. cit., p. 4. e MATHARU, *Understanding Cryptocurrencies: The Money of the Future*, op. cit., p. 8. Porém, essa nomenclatura pode causar confusão, uma vez que existem *tokens digitais* que não são virtuais.

77 De acordo com o artigo 2.º, n.º 2 da Diretiva 2009/110/CE: “Moeda electrónica, o valor monetário armazenado electronicamente, inclusive de forma magnética, representado por um crédito sobre o emitente e emitido após recepção de fundos para fazer operações de pagamento na acepção do ponto 5 do artigo 4.º da Directiva 2007/64/CE e que seja aceite por uma pessoa singular ou colectiva diferente do emitente de moeda electrónica”.

existe apenas dentro da respectiva plataforma.

As moedas virtuais podem ser classificadas em três espécies⁷⁸, a primeira sem impacto na economia real, são as moedas puramente virtuais utilizadas apenas dentro de uma plataforma específica para comprar produtos ou serviços dentro da plataforma, por exemplo, a moeda *Minecoin* apresentada acima. A segunda espécie tem impacto na economia real, mas de maneira unidirecional, pode-se converter a moeda em produtos ou serviços, mas não o contrário, como exemplo as moedas virtuais de programas de fidelidade. A última espécie são aquelas bidirecionais, ou seja, é livre a conversão da moeda com produtos, serviços ou dinheiro, por exemplo o *Bitcoin*⁷⁹.

Vale frisar que o contexto pode ser qualquer ambiente com suporte computacional (plataforma digital), normalmente o *token eletrônico* tem um contexto específico, enquanto o *token virtual* tem um contexto mais amplo, geralmente a internet. Além disso, a criação, armazenamento e transferência dos *tokens* seguem as regras definidas dentro da própria plataforma (*code is law*)⁸⁰, não necessariamente seguindo regras legais.

Essa forma de definir as regras é um dos principais desafios para a regulamentação dos criptoativos, pois cada plataforma implementa suas regras de maneira própria, servindo como uma forma de direcionamento das atividades dos usuários⁸¹. Por exemplo, *Bitcoin* fez a opção de permitir que a transferência entre os *tokens* possa ser feita de forma pseudoanônima⁸², isto é, o anonimato não é absoluto, a chave pública criptográfica de um usuário fica armazenada no *blockchain*, assim, é tecnicamente possível relacionar essa chave a uma determinada identidade⁸³.

1.3 – Token Criptografado

O termo *token criptografado* não faz referência a sua função nem ao seu contexto, mas a forma de implementação da cadeia de caracteres. Ele é um subtipo de *token digital* que utiliza algoritmos de criptografia. Essa diferença de implementação cria mudanças significativas em

78 NICA, Octavian, Karolina PIOTROWSKA, Klaus Reiner SCHENK-HOPPÉ. *Cryptocurrencies: Economic Benefits and Risks*. Manchester: University of Manchester, FinTech working paper no. 2, 2017, p. 19–20.

79 Aleksandra Bal, ao falar de moedas virtuais, afirma que sua a ligação com o dinheiro tradicional não é preservada. Contudo, entendemos que essa é uma característica externa à moeda virtual. BAL, Aleksandra. *Taxing Virtual Currency: Challenges and Solutions*. *Intertax*, v. 43, n. 5, p. 380–394, 2015, p. 383.

80 LESSIG, *Code version 20*, op. cit., p. 5.

81 VIGNA; CASEY, *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*, op. cit., p. 89.

82 HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 33.

83 “Vincular uma identidade do mundo real a um endereço *Bitcoin* não é tão difícil quanto se possa imaginar. Para começar, a identidade de uma pessoa (ou pelo menos informação de identificação, como um endereço IP) é frequentemente registrada quando alguém realiza uma transação de *Bitcoin*”. ULRICH, Fernando. *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014, p. 21–22.

como os *tokens* podem ser criados, armazenados e transferidos. No caso dos *tokens digitais*, essas operações apenas podem ser feitas de forma centralizada, isto é, dependem da intermediação de uma entidade central. No entanto, os *tokens criptografados* podem ser armazenados em uma rede distribuída e as transferências podem ocorrer sem a intermediação de uma entidade.

Existem três possibilidades de implementação dos *tokens criptografados*: (i) *armazenamento centralizado*, em que o armazenamento, criação e a transferência dependem de uma entidade central, nesse caso, não existe diferença em utilizar um *token criptografado* ou *token digital*; (ii) *armazenamento distribuído com entidade central*, onde apenas o armazenamento é distribuído, mas a criação e a transferência dependem de uma entidade central⁸⁴; e (iii) *armazenamento distribuído e descentralizado*, em que a criação e a transferência são realizadas sem a necessidade de uma entidade central.

A mais importante aplicação dos *tokens criptografados*, e onde geralmente estão associados⁸⁵, é no armazenamento distribuído e descentralizado. Consequentemente, a sua principal característica é a infraestrutura e não o direito que ele representa. Em vista disso, o termo não pode ser utilizado em oposição aos termos *virtuais* e *eletrônicos*, uma vez que os últimos estão relacionados a função do *token*.

1.4 – Criptoativos

Um criptoativo é *token criptografado* que exerce qualquer uma das funções econômicas já definidas: pagamento, utilidade ou investimento. Da mesma forma, uma criptomoeda é um *token criptografado*⁸⁶ que exerce função de pagamento (meio de pagamento e moeda), também chamado de *coin*⁸⁷, portanto ela é uma espécie de criptoativo⁸⁸. É importante acentuar que um *token criptografado* pode ser eletrônico ou virtual, ou seja, não faz diferença se o direito representado tem existência independente de sua implementação digital ou apenas dentro de

84 A implementação desse tipo mais conhecida é o *MultiChain*, “são *blockchains* privados, em que as questões de segurança, escalabilidade e privacidade são mais simples”. BASHIR, *Mastering Blockchain Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*, op. cit., p. 521.

85 CLAEYS, Grégory, Maria DEMERTZIS, Konstantinos EFSTATHIOU. *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*. Brussels: European Parliament- Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, 2018, p. 7. e ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

86 De forma diferente defendem Houben e Snyers, para os autores as “criptomoedas são distintas dos *tokens* criptografados”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 23.

87 “Reconhecemos a distinção entre *coins* e *tokens*, mas podemos usar os tempos de maneira intercambiável”. CUERVO, Cristina, Anastasiia MOROZOVA, Nobuyasu SUGIMOTO. *Regulation of crypto assets*. Washington: International Monetary Fund, FinTech notes nº 19/03, 2019, p. 1.

88 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 18., FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 4. e HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 23.

uma plataforma digital específica⁸⁹.

Essa estruturação apresentada é diferente de algumas conceituações mais comuns⁹⁰. Todavia, é bem semelhante a apresentada por Elfriede Sixt e Klaus Himmer⁹¹. Primeiro por ser tecnologicamente neutra, isto é, ela não se vincula a nenhuma tecnologia específica, como por exemplo: DLT⁹²; *blockchain*⁹³ ou *Bitcoin*⁹⁴. Defendemos que essa vinculação apenas traz prejuízos para a conceituação, pois a tecnologia evolui de maneira muito rápida e a definição pode ficar ultrapassada. Além disso, caso seja definida a tributação para uma tecnologia apenas, rapidamente poderia existir uma migração para tecnologias equivalentes não alcançadas pela tributação.

Ela também não se concentra em aspectos da infraestrutura ou financeiros dos criptoativos, como por exemplo, a vinculação à infraestrutura distribuída e descentralizada. Entretanto, defendemos que essa é justamente sua maior vantagem, pois eliminam elementos que, se inseridos em uma definição, poderiam contrariar alguns princípios específicos do direito tributário. Quanto a infraestrutura, a principal vantagem da definição é não diferenciar entre:

- a) **tokens virtuais ou eletrônicos**: isto é, aqueles que não representam nenhum bem ou direito do mundo real e aqueles que são uma representação de bens ou direitos do mundo real. Algumas definições, principalmente de bancos centrais e institui-

89 Por exemplo, Piergiorgio Valente chama *Bitcoin* de moeda virtual, conceitualmente não está incorreto, mas seria mais rigoroso chamar de criptomoeda. VALENTE, *Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?*, op. cit.

90 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 16.
CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 5–6., CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 1.
ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.
FATF/OECD, *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, op. cit., p. 6.,
FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, op. cit., p. 3.
HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 23.
RUECKERT, Christian. Cryptocurrencies and fundamental rights. *Journal of Cybersecurity*, v. 5, 2019, p. 2.
UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11.

91 SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 7. Para os autores o termo *token* é utilizado para representar diferentes tipos de criptoativos, ele também associa os criptoativos as suas funções: pagamento; utilidade e investimento. Entretanto, ele associa como características dos criptoativos o fato de serem distribuídos e descentralizados.

92 “Criptoativo é uma representação digital de valor ou direitos contratuais que utilizam alguma espécie de DLT”. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11.

93 FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, op. cit., p. 3.
HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 23.
CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 1.

94 Definições com essa tecnologia deixam de fora criptomoedas derivadas de outras tecnologias, como por exemplo, os *altcoins*. FATF/OECD, *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, op. cit., p. 6.

ções financeiras, associam os criptoativos apenas aos ativos virtuais⁹⁵, deixando de fora os ativos existentes de forma independente de sua implementação digital⁹⁶. Entendemos que essa diferença tem grandes implicações para a regulamentação do sistema financeiro⁹⁷. Não obstante, pelo princípio da igualdade tributária, não deve existir diferença entre a tributação de um ativo virtual ou eletrônico, desde que exerçam a mesma função econômica.

- b) **tokens virtuais ou criptografados**: geralmente os criptoativos estão associados apenas aos ativos criptografados⁹⁸. De forma semelhante ao anterior, também pelo princípio da igualdade tributária, a legislação deve tratar de maneira igualitária os ativos que utilizam a infraestrutura própria dos *tokens criptografados* e os que não a utilizam.
- c) **tokens nativos ou não nativos**: dentro do contexto específico dos criptoativos, existe uma diferença entre *tokens nativos* e *não nativos*⁹⁹, também chamados de *off-chain* ou *on-chain*¹⁰⁰. Essa distinção é semelhante a apresentada no presente trabalho entre *token virtual* e *eletrônico*, a principal diferença é que a primeira se encontra restrita aos criptoativos e a segunda se aplica a qualquer *token criptografado*¹⁰¹. Normalmente, os criptoativos são apenas considerados como sendo os *nativos*¹⁰². Todavia, entendemos que o tratamento tributário dispensado aos criptoativos não pode incidir apenas nos *tokens nativos*, pois, a tributação de um ativo não deve ser afetada pela sua infraestrutura. Principalmente com o

95 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 23.

96 “O principal elemento característico de um criptoativos é que ele não é uma reivindicação de um emissor ou de um custodiante”. CHIMIENTI, Maria Teresa, Urszula KOCHANASKA, Andrea PINNA. Understanding the crypto-asset phenomenon, its risks and measurement issues. *ECB Economic Bulletin*, n. 5, 2019, p. sp.

97 DEMERTZIS, Maria, Guntram B. WOLF. The economic potential and risks of crypto assets: is a regulatory framework needed. *Policy Contribution*, n. 14, p. 1–18, 2018, p. 5.

98 CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 1.

ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

RUECKERT, *Cryptocurrencies and fundamental rights*, op. cit., p. 2.

99 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 15. e TASCA, *Token-Based Business Models*, op. cit., p. 138.

100 UK JURISDICTION TASKFORCE. *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*. London: UK Jurisdiction Taskforce (UKJT), 2019, p. 11.

101 Para Paolo Tasca: “nos referimos a criptomoedas ou criptoativo como uma família abrangente de *tokens* digitais em que podemos separar em *native coins* e *crypto tokens*”. TASCA, *Token-Based Business Models*, op. cit., p. 136. O autor chama o *token não nativo* de *crypto tokens*, não obstante, o termo não nativo é mais utilizado.

102 CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 1.

processo chamado de *tokenização*¹⁰³ que transforma qualquer espécie de ativo, principalmente intangíveis, em um *token criptografado (não nativo)* com a intenção de utilizar a sua infraestrutura descentralizada e sem fronteiras.

- d) **infraestrutura centralizada ou descentralizada:** a primeira implica uma entidade de controle e a última pode ou não ter essa entidade¹⁰⁴. Normalmente os criptoativos estão associados a infraestrutura descentralizada¹⁰⁵ ou ainda sem entidade de controle¹⁰⁶. No entanto, mais uma vez, pelo princípio da igualdade o tratamento tributário não pode ser diferente porque um determinado ativo utiliza ou não uma infraestrutura centralizada ou ainda a existência ou não de uma entidade de controle.
- e) **Infraestrutura pública ou privada:** em regra, os criptoativos estão associados a infraestrutura pública¹⁰⁷, ou seja, a entrada de qualquer participante é livre, chamada de rede não permissionada (*permissionless*) em oposição a rede de infraestrutura privada ou permissionada (*permissioned*), em que uma entidade ou um grupo fechado de entidades controla os participantes da rede¹⁰⁸.

Além dos aspectos de infraestrutura, existem outros aspectos com impactos maiores na regulamentação financeira, mas com algum impacto na tributação, a definição deixa em aberto três pontos fundamentais para a regulamentação dos criptoativos:

- a) **Criador público, privado ou não identificável:** diferentemente da infraestrutura, aqui deve ser analisado se a entidade criadora do criptoativo é identificável ou não. No primeiro caso, o criador pode ser público ou privado, dependendo da natureza da entidade; e no segundo caso diante de um criador não identificável em que a própria plataforma do criptoativo – sem a interferência de qualquer entidade – cria criptoativos com base nas regras de conduta definidas no momento da criação da plataforma e conhecidas por todos os participantes. Os criptoativos

103 O conceito pode ser apresentado por meio de um exemplo: “um *token* pode representar uma propriedade específica (um ativo tangível) ou um título do governo (um ativo financeiro). Nesses exemplos, o ativo (a propriedade ou o título do governo) foi transformado em *token* para um sistema DLT e ele representa a propriedade do ativo que existe fora do sistema.”. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 13.

104 Também pode ser chamada de autoridade administrativa, isto é, “uma terceira parte que controla o sistema, que emite a moeda; estabelece as regras para o seu uso; manter o livro de registro de pagamentos e tem autoridade para tirar a moeda de circulação”. FATF/OECD, *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, op. cit., p. 5.

105 Os criptoativos devem ser descentralizados. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 7. E TASCA, *Token-Based Business Models*, op. cit., p. 136.

106 Os criptoativos devem ser descentralizados e sem uma parte responsável. ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

107 RUECKERT, *Cryptocurrencies and fundamental rights*, op. cit., p. 2.

108 UNDERWOOD, *Blockchain beyond bitcoin*, op. cit., p. 16.

normalmente estão associados apenas aos criadores privados¹⁰⁹ ou não identificáveis, como por exemplo o *Bitcoin*.

b) Ativos conversíveis (abertos) ou não conversíveis (fechados): os primeiros têm um valor equivalente em moeda corrente e podem ser trocados por outro criptoativo ou pela moeda corrente, enquanto os últimos são específicos de uma plataforma centralizada¹¹⁰ e não podem ser convertidos. Vale destacar que essa conversibilidade não é garantida por lei, mas pelo mercado, isto é, ele é conversível apenas enquanto existe oferta e procura. Nos casos dos ativos virtuais, esse mercado é externo à plataforma digital, pois eles não têm ligação com qualquer outro bem ou direito existente fora da respectiva plataforma. A conversibilidade é potencialmente vulnerável para atividades ilegais, tais como lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo¹¹¹.

c) Com ou sem lastro: tal diferenciação é aplicada apenas as criptomoedas, em regra elas não têm lastro¹¹², isto é, o seu valor é intrínseco à plataforma que ela pertence, essa característica – juntamente com a quantidade de componentes subjetivos para a determinação de seu valor¹¹³ – causam uma volatilidade muito grande, o que torna a determinação do seu valor muito difícil na prática¹¹⁴. Na tentativa de protegê-las dessa volatilidade e, ao mesmo tempo utilizar a infraestrutura descentralizada e sem fronteira típica dos criptomoeda, foi criada uma espécie chamada de *stablecoins*¹¹⁵.

109 “A criptomoeda deve ser moeda privada”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 7.

110 “todas as moedas virtuais não conversíveis são centralizadas: por definição, elas são emitidas por uma autoridade central que estabelecem regras que as tornam não conversíveis. Por outro lado, as moedas virtuais conversíveis podem ser tanto centralizadas quanto descentralizadas”. FATF/OECD, *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, op. cit., p. 5.

111 FATF/OECD. *Guidance for a Risk-based Approach Virtual Currencies*. Auburn: The Financial Action Task Force (FATF), 2015, p. 6.

112 Para Fernando Ulrich: “O lastro não é uma necessidade teórica de uma moeda, apenas uma tecnicidade empírica cujo principal serviço foi o de servir como restrição às práticas imprudentes de banqueiros e às investidas inflacionistas do estado no gerenciamento da moeda” Ainda segundo o autor: “qual o lastro do *Bitcoin*? Propriedades matemáticas que garantem uma oferta monetária, cujo aumento ocorre a um ritmo decrescente a um limite máximo e pré-sabido por todos os usuários da moeda”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 73.

113 HAYES, Adam S. Cryptocurrency value formation: An empirical study leading to a cost of production model for valuing bitcoin. *Telematics and Informatics*, v. 34, n. 7, p. 1308–1321, 2017, p. 1311.

114 EUROPEAN CENTRAL BANK. *Stablecoins – no coins, but are they stable?* IN FOCUS, n. 3. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2019, p. 1.

115 “*Stablecoins* se aproveitam dos benefícios dos criptoativos, tais como transparência, segurança, imutabilidade, transações rápidas, taxas baixas e privacidade, sem perder as garantias de confiança e estabilidade decorrentes da utilização de moedas fiduciárias”. *Idem, ibidem*.

Vale apontar que a volatilidade pode ser causada por dois motivos: confiança e escassez relativa. A solução para o primeiro caso é atrelar a criptomoeda a algum ativo real estável, por exemplo: uma moeda ou cesta de moedas corrente; outras criptomoedas; títulos e mercadorias como o ouro¹¹⁶. Para a escassez¹¹⁷, a solução pode ser feita por uma autoridade central ou por meio de um algoritmo, nesse último caso a própria plataforma está programada para regular a emissão e o resgate das moedas para corresponder a oferta e a demanda reduzindo a volatilidade dos preços¹¹⁸.

Por conseguinte, defendemos que a definição dos criptoativos para fins de tributação não leve em consideração os aspectos citados acima, pois qualquer uma das opções apresentadas são válidas. Quando da criação de um criptoativo, cada um desses aspectos precisa ser escolhido. Essas opções não são aleatórias, pois, dependem do mercado que cada criptoativo quer atingir, por exemplo, a criptomoeda Libra tem como objetivo ser uma moeda menos volátil, para isso vinculou o seu valor a algumas moedas fiduciárias, tornando-se uma *stablecoin*¹¹⁹.

Entendemos que o Estado não pode interferir nessas decisões, porém, elas ajudam a avaliar em que medida que os criptoativos são capturados pela regulamentação existente e em especial a tributação. Pois, é inegável que alguns aspectos são mais desafiadores do que outros. Por exemplo, no caso da infraestrutura centralizada o conceito de Estado de fonte e Estado de residência são bem definidos, fonte é a jurisdição da entidade central que controla a plataforma do criptoativo e residência é a jurisdição do usuário que normalmente é identificado pela própria entidade de controle¹²⁰. No entanto, no caso de uma infraestrutura descentralizada esses conceitos não são claros.

Quem seria o Estado de fonte no caso de entidades de controle localizadas em jurisdições diferentes? Pois, dificilmente existe hierarquia entre as entidades. A situação é menos clara

116 *Idem*, p. 2.

117 “A escassez é um pré-requisito para atribuir valor a qualquer forma de dinheiro. Em um nível micro, a escassez protege contra a falsificação e um nível macro, ela limita o crescimento da base monetária e facilita a estabilidade de preços. Nas economias modernas, onde o dinheiro é mantido em formatos eletrônicos, a escassez é preservada por normas legais que garantem o ajuste dos registros contábeis, isto é, o dinheiro eletrônico envolve um sistema financeiro no qual as transações acionam um crédito para uma conta e um débito correspondente em outra. Os bancos centrais detêm o poder de ajustar a quantidade absoluta de dinheiro em circulação”. BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, *op. cit.*, p. 215.

118 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, *op. cit.*, p. 53.

119 “As pessoas precisam acreditar que podem usar as moedas de Libra e que o valor delas permanecerá relativamente estável com o tempo. Para isso, cada *stablecoin* de uma única divisa será totalmente lastreada 1:1 na Reserva, que consistirá em dinheiro ou equivalentes a dinheiro e papéis do governo de curtíssimo prazo expressos em moeda relevante (ex.: USD, EUR, GBP etc.)”. ASSOCIAÇÃO LIBRA. *Artigo técnico oficial do libra*. Genebra: Associação Libra, 2020, p. 5.

120 Ainda para a criptomoeda Libra, ela é controlada por uma associação chamada de “Associação Libra” com sede em Genebra, na Suíça. Os membros da associação são empresas e organizações sem fins lucrativos situadas em vários países. Porém, o país fonte é considerado como a sede da associação, isto é, Suíça. *Idem*, p. 6.

quando não existe entidade de controle, defendemos que nesse caso não existe Estado de fonte, uma vez que as regras são controladas pelo código e ele é armazenado de forma distribuída pela internet, logo sem jurisdição. Também nem sempre é possível identificar o Estado de residência do usuário, pois as regras podem permitir que as transações sejam anônimas. Nesses termos, o uso dessa infraestrutura específica pode mudar a maneira como a legislação tributária é aplicada. A próxima seção busca uma melhor compreensão dessa infraestrutura descentralizada e sem fronteiras com vistas a uma melhor definição da tributação dos criptoativos.



2. Aspectos Tecnológicos dos Criptoativos

Como tratado no capítulo anterior, os *tokens criptografados* não estão relacionados às funções exercidas, mas sim a uma infraestrutura distribuída e descentralizada. Embora o presente trabalho defenda que a definição dos criptoativo deva ser tecnologicamente neutra, é fundamental um entendimento sólido da sua infraestrutura e como as decisões específicas de sua implementação afetam as características do criptoativo e, conseqüentemente, sua tributação. Para isso serão apresentadas as duas principais tecnologias relacionadas a implementação da infraestrutura: DLT e *blockchain*.

2.1 – Distributed Ledger Technology - DLT

Não existe consenso na definição da tecnologia DLT¹²¹, ela é considerada como um termo genérico para designar uma forma de resolver o problema em que vários participantes transacionam entre si em um ambiente sem confiança mútua (problema da confiança), chamado de Problema dos Generais Bizantinos (*Byzantine Generals Problem*)¹²². É importante enfatizar que vários trabalhos destacam a possibilidade de atuar sem a necessidade uma autoridade central confiável¹²³, no entanto, o conceito é mais amplo, a tecnologia permite que nenhuma parte seja confiável, podendo, inclusive, serem hostis¹²⁴.

121 “Uma definição coerente para DLT ainda não foi desenvolvida”. RAUCHS, Michel et al. *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2018, p. 19.

122 O problema, de como os sistemas computacionais devem tratar informações conflitantes em um ambiente adverso, foi proposto por Leslie Lamport, Robert Shostak e Marshall Pease e apresentado como um experimento. Ele consiste em um grupo de generais cercando uma cidade com objetivo de atacá-la, mas para obter êxito eles precisam concordar em atacar a cidade ao mesmo tempo. A única forma de comunicação é por meio de um mensageiro. Todavia, existe a possibilidade de um ou mais generais serem traidores (generais bizantinos) e enviarem uma mensagem falsa. Assim, é necessário um mecanismo viável que permita o acordo entre os generais, mesmo na presença de traidores. LAMPORT, Leslie, Robert SHOSTAK, Marshall PEASE. The Byzantine Generals Problem. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, p. 382–401, 1982.

123 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 11.

124 “O problema apenas pode ser computacionalmente resolvido se a quantidade de nós hostis for menor do que 1/3 do total”. BASHIR, *Mastering Blockchain Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*, op. cit., p. 15. Portanto, existem limites a quantidade de nós hostis.

DLT é uma forma genérica de resolver esse problema. A solução consiste em uma infraestrutura distribuída, normalmente – mas não obrigatoriamente – uma rede ponto a ponto (*peer-to-peer*), em que as transações são armazenadas em um livro-razão distribuído (*distributed ledger*)¹²⁵, uma espécie de banco de dados¹²⁶ em que os registros são distribuídos entre todos os participantes¹²⁷ e controlados coletivamente de forma descentralizada¹²⁸, sem a necessidade de uma entidade central. Nesse caso, os participantes assumem um papel fundamental na tecnologia. Eles são responsáveis por obter o consenso por meio da coordenação implementada automaticamente pelas regras de conduta. Os participantes podem ser dos mais variados tipos, como por exemplo: pessoas, empresas, consórcios ou governos; e a sua localização física é irrelevante.

Embora a tecnologia não seja nova¹²⁹, o interesse no seu desenvolvimento foi renovado graças a emergência dos criptoativos¹³⁰. No entanto, DLT não é restrita a eles, ela pode ser utilizada em outros contextos, como por exemplo, registros de propriedade industrial¹³¹ e serviços financeiros tradicionais¹³². As duas tecnologias estão intimamente ligadas, em algumas definições os criptoativos estão diretamente associados a tecnologia¹³³, dando a entender que DLT seja a única forma de implementar uma infraestrutura descentralizada. Atualmente, isso é verdade, porém, outras tecnologias podem ser desenvolvidas, não existe nenhuma limitação tecnológica para que ela seja a única forma de resolver o problema de confiança.

Em vista disso, entendemos que qualquer plataforma que implemente essa solução genérica é considerada como DLT, mesmo reconhecendo que a tecnologia permanece em contínua

125 “A maior inovação da DLT foi a introdução do registro distribuído”. ALI, Robleh, John BARRDEAR, Roger CLEWS. The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, v. 54, n. 3, p. 276–286, 2014, p. 277.

126 Embora o termo banco de dados distribuído seja muito utilizado, o termo livro-razão distribuído é mais preciso. INSTITUTE FOR AUSTRIAN AND INTERNATIONAL TAX LAW. *Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities*. First Meeting in the Multi-stakeholder Series. Vienna: University of Economics and Business, 2017, p. 1.

127 Para XU; WEBER; STAPLES, *Architecture for Blockchain Applications*, op. cit., p. 5.

128 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 8.

129 DLT existe antes de *Bitcoin* e *blockchain*. Apesar disso, “o seu desenvolvimento atraiu pouca atenção em contraste com o entusiasmo recente da tecnologia *blockchain*”. RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit., p. 15.

130 “A emergência dos criptoativos só foi possível graças a tecnologia DLT”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 15.

131 A utilização da tecnologia traz ganhos para a propriedade industrial, o problema do duplo gasto pode ser adaptado para o princípio da novidade, isto é, o primeiro que solicitou a marca tem o direito sobre ela. Além disso, o consenso pode ser adaptado, nesse caso, uma nova marca seria adicionada ao *blockchain* quando obtivesse o consenso de que ela não é semelhante a nenhuma outra marca já existente no *blockchain*.

132 “No cerne da ideia, o próprio conceito de criptomoeda parece ser totalmente contraditório com o sistema atual do mercado financeiro. Atualmente, as forças de centralização parecem dominar virtualmente todos os aspectos do cenário financeiro e de negócios”. SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 35.

133 Por exemplo, BLANDIN et al. define criptoativos como aqueles que “podem ser criados e transferidos via um sistema DLT”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 16.

transformação¹³⁴, a ideia básica permanece constante. A única característica obrigatória para todas as implementações é a utilização de uma rede distribuída, não necessariamente uma rede ponto a ponto. Para as demais não existe padrão para a implementação. Dessa forma, algumas questões precisam ser resolvidas para que uma plataforma seja considerada DLT¹³⁵, são elas:

- (i) **Livro-razão distribuído:** permite que qualquer participante tenha a sua própria cópia do livro de registros e a mantenha de forma segura.
- (ii) **Descentralização do controle:** os participantes devem atuar no processo de controle das transações na plataforma, de forma que seja possível verificar a situação das transações e a integridade do sistema como um todo; ao mesmo tempo que seja muito difícil para um participante incluir uma transação falsa. Outro ponto que deve ser definido é se existe hierarquia entre os participantes e, caso exista, qual a função de cada classe de participantes.
- (iii) **Regras de conduta:** é o ponto fundamental de qualquer plataforma DLT, elas definem a forma de identificação (espécie de criptografia utilizada) e qual o papel de cada participante no mecanismo de consenso. Elas são automaticamente executadas sem a interferência humana, gerando uma série de consequências jurídicas, como por exemplo, a vinculação legal dessas regras, uma vez que não existe uma parte responsável que possa ser obrigada a agir sob a determinação de um tribunal¹³⁶.

A forma como cada uma dessas questões é implementada define uma plataforma DLT. Logo, a tecnologia é uma ideia, um conceito abstrato, não se pode falar em DLT sem uma plataforma que implemente essas questões. A sua implantação mais conhecida é o *blockchain*, ela implementa a distribuição na forma de cadeia de blocos com crescimento contínuo¹³⁷, daí o nome da tecnologia; a descentralização acontece sem hierarquia por meio do mecanismo de consenso e o conjunto de

134 “Os sistemas DLT são dinâmicos e estão em constante evolução. Essa transformação contínua pode afetar as características do sistema e suas principais propriedades”. RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 12–13.

135 Os princípios foram definidos tendo como base as características ou propriedades apresentadas nos seguintes trabalhos:
distribuição de dados; descentralização do controle; uso de criptografia e automação. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 9.
registros compartilhados; consenso entre as partes; validação independente; resistência a adulteração e resistência à violação. RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 12–13.
descentralização de dados; transparência; segurança e imutabilidade e privacidade. TASCA, Paolo, Claudio J. TES-SONE. A Taxonomy of Blockchain Technologies: Principles of Identification and Classification. *Ledger*, v. 4, 2019, p. 6.

136 “A lei é irrelevante, porque as negociações são efetuadas por consenso e não vinculam legalmente”. LEE, David, Kuo CHUEN. *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. London: Academic Press, 2015, p. 254–255.

137 “Os registros não podem ser removidos, apenas adicionados em forma de uma cadeia de blocos”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 15.

regras define o papel de cada participante na implementação, ou seja, como é feita a identificação (método de criptografia utilizado) e a prova de trabalho para o mecanismo de consenso.

Nestes termos, a tecnologia DLT não pode ser utilizada como sinônimo de *blockchain*¹³⁸, elas são tecnologias distintas¹³⁹. DLT é mais ampla que *blockchain*, é possível existir uma implementação descentralizada que seja DTL, mas que não seja *blockchain*, como por exemplo, a plataforma IOTA¹⁴⁰ ou *Stellar*¹⁴¹. Entretanto, o contrário não é possível; embora em algumas definições de *blockchain* isso não fique claro, a ideia de DLT encontra-se sempre presente¹⁴². Esse trabalho defende que a tributação de criptoativos seja tecnologicamente neutra, no entanto, se em algum contexto, for necessário associar a alguma tecnologia, que seja associada à tecnologia DLT por ser mais ampla.

2.2 – Blockchain

Também não existe consenso na definição de *blockchain*. O termo é utilizado em vários contextos com significados diferentes. Ele pode significar: tecnologia, ambiente de desenvolvimento, plataforma e infraestrutura. Como tecnologia ele é uma ideia, um conceito abstrato. Nessa perspectiva, não existe uma tecnologia, mas várias tecnologias em constante desenvolvimento. O ponto em comum é a combinação de criptografia, gerenciamento de dados distribuídos, ausência de entidade de controle e mecanismos de incentivo¹⁴³ para apoiar a verificação, execução e registro de transações entre as partes¹⁴⁴.

138 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 7.

ESMA. *Discussion Paper The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*. Paris: European Securities and Markets Authority, ESMA/2016/773, 2016, p. 8., RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 12.

UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 9.

139 De maneira contrária defendendo que DLT e *blockchain* são a mesma tecnologia. MANDENG, *Basic principles for regulating crypto-assets*, op. cit., p. 3. e UNDERWOOD, *Blockchain beyond bitcoin*, op. cit., p. 15.

140 A plataforma IOTA é um banco de dados distribuídos de código aberto e uma criptomoeda projetada para a internet das coisas (IoT). Ela utiliza grafo acíclico dirigido para armazenar transações em lugar de uma cadeia de blocos, como o *blockchain*. ANADIOTIS, George. *A better blockchain: Bitcoin for nothing and transactions for free?* Zdnet.com. 2017. Disponível em: <<https://www.zdnet.com/article/a-better-blockchain-bitcoin-for-nothing-and-transactions-for-free/>>. Acesso em: 15 abr. 2020, p. sp. “A tecnologia empregada é considerada mais escalável do que o *blockchain* e promete transação mais rápidas”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 42.

141 IANSITI; LAKHANI, *The Truth About Blockchain*, op. cit., p. 9.

142 Por exemplo, Rauchs et al. a define como: “um banco de dados distribuído que mantém autonomamente uma lista continuamente crescente de registros públicos em unidade de ‘blocos’ protegidos contra adulteração e revisão”. RAUCHS et al., *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*, op. cit., p. 20. Embora sem citar a tecnologia DLT a ideia está implícita.

143 “A característica especial da tecnologia é que ela não é uma invenção atual, mas apenas uma concatenação inteligente de mecanismos existentes, que inclui mecanismos técnicos, mas também incentivos econômicos”. ANTE, Lennart. *A place next to Satoshi: foundations of blockchain and cryptocurrency research in business and economics. Scientometrics*, v. 124, n. 2, p. 1305–1333, 2020, p. 1.

144 XU; WEBER; STAPLES, *Architecture for Blockchain Applications*, op. cit., p. 3.

Quando utilizado no sentido de ambiente de desenvolvimento¹⁴⁵, permite que qualquer pessoa possa criar a sua própria solução com base na tecnologia, pois a sua implementação é livre, aberta, distribuída e compartilhada. O termo também pode ser visto como “um modelo organizacional funcional”¹⁴⁶, isto é, um novo paradigma para organizar atividades de uma maneira mais eficiente, em que a ausência de uma entidade central exige uma maior coordenação entre os participantes¹⁴⁷.

A ideia central é proporcionar um ambiente em que as transações são consideradas seguras e confiáveis sem a necessidade de uma entidade central para validá-las. A solução é feita com base em um livro-razão distribuído. A unidade básica de armazenamento nesse livro-razão é um bloco. Cada bloco é capaz de armazenar diferentes tipos de informação¹⁴⁸ e programas auto executáveis¹⁴⁹. A interligação entre blocos por meio de uma cadeia promove a ideia chave da tecnologia, de forma que seja possível rastrear todas as transações até se chegar a primeira.

Essa ideia pode ser mais bem capturada por meio de um exemplo. Uma compra realizada pela internet pode ser feita utilizando dinheiro ou criptomoeda. No caso de dinheiro, a transferência deve ser realizada por meio de uma entidade intermediária utilizando um sistema de pagamentos regulamentado. Nessa situação, o vendedor aceita entregar o produto por acreditar que a instituição financeira, como entidade confiável, vai depositar o dinheiro em sua conta corrente. A instituição financeira, por sua vez, só realiza a transferência quando verifica, em seus próprios registros, que o comprador é proprietário de dinheiro suficiente para realizá-la. Esse modelo exige uma entidade confiável para realizar a operação.

Essa mesma operação pode ser realizada utilizando *blockchain*, porém sem a necessidade de uma entidade confiável. A transferência não seria de dinheiro, mas de uma criptomoeda, isto é, um *token criptografado* que exerce função de meio de pagamento ou de moeda existente apenas dentro da infraestrutura *blockchain*. A garantia de propriedade é feita pelo conhecimento da chave privada criptografada. Para efetivar a transferência, o comprador solicita a criação

145 Swan defende o “*blockchain* como um novo paradigma de computação revolucionário”, isto é, “um mecanismo de coordenação, um esquema de recompensas para incentivar a participação confiável de qualquer agente inteligente em qualquer colaboração”. SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 92.

146 *Idem*, p. 27.

147 “Talvez todos os modos de atividade humana possam ser, em algum grau, coordenados com a tecnologia *blockchain* ou, no mínimo, reinventados”. *Idem, ibidem*.

148 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 42.

149 Essa tecnologia é a base dos *smart contracts*. “É o acordo em que a execução é automatizada, sem interferência humana, onde os termos e a própria execução do contrato são gravados diretamente no código fonte de um programa de computador”. Para RASKIN, Max. *The Law of Smart Contracts*. Washington: Georgetown Law Technology Review 304, 2017, p. 18. Um exemplo é uma máquina de venda automática, em que um contrato de venda é executado automaticamente. Com a tecnologia *blockchain*, o código e os contratos ficam armazenados em uma rede descentralizada e distribuída.

de um novo bloco utilizando sua chave privada e informa quem é novo proprietário, utilizando a chave criptografada pública do vendedor. Esse bloco é distribuído para alguns nós da rede para obter a validação por meio do consenso. Uma vez validado, o novo bloco é adicionado à cadeia de blocos e o novo conteúdo do livro-razão é compartilhado entre alguns participantes¹⁵⁰.

A tecnologia procura estabelecer consenso sem a necessidade de uma entidade central¹⁵¹. Em princípio esse mecanismo pode ser utilizado para qualquer tipo de transação e pode ser aplicado a qualquer ativo representado digitalmente¹⁵². Todavia, existem várias formas de se resolver esse problema, por exemplo, o *blockchain* do *Bitcoin* é completamente diferente do *blockchain* do *Ethereum*¹⁵³.

2.2.1 – Plataforma

Como plataforma, o *blockchain* consiste em uma implementação de DLT e deve solucionar as mesmas questões que precisam ser resolvidas para que um sistema seja considerado como tal, são elas: livro-razão distribuído; descentralização do controle e regras de conduta, incluindo autorização e autenticação de novas transações¹⁵⁴. O termo plataforma também faz referência ao software necessário para executar um sistema *blockchain*, geralmente responsável por acessar a infraestrutura, gerenciar o armazenamento do livro-razão e uma implementação do mecanismo de consenso.

O *blockchain* implementa o livro-razão distribuído confiável por meio de uma cadeia de blocos, para isso se vale de três conceitos básicos: transação, bloco e cadeia¹⁵⁵. A cadeia de blocos é principalmente utilizada para armazenar transações, embora seja possível registrar

150 Nem todos os nós têm uma réplica completa do livro-razão, aqueles que têm são chamados de nós completos (*full nodes*).

151 “Com *blockchain* nós podemos imaginar um mundo em que os contratos estão embutidos em código fonte e armazenados de forma transparente em bancos de dados distribuídos, onde são protegidos da exclusão, alteração e revisão. Neste mundo, cada acordo, cada processo, cada tarefa e cada pagamento deve ser feito por meio de um registro digital assinado e a assinatura pode ser identificada, validada, armazenada e compartilhada com intermediários, como, profissionais do direito, corretores, governo, banqueiros e quem mais tiver interesse. Indivíduos, organizações, máquinas e algoritmos podem livremente transacionar um com o outro com poucas limitações”. IANSITI; LAKHANI, *The Truth About Blockchain*, *op. cit.*, p. 41.

152 HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, *op. cit.*, p. 16.

153 ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, *op. cit.*, p. 115.

154 Os autores apresentam mais duas questões: intangibilidade e autenticação criptográfica, não obstante, entendemos que primeira é uma característica do registro e não da tecnologia; e a segunda é um pré-requisito para o acesso ao livro-razão distribuído. XU; WEBER; STAPLES, *Architecture for Blockchain Applications*, *op. cit.*, p. 6.

155 CAO, Bin et al. When Internet of Things Meets Blockchain: Challenges in Distributed Consensus. *IEEE Network*, v. 33, n. 6, p. 133–139, 2019, p. 1.

qualquer espécie de documento¹⁵⁶. A principal função do livro-razão é manter um histórico confiável das transações e evitar o problema do gasto duplo¹⁵⁷. Os blocos são unidades para armazenar documentos e transações, cada bloco é identificado exclusivamente pelo seu valor de *hash*¹⁵⁸, esse valor deve ser referenciado pelo próximo bloco. Isso estabelece uma ligação entre eles, criando uma cadeia de blocos.

Além de livro-razão distribuído confiável, a descentralização do controle é possível pela implementação de um mecanismo de consenso¹⁵⁹. *Blockchain* permite que os participantes cheguem a um acordo sobre transações sem ter que confiar um no outro ou em um terceiro¹⁶⁰. Vale salientar que esse consenso não é social, ele é de código, ou seja, ele é obtido automaticamente pelas regras de conduta. Ele se efetiva quando o bloco, que armazena a transação, encontra-se distribuído pela maioria dos nós de uma rede. Existem diversos protocolos para implementar o consenso, a sua escolha impacta na segurança e no desempenho da infraestrutura *blockchain*¹⁶¹.

O consenso é implementado automaticamente pelas regras de conduta. Essas regras também devem definir as demais propriedades do *blockchain*, tais como: formas de participação; maneiras de garantir a privacidade dos participantes (anonimato ou não); criação de blocos e tipos de transação permitida. Cada *blockchain* tem seu próprio conjunto de regras que governam a plataforma. Essas regras são de cumprimento obrigatório, portanto, os participantes devem, necessariamente, concordar com as regras para participar da infraestrutura. Essa concordância, chamada de consenso social, é anterior e mais importante que o consenso de código¹⁶².

156 “Ela tem o potencial de se tornar um sistema de registro de todas as transações, reduzindo seu custo e, se largamente adotado, redesenhar a economia”. IANSITI; LAKHANI, *The Truth About Blockchain*, op. cit., p. 5.

157 UK JURISDICTION TASKFORCE, *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*, op. cit., p. 10.

158 O termo valor de *hash* é utilizado como o resultado de uma função *hash*. Essa função tem como objetivo gerar uma chave que identifique qualquer objeto, ela tem duas características: dois objetos diferentes dificilmente terão a mesma chave e ser unidirecional, isto é, de posse do valor da chave não se consegue chegar ao objeto.

159 BUCHWALTER, Bastien. Decrypting Cryptoassets: An Introduction to Blockchain. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2019, p. 12. e UNDERWOOD, *Blockchain beyond bitcoin*, op. cit., p. 16.

160 “Mesmo que alguns nós não sejam confiáveis, desonestos ou maliciosos, a rede pode verificar corretamente as transações e proteger o livro-razão de adulteração por meio de um mecanismo matemático, que torna desnecessária a intervenção humana ou a autoridade de controle”. ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 45.

161 Xu, Weber e Staples apresentam uma comparação em termos de custos, eficiência, desempenho e flexibilidade entre os protocolos de consenso mais utilizados: *Proof-of-work*; *Proof-of-retrievability*; *Proof-of-stake*; *Practical Byzantine Fault Tolerance* (PBFT); *Bitcoin-NG* e *RBBC*. XU; WEBER; STAPLES, *Architecture for Blockchain Applications*, op. cit., p. 51.

162 Rauchs et al. defendem a necessidade de um: “sistema de freios e contrapesos que impeça uma única entidade ou um grupo delas domine o consenso social ou de rede, pois isso criaria um único ponto de confiança e, nesse caso, falharia a ideia de ausência de uma entidade central”. RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 14–15.

2.2.2 – Infraestrutura

Para implementar uma plataforma *blockchain* é imprescindível uma infraestrutura de rede descentralizada, normalmente associada a uma rede ponto a ponto, porém são possíveis outras estruturas. A internet é um exemplo de rede ponto a ponto com alcance global¹⁶³. Essa infraestrutura permite que todos os participantes consultem o livro-razão e realizem transações, porém, o armazenamento e compartilhamento do livro-razão é feito por apenas alguns participantes¹⁶⁴. A infraestrutura pode ser pública, privada ou híbrida.

A infraestrutura pública (*permissionless*) foi aquela inicialmente pensada para o *blockchain*. Ela é aberta¹⁶⁵, isto é, qualquer pessoa pode participar da rede sem a necessidade de permissão ou autorização¹⁶⁶. A participação inclui acessar o livro-razão distribuído e realizar transações. Essa infraestrutura obrigatoriamente não tem entidade de controle e, quando utiliza a internet como rede distribuída, também não tem proprietário, como consequência as regras de conduta precisam ser transparentes¹⁶⁷. Como a entrada de novos participantes é livre, eles podem ser menos confiáveis. Nesse caso, o processo de consenso se torna mais complexo e lento¹⁶⁸.

Para participar da infraestrutura é necessário instalar um software que executa as regras de conduta da plataforma específica (consenso social). Os participantes também podem, a qualquer momento, deixar a infraestrutura. Entretanto, quanto menor o número de participantes mais vulnerável a ataques fica a infraestrutura¹⁶⁹. Para que isso não aconteça, as regras de conduta estabelecem incentivos à participação¹⁷⁰. Normalmente, os

¹⁶³ De acordo com Underwood: “*blockchain*, como a Internet, é uma infraestrutura global aberta que permite que empresas e indivíduos transacionem sem intermediários, reduzindo o custo das transações e o lapso de tempo de trabalho com terceiros”. UNDERWOOD, *Blockchain beyond bitcoin*, op. cit., p. 16.

¹⁶⁴ Embora seja possível que todos os participantes tenham uma cópia do livro-razão, essa solução limitaria o crescimento da plataforma a poucas transações. Pois, quanto maior a quantidade de transações maior o tamanho do livro-razão.

¹⁶⁵ “A inovação introduzida por essa tecnologia é que a rede está aberta e os participantes não precisam se conhecer ou confiar um no outro para interagir”. ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 45.

¹⁶⁶ RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 12.

¹⁶⁷ WORLD ECONOMIC FORUM. *Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*. Geneva: World Economic Forum, Global Agenda Council on the Future of Software & Society, Survey Report, 2015, p. 16.

¹⁶⁸ “O tempo médio de confirmação de uma transação em *Bitcoin* foi de 9,4 minutos em julho de 2020”. STATISTA. *Average confirmation time of Bitcoin transactions from January 2017 to July 2020*. statista.com. 2020. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/793539/>>. Acesso em: 5 ago. 2020, p. sp. O efeito desse tempo relativamente longo pode não afetar aqueles que desejam utilizar a criptomoeda como um ativo, no entanto, pode fazer com que o *Bitcoin* se torne um meio de pagamento pouco atraente.

¹⁶⁹ A tentativa mais utilizada é a chamada de “ataque de 51%”. Ela acontece quando um participante ou grupo de participantes tentam controlar mais de 50% dos nós necessários para validar novas transações.

¹⁷⁰ Elrom define essa situação como criptoconomia, ou seja, “a combinação de criptografia e economia em que a plataforma fornece incentivos para manutenção, escalabilidade e segurança da própria plataforma”. ELROM, *The Blockchain Developer*, op. cit., p. 7.

próprios *tokens* gerenciados pelo *blockchain*. Um exemplo desses incentivos é o processo de mineração do *Bitcoin*.

A infraestrutura privada (*permissioned*) é considerada como um ecossistema fechado, isto é, a participação depende de autorização. Essa infraestrutura tem como pressuposto uma autoridade central que a controla. Além da autorização, a entidade também valida as transações. Nesse caso, o consenso é mais simples e rápido. Como os participantes foram autorizados, eles tendem a ser mais “confiáveis”. Esse tipo de infraestrutura é muito utilizado na indústria¹⁷¹, instituições financeiras¹⁷² ou pelos bancos centrais nacionais, seja na criação de suas próprias criptomoedas¹⁷³, seja na utilização para pagamentos transfronteiriços¹⁷⁴.

Por sua vez, a infraestrutura híbrida, também chamada de *blockchain* de consórcio¹⁷⁵, é aquela em que a participação depende de autorização, mas a validação das transações é feita por consenso. Todavia, o consenso não acontece entre todos os participantes da rede, mas apenas entre um conjunto predeterminado de participantes (consórcio). A transação é validada quando a maioria dos consorciados assinam a nova transação. Esse tipo de infraestrutura é muito utilizado para controle em cadeia de suprimentos.

2.3 – Blockchain e Criptoativos

O desenvolvimento do *blockchain* permitiu a criação de um mercado de criptoativos¹⁷⁶, dado o alcance global da tecnologia, esse mercado também é global. Como a sua principal característica é a ausência de uma entidade central, qualquer pessoa (natural ou jurídica), de maneira simples¹⁷⁷

171 UNDERWOOD, *Blockchain beyond bitcoin*, op. cit., p. 16.

172 Para Bambara e Allen esse tipo de infraestrutura se tornou-se popular entre instituições financeiras. Para a autora: “em vez de ter uma rede totalmente descentralizada aberta ao público com partes anônimas, é possível criar um sistema onde cada parte é identificada e recebe permissões para ler ou alterar o *blockchain*”. BAMBARA, Joseph J., Paul R. ALLEN. *Blockchain A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*. New York: McGraw-Hill Education, 2018, p. 173.

173 As chamadas criptomoedas de bancos centrais (*central bank cryptocurrencies* - CBCCs). “A tecnologia desencadeou intenso estudo dos bancos centrais, no sentido de substituir a atual infraestrutura do sistema de pagamentos”, uma vez que elas “estão obsoletas, ineficientes e custosas”. Para BECH, Morten Linnemann, Rodney GARRATT. *Central bank cryptocurrencies*. *BIS Quarterly Review*, v. 1, n. 9, p. 55–70, 2017, p. 56.

174 “os custos de pagamentos transfronteiriços são pesados, propensos a erros, opacos, demorados e onerosos”. WARD, Orla, Sabrina ROCHEMONT. *Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)*. London: Institute and Faculty of Actuaries, 2019, p. 15. A tecnologia *blockchain* pode diminuir o custo dessas operações.

175 BAMBARA; ALLEN, *Blockchain A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*, op. cit., p. 14.

176 “*Blockchain* é a tecnologia central do mercado de criptoativos (*crypto-market*)”. SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 2.

177 “Tudo o que é necessário é um pouco de conhecimento técnico e pessoas que acreditam que o criptoativos criado tem algum valor, ou poderia ter”. ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, op. cit., p. 124.

e com um custo relativamente baixo¹⁷⁸, pode criar seu próprio criptoativo¹⁷⁹. A principal questão é externa a tecnologia, isto é, a existência de uma comunidade que aceite esses criptoativos, pois a tecnologia oferece a possibilidade de transformar tudo em ativos negociáveis que podem ser distribuídos de maneira rápida, segura e transparente¹⁸⁰. Permitindo trocas autônomas e não regulamentadas baseadas em código¹⁸¹.

O funcionamento desse mercado ainda carece de definições. É difícil controlar os ativos dentro desse mercado ou ainda definir como essas ativos podem ser avaliados. Além disso, a entrada de grandes empresas¹⁸², tais como: instituições financeiras e bancos centrais¹⁸³, aumenta o investimento e a possibilidade de uma ampla adoção. Esse mercado cria oportunidades para o estabelecimento de novas classes de ativos, melhorias para a liquidez e transparência¹⁸⁴, servido como uma espécie de mercado financeiro global não regulamentado e descentralizado.

Como um mercado financeiro global desregulamentados eles são propensos a atividades ilegais e fraudes aos participantes. Para evitar essa situação e fornecer uma regulamentação apropriada é importante entender o seu funcionamento, isto é, quem está envolvido nesse mercado e como os criptoativos são criados, armazenados e transferidos, além de compreender a sua legalidade. As seções restantes desse capítulo tratam do funcionamento desse mercado e o próximo capítulo trata dos seus aspectos jurídicos.

2.3.1 – Papeis

O mercado de criptoativos é campo de atuação em que diferentes entidades desempenham um ou mais papéis. É fundamental o entendimento de cada papel para fins de regulamentação e tributação. Os principais atores identificados são¹⁸⁵:

178 Existem dezenas de livros que ensinam como *tokens* podem ser criados com *blockchain*, por exemplo BAMBARA; ALLEN, *Blockchain A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*, op. cit. e ELROM, *The Blockchain Developer*, op. cit.

179 “A ideia seria deixar nascer um milhão de moedas; todos podem ter suas próprias moedas ou várias moedas, assim como todos têm seu próprio blog, Twitter e conta no Instagram”, ..., “agora todos podem se tornar seus próprios banqueiros na revolução *blockchain*. Algumas moedas podem e devem competir, enquanto outras podem coexistir de maneira cooperativa e de formas complementares em diferentes locais”. SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 71–72.

180 WORLD ECONOMIC FORUM, *Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*, op. cit., p. 26.

181 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 4.

182 Por exemplo, Facebook criou o Libra e a Microsoft criou o Azure. Dois criptoativos baseados em *blockchain*.

183 Como tratado anteriormente, existem as criptomoedas de /bancos centrais (*central bank cryptocurrencies*- CBCCs).

184 SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 139.

185 HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 24–28.

- a) **Participante:** também chamado de usuário, é uma pessoa natural ou jurídica que obtém um *token* com a intenção de exercer uma das funções econômicas. Em uma *blockchain* pública, pressupõe o acesso ao livro-razão distribuído e a capacidade de criar transações.
- b) **Minerador:** tem a função de validar as transações de acordo com o algoritmo de consenso. O minerador não executa nenhuma atividade diretamente, ele deixa disponível o poder computacional que será utilizado de forma automática pela plataforma *blockchain*. Como tratado anteriormente, existem diversos protocolos para se implementar o consenso. Eles podem ser classificados em dois tipos dependendo da forma que o minerador é escolhido. Para o primeiro tipo existe uma competição entre todos os mineradores; por exemplo, *Proof-of-work (PoW)*. Nesse caso, o minerador será aquele que primeiro resolver um problema matemático complexo lançado pela plataforma, ganhando uma remuneração por esse serviço. Vale frisar que essa espécie de mineração é altamente competitiva, pois, o minerador com maior poder computacional tem maiores chances de resolver o problema matemático. De maneira alternativa, algumas plataformas utilizam escolhas aleatórias do minerador, por exemplo, *proof of stake (PoS)*. Nesse caso, os mineradores não precisam de um grande poder computacional¹⁸⁶.
- c) **Exchange:** são entidades com objetivo de realizar trocas de criptoativos entre os participantes. Algumas *exchanges* são chamadas de puras, isto é, aceitam pagamento apenas em criptoativos, enquanto outras aceitam quaisquer meios de pagamento, sendo chamadas híbridas. Seus serviços principais são intermediação e negociação, no entanto, elas também podem oferecer serviços alternativos, tais como a custódia das carteiras e a cotação do mercado de criptoativos.~~
- d) **Plataformas de negociação (trading platforms):** são ambientes que reúnem diferentes participantes com a intenção de comprar e vender criptoativos. Eles fazem a conexão entre vendedores e compradores de uma forma transparente e segura, fornecendo uma plataforma na qual eles podem negociar diretamente.
- e) **Fornecedor de carteira (wallet provider):** são entidades que fornecem aos participantes carteira digitais (*e-wallets*) utilizadas para “armazenar” e “transferir” criptoativos. O fornecimento pode ser via software, hardware ou *online*. A próxima seção apresenta um detalhamento maior sobre as carteiras e a criação, armazenamento e transferência dos criptoativos.

- f) **Criador:** são indivíduos ou organizações que desenvolveram a fundamentação técnica para o criptoativo, incluindo os aspectos da infraestrutura e as regras de conduta para a sua utilização. Normalmente os criadores são os administradores da plataforma. Porém, em alguns casos, eles não são identificados e a plataforma funciona sem administrador, por exemplo: *Bitcoin* e *Monero*.
- g) **Responsável pela oferta inicial:** é a entidade responsável pela primeira venda do criptoativo. Essa entidade pode não existir, pois, na maioria das vezes, o próprio criador é o responsável pela oferta inicial.

2.3.2 – Criação, Armazenamento e Transferência

Os criptoativos podem ser criados de duas maneiras¹⁸⁷. A primeira acontece de forma centralizada. Nesse caso, o criador da plataforma cunha os *tokens* e os entrega a alguns participantes predeterminados ou os vende. Essa venda pode ser direta ou indireta, por meio de responsável pela oferta inicial, em um procedimento chamado de *Initial coin offering* (ICO) ou *Inicial token offering* (ITO), dependendo da função econômica do criptoativo. Essa forma é utilizada como uma alternativa aos instrumentos tradicionais de levantamento de capital¹⁸⁸ e, em muitos casos, utilizam os recursos obtidos para desenvolver ou melhorar os serviços fornecidos por meio da plataforma *blockchain*¹⁸⁹. Pelo lado do adquirente, geralmente eles são utilizados como investimento ou para garantir o acesso a um serviço ou direito específico (*token de utilidade*). Uma vez adquiridos, eles podem ser livremente negociados.

Os criptoativos também podem ser criados por meio da mineração. Nesse caso, um minerador resolve um problema matemático e recebe como recompensa uma quantidade predefinida de criptoativos. Esses problemas se tornam, com o tempo, cada vez mais complexos e menos frequentes. Existe a necessidade de um grande poder computacional para exercer essa função, com isso, dificilmente um minerador comum consegue “minerar” algum novo criptoativo, essa atividade está a cargo de empresas especializadas nessa função. Vale ressaltar que uma plataforma de criptoativo pode utilizar os dois métodos. Inicialmente o criador cunha alguns *tokens* e, posteriormente, novos *tokens* podem ser criados por meio da mineração.

¹⁸⁷ Sixt e Himmer defendem que os criptoativos também podem ser criados via *hard fork*, isto é, uma nova plataforma de criptoativo é criada com base em uma plataforma existente. Isso aconteceu com o *Bitcoin Cash* que foi criado como uma divisão de *Bitcoin* (cada *Bitcoin* foi dividido em dois *Bitcoins Cash*). Todavia, entendemos que essa forma é centralizada, em que o criador da plataforma entrega diretamente novos criptoativos aos participantes que aceitaram pertencer a essa nova plataforma. SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 7.

¹⁸⁸ Por esse motivo, Rolo defende que as criptomoedas também exercem a função de meio de financiamento. ROLO, António Garcia. As Criptomoedas como Meio de Financiamento e a Qualificação dos Tokens. In: CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, A. P. DE; DUARTE, D. P. (Eds.). *FinTech II: novos estudos sobre tecnologia financeira*. Coimbra: Almedina, 2019. p. 249–297, p. 250.

¹⁸⁹ UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 12.

A custódia dos criptoativos ocorre por meio de carteiras (*wallet*). Uma carteira nada mais é do que um arquivo contendo duas chaves criptografadas: privada e pública. A primeira é semelhante a uma senha pessoal, utilizada para acessar a carteira e vender os criptoativos. Vale ressaltar que se a chave privada for perdida, todos os criptoativos relacionados aquela chave privada ficam sem a possibilidade de serem utilizados. A segunda chave é pública, ela está diretamente ligada a chave privada (criptografia assimétrica), sendo semelhante a um número de conta corrente. Em termos de armazenamento, as carteiras podem ser classificadas como “quentes” ou “frias”, as primeiras são mantidas *online* e as últimas são mantidas *offline*¹⁹⁰.

A carteira pode ser gerenciada pelo próprio usuário, seja criando a sua carteira pessoal em um procedimento relativamente simples¹⁹¹, seja por meio de um software desenvolvido por um fornecedor de carteira¹⁹². Ela também pode ser gerenciada por terceiros utilizando uma *Exchange*. Cada uma das opções tem vantagens e riscos próprios que vão além do escopo do presente trabalho¹⁹³. Vale ressaltar que a carteira não armazena os criptoativos, ela armazena apenas as chaves privadas criptografadas, as transações ficam armazenadas na infraestrutura (na maioria dos casos *blockchain*) e não na carteira. Assim sendo, a carteira é apenas uma forma de acessar as transações públicas dentro da infraestrutura.

A transferência de um criptoativos não é a transferência entre as carteiras, ela é uma “autorização” para que a plataforma crie uma transação. Para isso, é preciso informar a chave privada do “atual proprietário” e a chave pública do “novo proprietário”. Validada a transação, apenas quem possui a chave privada relacionada a chave pública do “novo proprietário” pode iniciar novas transações. A transferência pode ser feita por meio das *Exchanges* ou bilateralmente, em negócios sem intermediação. As carteiras são um ponto chave para qualquer regulamentação de criptoativo, pois elas devem definir as regras de anonimato, segurança da chave privada¹⁹⁴, a noção de propriedade e custódia por parte das *Exchange* e a validade jurídica das transações. Tais assuntos estão relacionados aos aspectos jurídicos dos criptoativos e serão discutidos em mais detalhes no próximo capítulo.

190 “Uma carteira fria pode ser uma folha de papel ou um arquivo criptografado armazenado em um dispositivo qualquer”. CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 15.

191 Elrom descreve o procedimento para que um participante crie sua própria carteira (chave pública e privada). O procedimento é relativamente simples e consiste em apenas quatro comandos. ELROM, *The Blockchain Developer*, op. cit., p. 124–125.

192 “As carteiras eram programas simples para gerenciamento de chaves, mas evoluíram para oferecer uma variedade de serviços. Muitas soluções fornecem uma interface fácil de usar para o usuário final que abstrai a complexidade do gerenciamento de chaves”. RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit., p. 21.

193 Maiores detalhes podem ser encontrados em:
ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, op. cit., p. 157–163.
CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 16–18.
XU; WEBER; STAPLES, *Architecture for Blockchain Applications*, op. cit., p. 34–35.

194 “Elas são os elementos mais expostos a riscos cibernéticos”. CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 16.



3. Aspectos Jurídicos dos Criptoativos

Devido ao anonimato e a possibilidade de evitar o controle do Estado, a utilização dos criptoativos foi inicialmente associada às atividades ilegais¹⁹⁵. Porém, essa situação mudou, a maioria dos usuários utiliza como um ativo¹⁹⁶, mais especificamente como um investimento com propósitos especulativos¹⁹⁷. Atualmente, existem mais de 5.000 criptoativos, sendo a maioria criptomoeda, com valor total de mercado de mais de U\$ 400 bilhões¹⁹⁸. As expectativas de crescimento¹⁹⁹ são de U\$ 1,1 trilhão para 2023²⁰⁰ ou 10% do produto interno bruto global em 2027²⁰¹.

O rápido crescimento dos criptoativos, especialmente das criptomoedas, levantou questões a respeito da melhor forma de regulamentação²⁰². A tecnologia oferece novas oportunidades, mas também novos desafios²⁰³. O objetivo dos dois próximos capítulos é examinar esses desafios. O capítulo atual se concentra nos desafios jurídicos que indiretamente afetam a tributação dos criptoativos, ao passo que o próximo capítulo trata daqueles diretamente ligados à sua tributação.

195 FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 12.

196 “A maioria dos usuários tem intenção apenas de utilizar como ativo, sem a intenção de utilizar como meio de pagamento para comprar bens ou serviços”. GLASER, Florian et al. *Bitcoin - Asset or currency? Revealing users' hidden intentions*. ECIS 2014 Proceedings. Tel Aviv: 22nd European Conference on Information Systems, 2014, p. 8.

197 CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 12.

198 Como os criptoativos são muito voláteis, o valor de mercado pode variar bastante, por exemplo em 2018 o mercado atingiu um pico de U\$ 836 bilhões em 7 de janeiro e mínimo de U\$ 207 bilhões em 16 de agosto. DEMERTZIS; WOLF, *The economic potential and risks of crypto assets: is a regulatory framework needed*, op. cit., p. 1.

199 As estimativas variam de U\$ 900 bilhões até U\$ 11 trilhões, tamanha disparidade acontece por dois motivos, primeiro, a metodologia da estimativa, e o segundo e mais importante: as estimativas são realizadas por entidades com interesse no mercado de criptoativos, assim, a estimativa não é imparcial, pois quanto maior for a expectativa de crescimento, maior será o seu preço e maior o lucro das entidades.

200 *Idem, ibidem*.

201 “Em 2027, 10% do produto interno bruto global será armazenado utilizando a tecnologia *blockchain*”. WORLD ECONOMIC FORUM, *Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*, op. cit., p. 24.

202 CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 1.

203 ARNER et al., *Fintech and Regtech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability*, op. cit., p. 19.

3.1 – Características dos Criptoativos

O maior desafio é que um criptoativo é o mesmo em qualquer parte do mundo, portanto, seu alcance é global²⁰⁴. Assim, um participante em uma jurisdição pode transacionar com participante de outra jurisdição sem qualquer restrição. O primeiro passo é entender que as jurisdições não podem ter regulamentações incompatíveis²⁰⁵. Dessa forma, as ações unilaterais devem ser evitadas, a regulamentação entre as jurisdições deve ser coordenada e global, e para isso é fundamental a utilização de uma terminologia padrão, uma conceituação clara da natureza jurídica dos criptoativos e uma tributação com base nos mesmos fundamentos.

O segundo desafio é derivado da tecnologia, pois ela permite que os criptoativos sejam criados, armazenados e transferidos sem uma entidade de controle (infraestrutura descentralizada), ou seja, as transações podem acontecer sem o conhecimento de nenhuma instituição central, seja pública ou privada. Esse desafio é particularmente importante para a tributação, tendo em vista que, atualmente, as administrações tributárias dependem do dever de colaboração ou cooperação²⁰⁶, isto é, o dever de prestar informações pelas mais diversas entidades para lançamento dos tributos. Quando existe uma entidade intermediária, como por exemplo as *Exchanges*, esse problema é reduzido.

O terceiro desafio é ligado a possibilidade do criador da plataforma de criptoativos estabelecer livremente as regras. O principal problema jurídico é a possibilidade do estabelecimento de anonimato como padrão. Nesses termos, os participantes não precisam se identificar para realizar transações, elas podem ser feitas utilizando pseudônimos, canais seguros ou carteiras anônimas, ficando imune a qualquer forma de controle governamental. Essa situação gera um campo fértil para ilícitos penais e fiscais, além de dificultar a obtenção de informações para fins de uma efetiva tributação.

Além disso, no caso de não existir uma entidade central de controle, o criador está livre de quaisquer restrições legais, podendo estabelecer as regras sem qualquer espécie de restrição, pois não está vinculado a nenhuma jurisdição. No entanto, no caso de existir uma entidade central – e consequentemente uma jurisdição que estabelece as regras – entendemos que pode existir conflito entre a capacidade de regulamentação e algumas liberdades fundamentais do criador, quais sejam:

204 CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 8.

205 “Provavelmente significa que as regras apenas serão adequadas quando elas estiverem suficientemente internacionalizadas”. Houben; Snyers, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 54.

206 Para Ana Paula Dourado: “os deveres de cooperação do sujeito passivo são complementados pelo dever de fiscalização da administração”, pois, “as questões fiscais não conseguem ter sucesso sem fiscalização, a verdadeira moral nos impostos, do ponto de vista da administração, encontrasse na aplicação igual da lei, o que corresponde à necessidade de controlo”. DOURADO, Ana Paula. *Direito Fiscal Lições*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2017, p. 227 e 228.

- a) **Liberdade de desenvolvimento:** entendido como uma espécie de liberdade econômica derivada da auto-organização²⁰⁷. É relativamente simples criar um criptoativo e disponibilizar no mercado utilizando ferramentas de software livre. Atualmente, não existem regras para restringir essa situação, cada criador é livre para estabelecer suas próprias regras. Essas regras são obrigatórias para todos que desejam utilizar a plataforma e são executadas de forma automática.
- b) **Liberdade de utilização:** entendida como uma forma de liberdade individual, isto é, os participantes escolhem como utilizar o criptoativo. As regras de conduta estabelecidas devem ser respeitadas, todavia, nem os criadores nem os Estados conseguem impor como o criptoativo será utilizado. A partir do momento em que o criptoativo fica disponível no mercado, dificilmente a sua utilização pode ser controlada. Um exemplo do primeiro caso é o *Bitcoin* que foi criado como um meio de pagamento e hoje é principalmente utilizado como um ativo²⁰⁸; e no segundo caso é a proibição de transações desta mesma criptomoeda na China, no entanto, alguns residentes desse país conseguem burlar essa restrição²⁰⁹.
- c) **Livre circulação de capitais:** o artigo 63.º, n.º 2, do TFUE dispõe que: “são proibidas todas as restrições aos pagamentos entre Estados-Membros e entre Estados-Membros e países terceiros”. É possível enquadrar as criptomoedas como um sistema de pagamentos? Nesse caso, restrições a sua circulação podem ser consideradas como restrições a livre circulação de capitais? Em países em que a circulação de capitais não é livre, como por exemplo o Brasil, é possível que, enquanto não regulamentada, a utilização de criptomoedas seja considerada como evasão de divisas²¹⁰?

207 Friedrich Hayek defende uma vertente teórica libertária da economia, para o autor existem duas espécies de ordem, a primeira é derivada da auto-organização, chamada de espontânea (*grown order*), caracterizada pela inexistência de quaisquer dispositivos impositivos. A segunda chamada de organizada (*made order*), originada por elementos externos, respeitando uma lógica organizacional e planificada com regras gerais e comandos específicos, impondo a todos os elementos a execução de funções em vista de um determinado conjunto de fins. Pode-se associar a inovação à ordem espontânea e a regulamentação à ordem organizada, para o autor o mercado funciona melhor na ordem espontânea. HAYEK, Friedrich A. *Os Fundamentos da Liberdade*. Tradução: Ana Maria Capovilla; José Ítalo Stelle. São Paulo: Editora Visão, 1983, p. 31–37.

208 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 12.

209 Mesmo com todas as restrições impostas pelo governo chinês, alguns residentes conseguem comprar e vender *Bitcoins* utilizando Redes Privadas Virtuais (VPN). WENHAO, Shen. *Regulation Of Cryptocurrency In China*. Mondaq. 2020. Disponível em: <<https://www.mondaq.com/china/fin-tech/944330/regulation-of-cryptocurrency-in-china>>. Acesso em: 14 ago. 2020, p. sp.

210 Processo CC-161123, Superior Tribunal de Justiça, 3ª Seção, Rel. Sebastião Reis Junior, julgado em 05/12/2018: “Em relação ao crime de evasão, é possível, em tese, que a negociação de criptomoeda seja utilizada como meio para a prática desse ilícito, desde que o agente adquira a moeda virtual como forma de efetivar operação de câmbio (conversão de real em moeda estrangeira), não autorizada, com o fim de promover a evasão de divisas do país.

Entendemos que essas características são derivadas da visão cripto-anarquista que serviu de base para o desenvolvimento da tecnologia *blockchain*, isto é, uma visão que a privacidade é elevada a um valor supremo e o Estado é dispensável como uma entidade confiável, nesse contexto, a própria sociedade pode se organizar e proteger seus interesses. Consequentemente, o controle não está mais com o Estado e sim com a sociedade²¹¹. Dificilmente o Estado vai conseguir impor a sua visão de como os criptoativos devem ser criados ou ainda como um participante deve agir neste contexto.

Em vista disso, entendemos que os desafios são derivados das suas principais características. Como a tecnologia é utilizada em vários contextos independentes, a sua adoção também traz desafios diferentes para cada contexto, por exemplo: políticos²¹²; tecnológicos – subdivididos em desempenho²¹³, segurança²¹⁴, interoperabilidade entre as soluções²¹⁵, neutralidade²¹⁶ e escalabilidade²¹⁷; e econômicos, subdivididos em: estabilidade do sistema financeiro²¹⁸; política monetária²¹⁹; desenvolvimento e integridade de mercado²²⁰.

O objetivo do presente trabalho é a tributação dos criptoativos, consequentemente apenas esses desafios serão tratados, contudo, é importante analisar os principais desafios jurídicos que impactam indiretamente sua tributação, são eles: natureza jurídica, capacidade de regulamentação e enquadramento legal.

211 “Eles exploram novas formas de coordenação e interação entre Estado e a sociedade, com uma mudança significativa de poder das instituições centrais para indivíduos e/ou mercados”. ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 51.

212 A ideia principal é o cidadão ser menos dependente do governo. Para Marcella Atzori: “de acordo com essa visão, estamos em um estágio da história e que os indivíduos podem gradualmente superar qualquer instituição política centralizada por meio do consenso baseado em algoritmos e criar as condições para uma sociedade idealista de iguais, caracterizada por estruturas planas e não hierárquicas”. *Idem*, p. 46.

213 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 26.

214 “Aspectos de segurança, tais como: gerenciamento de carteira (*wallet*), riscos criptográficos, ataques ao mecanismo de consenso e uso ilegal”. ENISA, *ENISA Opinion Paper on Cryptocurrencies in the EU*, op. cit., p. 8.

215 SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 81–86.

216 ATZORI, *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, op. cit., p. 52.

217 SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 109.

218 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 25.

NABILOU; PRŮM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit., p. 29.

UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 38.

219 ALI; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 277.

CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 6.

ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 21–22.

SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 71–72.

220 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit.

3.2 – Natureza Jurídica

É comum na literatura a pergunta: qual a natureza jurídica dos criptoativos?²²¹. O correto enquadramento é importante para definir qual a regulamentação e de que forma ela é aplicável. As respostas mais comuns são: ativo, moeda, meio de pagamento ou uma combinação desses instrumentos²²². Existem ainda opiniões minoritárias, como por exemplo: *commodity*²²³, inclusive com reconhecimento legal²²⁴ e contratos²²⁵. Defendemos que o criptoativo em si não tem natureza jurídica, ela está relacionada com a função que o criptoativo exerce, isto é: pagamento; utilidade ou investimento. Desta forma, eles podem exercer função de moeda ou meio de pagamento para a primeira função e ativo para as duas últimas²²⁶.

No entanto, aceitamos que a sua natureza jurídica não é única, um mesmo criptoativo pode ser utilizado como ativo por determinados indivíduos, mas pode ser utilizado como meio de pagamento por outros. Além disso, como eles são utilizados em vários contextos independentes, é possível que diferentes entidades de uma mesma jurisdição os tratem de forma diferente, dependendo dos seus objetivos²²⁷. Entendemos que essa disparidade acontece por não existir consenso na definição, forma ou natureza jurídica do criptoativo. A definição e a forma foram tratadas no capítulo anterior, a presente seção apresenta a natureza jurídica.

221 BAL, *Taxing Virtual Currency: Challenges and Solutions*, op. cit., p. 381.

SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 36.

UK JURISDICTION TASKFORCE, *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*, op. cit., p. 9.

ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 33.

222 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11–12.

223 O termo foi utilizado no sentido de bens comercializáveis. Para Ali, Barrdear e Clews: “as criptomoedas não são uma reivindicação contra ninguém. Nesse caso, elas podem ser vistas como uma espécie de *commodity*”. ALI; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 278.

224 O Canadá reconhece os criptoativos como *commodity*. THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*. Washington: The Law Library of Congress, Global Legal Research Center, 2018, p. 26.

225 Para Tycho de Graaf: “o *Bitcoin* se qualifica como um contrato multilateral ao qual os vários participantes (usuários, mineradores e nós) aderem ao participar da rede pela primeira vez. Com base nesse contrato, cada usuário que transfere um *Bitcoin* exerce seus direitos perante os mineradores para validar essa transação e perante os nós para verificar o trabalho do minerador vencedor”. DE GRAAF, Tycho. The qualification of bitcoins as documentary intangibles. *European Review of Private Law (ERPL)*, v. 5, p. 1051–1073, 2019, p. 1072.

226 A Força Tarefa de Criptoativos do Reino Unido defende a existência de uma natureza jurídica diferente para a função utilidade: “apoiar a captação de capital e/ou a criação de redes descentralizadas por meio de Ofertas Iniciais de Moedas (ICO’s)”. Contudo, entendemos que o objetivo final é obter um retorno do investimento realizado, portanto, ele será classificado dentro da natureza jurídica de ativo. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11–12.

227 Por exemplo, nos Estados Unidos o SEC (*U.S. Securities and Exchange Commission*) trata as criptomoedas como um investimento e o CFTC (*Commodity Futures Trading Commission*) trata como *commodity*. AHMED, Sami. *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*. Columbia: South Carolina Law Review nº 697, 2017, p. 29.

3.2.1 – Ativo

A principal utilização dos criptoativos é como uma forma de investimento²²⁸. Em tais casos eles são vistos como uma nova classe de ativos²²⁹, mais especificamente ativos intangíveis²³⁰, mesmo aqueles criados como criptomoedas são fundamentalmente utilizados com esse fim²³¹. A maioria dos clientes é composta por fundos de *hedge* e comerciantes *online*²³². Esses investimentos podem ser indiretos ou diretos. No primeiro caso o investimento é feito por meio de um instrumento externo que faz referência ao criptoativo²³³, geralmente via processo de *tokenização*; e no segundo caso o investimento é no próprio criptoativo²³⁴. A definição da natureza jurídica no primeiro caso é vinculada à natureza do respectivo instrumento, enquanto no segundo caso pode ser de ativo financeiro ou não financeiro.

Essa caracterização é fundamental para a sua regulamentação, normalmente os ativos financeiros têm uma regulamentação mais rígida e, em algumas jurisdições, apresentam um tratamento diferenciado quanto a tributação dos seus rendimentos. Majoritariamente a doutrina entende que o criptoativo que exerce função de investimento tem natureza jurídica de ativo financeiro, podendo ser direto ou indireto²³⁵, enquanto aqueles que exercem funções de pagamento, utilidade ou híbrida têm natureza jurídica de ativo não financeiro²³⁶.

228 KAMISLI, Melik. Cryptocurrencies as an Investment Vehicle: The Asymmetric Relationships Between Bitcoin and Precious Metals. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 319–344, p. 320.

229 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit., p. 6. e HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 23.

230 GIRASA, *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*, op. cit., p. 62.

231 FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, op. cit., p. 4. GLASER et al., Bitcoin- Asset or currency? Revealing users' hidden intentions, op. cit., p. 8. KAMISLI, Cryptocurrencies as an Investment Vehicle: The Asymmetric Relationships Between Bitcoin and Precious Metals, op. cit., p. 320. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 20.

232 RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit., p. 35.

233 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 11–12.

234 “Eles são considerados ativos econômicos porque seu valor é definido em uma unidade de conta institucional e traduzem em benefícios ou perdas econômicas para o seu proprietário”. FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 8.

235 Para José Engrácia Antunes: os instrumentos financeiros desempenham uma função de financiamento empresarial em sentido amplo. Ele pode ser direto, isto é, “sempre que uma empresa emite ações, obrigações, unidades de participação ou outros valores mobiliários” ou indireto, ou seja, “sempre que uma empresa negocia futuros, opções, ‘swaps’ ou outro qualquer tipo de derivados”. ANTUNES, José Engrácia. *Os Instrumentos Financeiros*. 3. ed. Coimbra: Almedina, 2017, p. 20–21.

236 FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, op. cit., p. 4. FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit., p. 8. KAMISLI, *Cryptocurrencies as an Investment Vehicle: The Asymmetric Relationships Between Bitcoin and Precious Metals*, op. cit., p. 321. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 20.

Quando utilizado como ativo financeiro, isto é, aquele em que o participante utiliza para gerar rendimentos na forma de juros, ele tem a possibilidade de ampliar o acesso a novos tipos de investimento. No entanto, dada a insuficiência de regulamentação, esse amplo acesso pode expor os participantes a uma quantidade excessiva de riscos e serem utilizados para atividades ilícitas²³⁷. Além disso, dada a sua natureza volátil²³⁸, eles podem ser utilizados como instrumentos especulativos no curto prazo²³⁹ ou, a longo prazo, como uma forma de investimento ou utilização como *hedge*²⁴⁰.

Também existe a possibilidade de sua utilização como valor mobiliário²⁴¹. Nesse caso, o criptoativo precisa seguir a regulamentação própria dessa espécie dentro de cada jurisdição. Dada a complexidade e especificidade da regulamentação, normalmente ele deve ser criado com a intenção de ser um valor mobiliário. Portanto, dificilmente um criptoativo de propósito geral pode se enquadrar nessa categoria²⁴². A regulamentação, entre outros assuntos, visa evitar a assimetria de informações, para isso se vale de regras de transparência com o objetivo de colocar todos os investidores em igualdade²⁴³. Entendemos que apenas os criptoativos centralizados e criados com esse objetivo podem ser valores mobiliários, pois aqueles sem entidade de controle não satisfazem os critérios de transparência exigidos.

Nesse contexto, os criptoativos são aceitos como um novo instrumento de investimento, no entanto, são diferentes de ativos tradicionais, tais como ações e ouro. Defendemos que, dada a multiplicidade de características dos criptoativos, eles não podem ser considerados como uma única categoria de ativo financeiro, mas como diversas categorias que devem ser mais bem estudadas, uma vez que eles não se encaixam perfeitamente nas definições existentes ou nas

237 *Idem*, p. 32..

238 “A natureza volátil dos criptoativos torna-os um alvo desejável para especuladores: os dados disponíveis sugerem que eles apresentam um comportamento consistente com o investimento especulativo em vez de serem usados como moeda ou métodos de pagamento”. RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, *op. cit.*, p. 40.

239 Devido a sua alta volatilidade, eles “só podem ser considerados ativos especulativos”, os quais devem gerar retornos apenas como resultado de ganhos de capital. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, *op. cit.*, p. 12.

240 Anne Haubo Dyhrberg apresentou um estudo sobre a capacidade do *Bitcoin* ser utilizado como um instrumento *hedge*. A autora conclui que ele tem um lugar como ativo e pode ser utilizado como *hedge* para eliminar ou minimizar riscos de mercado específicos. DYHRBERG, Anne Haubo. Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold? *Finance Research Letters*, v. 16, p. 139–144, 2016, p. 144.

241 FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, *op. cit.*, p. 5. e HENDERSON, M. Todd, Max RASKIN. A Regulatory Classification of Digital Assets: Toward an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and Other Digital Assets. *Columbia Business Law Review*, p. 443–493, 2019, p. 447.

242 “Na atual estrutura legal, os *tokens* que exercem a função de pagamento não podem exercer a função de valor mobiliário”. FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, *op. cit.*, p. 4.

243 HENDERSON; RASKIN, *A Regulatory Classification of Digital Assets: Toward an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and Other Digital Assets*, *op. cit.*, p. 447.

estruturas regulatórias financeiras²⁴⁴. Para além da função de ativo, os criptoativos ainda podem exercer outras funções, a próxima seção trata da sua utilização como moeda.

3.2.2 – Moeda

Uma criptomoeda é um criptoativo que exerce as funções de moeda ou meio de pagamento. Essa sessão trata da função moeda e a próxima da função meio de pagamento. A moeda tem vários significados²⁴⁵, sendo considerada um fenômeno complexo, ao mesmo tempo social, econômico e jurídico. Primeiramente ela é uma invenção social²⁴⁶, ou seja, a sociedade livremente escolhe que tipo de bem²⁴⁷ pode ser utilizado como moeda ou dinheiro²⁴⁸, para isso basta que esse bem seja largamente aceito como um meio de troca dentro de um território específico²⁴⁹. Portanto, de uma perspectiva puramente social, nada impede que uma criptomoeda seja uma moeda.

A moeda também é um fenômeno econômico e como tal o seu conceito é impreciso²⁵⁰, com várias formas de defini-la²⁵¹. Uma abordagem muito utilizada é a positivista, que procura conceituar a moeda a partir das funções que ela é capaz de exercer²⁵²: unidade de conta, meio

244 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 20.

245 SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 71.

246 “A moeda é o elemento fundador da ordem social, entendida como uma ‘relação social’, isto é, um tipo especial de relação entre os homens”. AGLIETTA, Michel, ANDRÉ ORLÉAN. *A violência da moeda*. Tradução: Sonia T. Tomazini. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990, p. 79.

247 A moeda é um bem qualquer, “tanto que as primeiras moedas foram mercadorias. Gado, sal, fumo, escravos, conchas, mel, peixes secos, arroz, rum, peles de animais, entre outros, são exemplos de moeda mercadoria”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 12.

248 Frequentemente, os conceitos de moeda e dinheiro se confundem, especialmente na língua portuguesa. Para Fernando Nogueira da Costa: “A moeda é distinta do dinheiro: moeda é o ativo comumente oferecido ou recebido pela compra ou venda ou, então, aquilo recebido pelo Estado como pagamento de imposto; dinheiro é o ativo monetário criado pelas forças de mercado e/ou pelo poder do Estado com aceitação geral (legal e social), para desempenhar todas as suas funções”. Ainda para o mesmo autor: “A moeda nacional ou oficial é criação do Estado, mas necessita da aceitação da comunidade para tornar-se dinheiro”. O autor resume bem a diferença entre os conceitos: “todo dinheiro é moeda, mas nem toda moeda é dinheiro”. COSTA, Fernando Nogueira da. *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*. 2. ed. Campinas: Blog Cultura & Cidadania, 2020, p. 77 e 100.

249 “Historicamente, duas características principais têm definido as moedas: estabilidade e uma grande quantidade de usuários”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 10.

250 ROTHBARD, Murray N. *Man, Economy, and State with Power and Market*. 2. ed. Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2009, p. 192.

251 Para Michel Aglietta e André Orléan a definição com base nas suas funções caracteriza a moeda como algo “externo a si mesmo”, porém, segundo os autores: “a moeda deve, antes de tudo, ser considerada como uma entidade em si, entidade estruturada que não deve ser definida pelas suas funções, mas por suas propriedades constitutivas próprias”. AGLIETTA; ORLÉAN, *A violência da moeda*, op. cit., p. 25. Nessa perspectiva, os autores propõem que a moeda seja definida em sua totalidade por meio de um tripé: dívida, soberania e confiança.

252 Essas mesmas funções também podem ser definidas como funções do dinheiro e não da moeda. ALLI; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 279.

de troca e reserva de valor²⁵³. Se a moeda apenas cumpre uma ou duas das funções ela é denominada de moeda parcial²⁵⁴. Logo, também de uma perspectiva econômica, nada impede que uma criptomoeda exerça papel de moeda ou moeda parcial, desde que satisfaça todas ou algumas das funções citadas.

A moeda também é um fenômeno jurídico – chamada de moeda de curso legal, nacional ou oficial – isto é, aquela emitida por um estado soberano²⁵⁵ que assegura a sua circulação e impõe a sua aceitação obrigatória²⁵⁶, daí a sua caracterização legal como base para o pagamento de tributos²⁵⁷ e como meio de pagamento universal. Por exemplo, o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE) em seu Artigo 128º., nº.1 dispõe que: “As notas de banco emitidas pelo Banco Central Europeu e pelos bancos centrais nacionais são as únicas com curso legal na União”.

Entretanto, os fenômenos social, econômico e jurídico da moeda precisam ser repensados dentro do contexto das criptomoedas²⁵⁸. O fato delas serem: globais; intangíveis; com custos de transferências mínimos; facilmente acessíveis e independente de qualquer sistema financeiro as transformam em uma alternativa válida às moedas de curso legal. Vale ressaltar que essas características funcionam em conjunto, por exemplo, dólar e euro são moedas globais e acessíveis, mas são dependentes de um sistema financeiro e como tal são propensas às influências políticas e manipulação do seu valor²⁵⁹.

253 COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit., p. 78.

MARTINEZ, Pedro Soares. *Economia política*. 11. ed. Coimbra: Almedina, 2010, p. 531.

Friedrich Hayek apresenta mais uma função: “seu emprego em contratos para pagamentos futuros”. HAYEK, Friedrich A. *Desestatização do Dinheiro*. Tradução: Heloísa Gonçalves Barbosa. 2. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2011, p. 78. Costa apresenta mais três: poder liberatório de contratos, padrão de pagamento diferido e instrumento de poder econômico. COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit., p. 100. Contudo, essas funções são menos comuns, por isso foi feita a opção de apresentar apenas as três funções mais utilizadas.

254 *Idem*, p. 78.

255 De acordo com Fernando Ulrich: “moeda aquilo que o governo disser que é”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 48.

256 “Trata-se de um resquício da ideia medieval de que é o Estado que, de alguma forma, confere ao dinheiro um valor que inexistiria sem a chancela oficial”. HAYEK, *Desestatização do Dinheiro*, op. cit., p. 43.

257 COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit., p. 74.

258 “Moeda é apenas uma das ideias que a criptoeconomia está nos forçando a repensar”. Ainda para o autor: “o ponto principal é que o termo moeda pode significar coisas diferentes no contexto de criptoeconomia”. SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 70. Por exemplo, a reputação é uma mercadoria de valor que pode ser conquistada, rentabilizada e utilizada em alguns contextos, podendo ser considerada como uma moeda não monetária.

259 “Historicamente, a manipulação de uma moeda tem sido um meio poderoso de permitir ao soberano perseguir certos objetivos, incluindo o financiamento de guerras. Em outras palavras, o poder de controlar o dinheiro pode ser usado e abusado”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 17.

Nesse contexto, o reconhecimento das criptomoedas como uma moeda em sentido jurídico, isto é, como moeda de curso legal, é uma decisão política ligada a soberania²⁶⁰, fora do escopo do presente trabalho que trata dos aspectos tributários dos criptoativos. Entendemos que o Estado pode impor curso legal a uma moeda, mas não pode proibir que uma moeda seja adotada de maneira voluntária pela sociedade, uma vez que isso está dentro da liberdade fundamental de cada cidadão em dispor dos seus bens²⁶¹.

O presente trabalho também não trata de aspectos econômicos que vão além das funções da moeda, por exemplo, teoria monetária e estabilidade do sistema financeiro. Maiores aprofundamentos podem ser encontrados em trabalhos específicos, por exemplo: função econômica das criptomoedas²⁶², estabilidade do sistema financeiro²⁶³; como a sua ampla utilização pode alterar a natureza das políticas monetárias²⁶⁴; a necessidade de um intermediário para atividades financeiras²⁶⁵ e a coexistência simultânea de moedas privadas²⁶⁶.

Nesse sentido, o trabalho discute apenas se as criptomoedas podem exercer as funções de moeda. No entanto, essa possibilidade é uma questão controversa²⁶⁷. Geralmente os bancos centrais e instituições financeiras não atribuem as criptomoedas nenhuma das funções tratadas acima²⁶⁸, elas não são largamente aceitas para ser considerada como um meio de troca, elas não são utilizadas como unidade de conta e são muito voláteis e sujeitas a manipulação de preços para serem consideradas como reserva de valor²⁶⁹.

260 “A soberania do Estado nacional tem dois pilares básicos: o poder militar, dado pelo monopólio oficial da violência, e o poder de gasto, dado pelo monopólio da emissão da moeda”. COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit., p. 73.

261 Para Paul Kirchhof: “uma garantia essencial da propriedade é aquela que permite trocar bens econômicos por dinheiro”. Ainda para o autor: “dinheiro é a liberdade em forma de moeda, já que pode ser livremente trocado por objetos”. KIRCHHOF, Paul. *Tributação no Estado Constitucional*. Tradução: Pedro Adamy. São Paulo: Quartier Latin, 2016, p. 68–69.

262 ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 80–85.

263 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit. e ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit.

264 CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit. e SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit.

265 CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit.

266 HAYEK, *Desestatização do Dinheiro*, op. cit.

267 Para Paolo Tasca: “se uma moeda nativa (*coin*) pode ser considerada como moeda é um debate em andamento”. TASCA, *Token-Based Business Models*, op. cit., p. 137.

268 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 12. e EUROPEAN BANKING AUTHORITY. *EBA warns consumers on virtual currencies*. 2013. Disponível em: <<https://eba.europa.eu/eba-warns-consumers-on-virtual-currencies>>. Acesso em: 14 ago. 2020, p. sp.

269 O Banco Central Europeu deixa claro que não considera criptoativos ou moedas virtuais como moeda, mas também reconhece que a sua natureza está mudando e, portanto, o monitoramento deve continuar. MERSCH, Yves. *Virtual currencies ante portas*. 2018. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp180514.en.html>>. Acesso em: 14 ago. 2020, p. sp.

Entendemos que essa visão é uma forma de preservação dessas instituições. Algumas criptomoedas dispensam a necessidade de uma entidade central confiável para controlar a sua criação e transferência, além do valor ser controlado pelo mercado, sendo imune as políticas monetárias dessas instituições. No caso dos meios de pagamentos, a entidade central é uma instituição financeira, todavia, no caso das moedas a entidade confiável do sistema é o próprio Estado²⁷⁰. Assim, com as criptomoedas, surge um sistema sem a presença do Estado, em que as regras são: definidas por entidades privadas; de conhecimento de todos os participantes e executadas de maneira automática²⁷¹. Nesses termos, elas podem servir como uma forma de proteção contra abusos do Estado, pois ela é imune a interferências políticas²⁷².

Desta perspectiva, ganha novos contornos a visão de Friedrich Hayek de “desestatização do dinheiro”²⁷³. O autor apresenta um modelo em que cada instituição financeira tem a sua própria moeda, em vez de um monopólio arbitrário do Estado²⁷⁴. Segundo o autor, esse modelo de “mercado competitivo de moedas privadas”²⁷⁵ favorece a estabilidade do sistema financeiro como um todo. Porém, esse modelo pode ser muito mais amplo, com a tecnologia atual qualquer pessoa natural ou jurídica pode criar a sua própria moeda. Assim, a adoção das criptoativos exercendo a função de moeda, em vez de representar uma ameaça, pode ter um efeito positivo no sistema financeiro, agindo como um dispositivo disciplinador nos bancos centrais²⁷⁶.

270 Para Friedrich Hayek: “desde seus primórdios, esta prerrogativa não foi reivindicada nem concedida em nome do bem geral, mas usada, simplesmente, como um elemento essencial do poder dos governos. na verdade, as moedas, tal como a bandeira, serviam largamente como símbolos de poder. através delas o governante afirmava sua soberania e mostrava ao povo quem era seu senhor: aquele cuja imagem as moedas levavam às mais remotas regiões de seu reino”. HAYEK, *Desestatização do Dinheiro*, op. cit., p. 33–34.

271 Por exemplo, as regras de criação do *Bitcoin* limitaram a sua quantidade. Na sua criação, cada bloco continha 50 *bitcoins*, entretanto, esse número se reduz pela metade a cada quatro anos. A estimativa é que novos *bitcoins* deixem de ser criados em 2140 e o número total será de 21 milhões. Essa regra é implementada de forma automática, logo, não é possível sua alteração. Para Fernando Ulrich: “o *Bitcoin* trouxe, portanto, escassez autêntica ao mundo dos bens digitais não escassos – uma escassez intangível e autêntica”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 56.

272 O *Bitcoin* é muito utilizado na Venezuela como uma forma de preservar o poder de compra contra a inflação. A instabilidade política no país é uma das causas da hiperinflação, apenas em 2019 ela foi de 9.585,5% de acordo com o Banco Central da Venezuela. ARAUJO, Felipe. *Bitcoin vs bolivar: can cryptos save Venezuela?* Finance/ Future of Fintech. 2019. Disponível em: <<https://www.raconteur.net/finance/future-fintech-2019-dec/venezuela-cryptocurrencies>>. Acesso em: 15 ago. 2020, p. sp.

273 HAYEK, *Desestatização do Dinheiro*, op. cit.

274 “Seus defeitos são os mesmos dos de todos os monopólios: somos obrigados a consumir seus produtos mesmo que sejam insatisfatórios (inflacionário, inseguro, lento e sem qualidades) e, acima de tudo, tal sistema impede a descoberta de melhores métodos de satisfazer necessidades que não digam respeito ou não interessem ao monopolista”. *Idem*, p. 31.

275 “Não há motivos para duvidar de que a empresa privada, caso lhe permitissem, teria sido capaz de fornecer moedas igualmente satisfatórias, ou igualmente dignas de confiança”. *Idem*, p. 34.

276 Jesus Fernandez Villaverde e Daniel Sanches discutem se as criptomoedas podem coexistir com o dinheiro emitido pelo governo. Os autores concluem que um arranjo puramente privado não consegue implementar uma alocação eficiente, embora possa proporcionar estabilidade de preços sob certas condições tecnológicas. Os autores apresentam um modelo teórico em que as moedas privadas devem ser utilizadas apenas se as moedas oficiais não garantirem a estabilidade de preços. FERNANDEZ-VILLAVERDE, Jesus, Daniel SANCHES. *On the Economics of Digital Currencies: Working Papers*. Philadelphia: Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2018.

Murray Rothbard ao analisar “a imprecisão conceitual de moeda” e “grande ímpeto no mercado para um meio de troca tornar-se moeda”, sugere uma visão mais simples para o conceito: “de agora em diante, nos referiremos a todos os meios de troca como moedas” e ainda para o autor: “qualquer *commodity* que passa a ter uso generalizado como meio de troca é definida como moeda”²⁷⁷. Para Fernando Ulrich: “qualquer que seja o meio de troca, ele precisa antes ter tido algum uso como mercadoria”, ou seja, “é preciso que haja um valor de uso prévio ao valor de meio de troca”²⁷⁸.

Para esse modelo apenas a função meio de troca é necessária, pois a reserva de valor é um passo necessário para que uma mercadoria se transforme em meio de troca e a unidade de conta é uma consequência da sua ampla adoção, representando uma forma de coordenação entre toda a sociedade²⁷⁹, sendo que esse último aspecto continua a ser jurídico²⁸⁰. Logo, é possível que uma criptomoeda exerça função de moeda, independentemente do seu lastro²⁸¹, desde que tenha uso generalizado como meio de troca, sendo desejável, mas não necessária a sua estabilidade²⁸².

Vale salientar que o atendimento a essas condições não implica que uma criptomoeda seja considerada como moeda para fins legais, mas, nada impede que a legislação possa conceder o mesmo tratamento, desde que seja considerada como um meio de troca amplamente aceito dentro de um determinado contexto. Tributariamente essa situação é de menor importância, uma vez que as moedas são tributadas em situações específicas, como por exemplo operações de câmbio. Porém, existe a possibilidade de se criar um sistema apátrida de moedas, esse sistema pode facilitar a lavagem de dinheiro, financiamento ao terrorismo e evasão fiscal.

277 ROTHBARD, *Man, Economy, and State with Power and Market*, op. cit., p. 192–193.

278 ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 52.

279 “Por esse motivo, alguns economistas consideram essa a função mais importante do dinheiro”, pois “uma característica definidora da política monetária reside no controle dos bancos centrais sobre a unidade de conta”. ALLI; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 279.

280 Por exemplo, o Regulamento CE/974/98 dispõe em seu Artigo 4º que “o euro é a unidade de conta do Banco Central Europeu (BCE) e dos bancos centrais dos Estados-membros participantes”.

281 Para Melanie Swan o que garante o lastro da moeda é a confiança e a alta taxa de adoção da criptomoeda, podendo se tornar tão líquidas quanto as moedas fiduciárias, quando ela é “aceita por muitas pessoas, a população que adota a ilusão do conceito de dinheiro”. SWAN, *Blockchain Blueprint for a New Economy*, op. cit., p. 70.

282 “Moedas apenas são largamente utilizadas se elas têm um valor estável”, a instabilidade limita a adoção e mantém a quantidade de usuários pequena, reduzindo seu papel como meio de troca. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 10. Friedrich Hayek aponta a importância da estabilidade apenas para as compras futuras. HAYEK, *Desestatização do Dinheiro*, op. cit., p. 78.

3.2.3 – Meio de Pagamento

A função inicialmente prevista para a *Bitcoin* foi como um meio de pagamento²⁸³. Como eles são transferidos digitalmente, podem ser considerados como uma espécie de sistema de pagamentos²⁸⁴, mais especificamente uma rede de pagamentos distribuídos²⁸⁵, para isso basta que ele seja suficientemente aceito como tal. Nesse caso, como exerce apenas uma das funções da moeda, ele pode ser considerado como uma moeda parcial, sendo, por isso, também chamado de criptomoeda.

A função básica é permitir a transferência de recursos (*tokens*) de maneira mais eficiente e mais barata, como resultado da ausência ou da diminuição do número de intermediários envolvidos²⁸⁶. Outras vantagens identificadas são: transparência²⁸⁷; rastreabilidade das transações e tolerância a falhas, devido à ausência de um sistema central suscetível a interrupções²⁸⁸. Vale enfatizar que para Berg, Davidson e Potts não é a criptomoeda que concorre com a moeda fiduciária, mas sim o sistema de pagamento distribuído que concorre com o sistema de pagamento tradicional (centralizado)²⁸⁹, sendo considerado o “futuro do dinheiro”²⁹⁰.

Entendemos que as criptoativos não devem substituir o sistema tradicional, mas eles devem coexistir e ficarem cada vez mais semelhantes²⁹¹. Por exemplo, os sistemas tradicionais devem cada vez mais utilizar a tecnologia DLT para diminuir seus custos de transação²⁹² e a tendência é que, na medida em que os criptoativos sejam mais utilizados, eles também sejam reconhecidos

283 NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, op. cit., p. 1.

284 “Moedas digitais representam inovações em sistemas de pagamento e uma nova forma de moeda”. ALL; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 276.

285 BERG, Chris, Sinclair DAVIDSON, Jason POTTS. Beyond Money: Cryptocurrencies, Machine-Mediated Transactions and High Frequency Bartering. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2018, p. 5.

286 ALL; BARRDEAR; CLEWS, *The economics of digital currencies*, op. cit., p. 281.

287 “A emissão automática de criptomoedas aumentaria a transparência e a previsibilidade da ‘política monetária’, pelo menos para aquelas pessoas com capacidade de entender o algoritmo”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 8.

288 A Força Tarefa de Criptoativos do Reino Unido faz um alerta que não se aplica ao presente trabalho: “no entanto, esses benefícios potenciais são em grande parte devido ao uso de DLT, em vez de criptoativos especificamente, e provavelmente também se aplicariam ao uso de um ativo existente *tokenizado* como meio de troca”. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 31–32. O trabalho fez a opção de classificar como criptoativo quem exerce a função de meio de troca, independentemente se o *token* é *nativo* ou *não nativo* (*tokenizado*).

289 Para Volkering “Não há futuro para o *Bitcoin* se o sistema atual funcionar”. VOLKERING, Sam. *Crypto Revolution: Bitcoin, Cryptocurrency And The Future of Money*. Melbourne: Port Phillip Publishing, 2017, p. 28.

290 “Criptomoedas e a tecnologia *blockchain* são mal compreendidas: não é que *Bitcoin* e outras criptomoe-das sejam um dinheiro melhor, mas um melhor mecanismo de manutenção de registros”. BERG; DAVIDSON; POTTS, *Beyond Money: Cryptocurrencies, Machine-Mediated Transactions and High Frequency Bartering*, op. cit., p. 5.

291 “*Bitcoin* e outros ativos digitais tenham um grande efeito de longo prazo nas moedas e no sistema de pagamentos tradicionais”. HALABURDA, Hanna, Neil GANDAL. *Competition in the Cryptocurrency Market*. Ottawa: Bank of Canada Working Paper, No. 2014-33, 2014, p. 2.

292 ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, op. cit., p. 143.

como sistema de pagamento e regulamentados como tal, embora essa situação dependa das autoridades centrais do sistema financeiro nem sempre favoráveis a esse reconhecimento²⁹³.

Para Bradford e Keeton um sistema de pagamentos deve atender as necessidades dos pagadores e recebedores²⁹⁴. As principais características que ele deve suportar são custo, conveniência, velocidade, segurança, universalidade e controle. Entendemos que as criptomoedas suportam essas características de uma maneira abstrata, mas elas devem ser analisadas concretamente para cada criptomoeda. Por exemplo, o *Bitcoin* falha em duas das seis características apresentadas: velocidade e controle.

Quanto a velocidade, uma transação em *Bitcoin* demora em média 9,4 minutos²⁹⁵, esse tempo é excessivo e inviabiliza a sua utilização para transações diárias domésticas, não obstante é aceitável para transações pela internet e muito atrativo para transações internacionais, sendo significativamente mais rápido do que os sistemas de pagamentos tradicionais. Em relação ao controle, eles são fragilizados devido à ausência de uma entidade central e a irreversibilidade das transações²⁹⁶. As criptoativos não impõe nenhuma obrigação entre os participantes sobre a identidade e nem sobre o objeto da transação, dificultando o seu controle²⁹⁷.

Todavia, mesmo com essas limitações, nada impede que as criptomoedas sejam utilizadas como sistema de pagamentos, aqui, da mesma forma que acontece com o dinheiro, o importante é a utilização por parte dos participantes. Nesse contexto, elas têm algumas vantagens, tais como: a conveniência de ser global e sempre disponível; com um nível de segurança adequado; baixo custo das transações²⁹⁸ e um nível de exigência para ser participante muito menor se comparado com o sistema de pagamentos tradicionais.

No entanto, esses sistemas estão sujeitos a riscos: de crédito, de liquidez, operacionais, sistêmicos e legais²⁹⁹. Existe um enquadramento legal bem estabelecido para os sistemas de

293 A Autoridade Bancária Europeia (EBA) argumenta que as moedas virtuais devem permanecer fora do escopo da diretiva de serviços de pagamento (Diretiva 2015/2366/UE), pelos riscos relacionados à tecnologia, além de rejeitar o termo ‘moeda’. EUROPEAN BANKING AUTHORITY, *EBA warns consumers on virtual currencies*, op. cit., p. sp.

294 BRADFORD, Terri, William R. KEETON. New person-to-person payment methods: have checks met their match? *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City*, v. 97, n. Q III, p. 41–77, 2012, p. 48–54.

295 Tempo médio em julho de 2020. STATISTA, *Average confirmation time of Bitcoin transactions from January 2017 to July 2020*, op. cit., p. sp.

296 BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, op. cit., p. 219.

297 Por exemplo, a legislação americana não permite a utilização do sistema de pagamento para a compra de cigarros pela internet, pois não é possível verificar a identidade do comprador. GOLDSMITH, Jack, Tim WU. *Who Controls the Internet? Illusions of Borderless World*. New York: Oxford University Press, 2006, p. 85.

298 Existem dúvidas se o custo das transações permanecerá baixo se uma determinada plataforma de criptomoeda for muito utilizada, uma vez que o poder computacional necessário para validar a transação aumenta significativamente com o aumento do tamanho do livro-razão CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 13.

299 ATHANASSIOU, Phoebus. *Impact of Digital Innovation on the Processing of Electronic Payments and Contracting: An Overview of Legal Risks*. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2017, p. 16–18.

pagamentos minimizarem esses riscos, mais especificamente: proteção ao consumidor, assimetria de informações, concorrência entre os prestadores de serviços e preocupações com crimes financeiros. Porém, esse enquadramento não se aplica ao sistema de pagamento utilizando criptomoedas³⁰⁰. Em vista disso, tal como acontece com a maioria das áreas dos criptoativos, a sua utilização carece de clareza regulatória. No entanto, entendemos que a sua regulamentação deve sempre estar alinhada com as disposições presentes em institutos comparáveis³⁰¹, e, no presente caso, deve seguir os mesmos princípios da regulamentação dos sistemas de pagamentos tradicionais³⁰², pois eles são comparáveis.

3.3 – Capacidade de Regulamentação

Atualmente, sem regulamentação suficiente, qualquer pessoa pode criar um criptoativo e disponibilizá-lo no mercado. Como tratado anteriormente, a sua criação pode ser feita de uma forma simples e distribuído globalmente de uma maneira rápida. Cada criptoativo é gerenciado pelo seu próprio sistema de regras e implementado de forma automática por meio dos contratos inteligentes. Os criadores da plataforma de criptoativos têm um grande poder para a definição dessas regras, chamadas de *lex cryptographica*³⁰³. Vale ressaltar que essa situação não torna as operações com criptoativos ilegais ou proibidas, apenas que as partes envolvidas não estão sujeitas a qualquer obrigação ou supervisão.

Essa situação apresenta um novo conjunto de desafios para o direito³⁰⁴, pois cria uma insegurança jurídica e dificulta a adoção mais ampla dos criptoativos. As principais dificuldades derivam justamente das suas maiores vantagens: ausência de uma entidade central de controle e alcance global. A regulamentação contrasta com a filosofia anarquista da tecnologia³⁰⁵, que representa uma sociedade livre, descentralizada, não regulamentada e menos dependente do Estado³⁰⁶. Uma vez que, regulamentar significa estabelecer regras e, como consequência, a existência de uma entidade central legal com o dever de fiscalizar o cumprimento dessas regras. Todavia, a existência de alguma espécie de regulamentação é fundamental para uma maior segurança jurídica.

300 NABILOU; PRÜM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit., p. 24–25.

301 “Os princípios regulatórios devem seguir a noção de igual contribuição, baseada no mesmo serviço, mesmo risco, mesmas regras e mesma supervisão”. MANDENG, *Basic principles for regulating crypto-assets*, op. cit., p. 12.

302 ARSLANIAN; FISCHER, *Part III The Fundamentals of Crypto-assets*, op. cit., p. 143.

303 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 5.

304 *Idem*, p. 174.

305 “O maior obstáculo para regulamentar o Bitcoin é que ele não foi construído para ser regulamentado”. LEE; CHUEN, *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, op. cit., p. 255.

306 Segundo Graeber: “os três elementos essenciais que perpassam todas as manifestações da ideologia anarquista estão são: antiestatismo, anticapitalismo e política prefigurativa, (i.e., modos de organização que de maneira consciente remetem ao mundo que se deseja criar)”. GRAEBER, *O Anarquismo no Século XXI e outros Ensaios*, op. cit., p. 8.

Essa situação exige do Estado novas abordagens para regulamentação³⁰⁷. Arner et al. apresenta quatro abordagens regulatórias para a inovação³⁰⁸, são elas: (i) não fazer nada, que no caso dos criptoativos é uma abordagem permissiva; (ii) tolerância, em que regras existentes são flexibilidades em contextos específicos; (iii) experimentação restrita, pela utilização em projetos pilotos ou em contextos controlados (*regulatory sandboxes*); e (iv) desenvolvimento de uma regulamentação, mesmo que seja a proibição³⁰⁹. Os autores argumentam que deve existir uma regulamentação inteligente (*smart regulation*), isto é, uma abordagem integrada³¹⁰, inclusive com a utilização de tecnologia (*RegTech*³¹¹) e desenvolvimento de novas infraestruturas³¹², para equilibrar a necessidade de estabilidade, a promoção da inovação e proteção do consumidor.

Na mesma linha dos autores defendemos que para os criptoativos seja desenvolvida uma abordagem equilibrada entre os interesses dos participantes³¹³ e o interesse do Estado, isto é, uma abordagem que mantenha as liberdades econômica e individual³¹⁴, que incentive a inovação³¹⁵ e o desen-

307 Por exemplo, Rueckert cita a possibilidade de “isolar e desvalorizar *bitcoins* por meio de uma lista negra de transações”. RUECKERT, *Cryptocurrencies and fundamental rights*, op. cit., p. 3. Essa abordagem ainda é muito restrita, pois todos os *bitcoins* devem ser identificados, mas é uma nova abordagem que pode ser utilizada para retirar do mercado os criptoativos com origem em atividades ilícitas.

308 ARNER et al., *Fintech and Regtech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability*, op. cit., p. 48–49.

309 “Várias jurisdições decidiram banir qualquer atividade com criptoativos, entre elas: Argélia, Bahrein, Bangladesh, Bolívia, China, Colômbia, República Dominicana (para instituições financeiras regulamentadas), Indonésia, Irã, Iraque, Marrocos, Macau e Catar”. CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 7.

310 “As autoridades devem seguir uma abordagem proativa e holística para a regulamentação”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 10.

311 O termo *RegTech* é a fusão das palavras *regulatory* e *technology*.

312 Elas devem incluir: “sistemas e estruturas de identificação digital para pagamentos e outras transações”. Ainda para o autor: “a regulamentação inteligente requer repensar a regulamentação em todas as suas formas, a fim de desenvolver novas abordagens e novos sistemas, com o objetivo de apoiar um novo sistema financeiro que está evoluindo rapidamente”. ARNER et al., *Fintech and Regtech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability*, op. cit., p. 48–49.

313 De acordo com Michael Casey: “Em todo o mundo 2,5 bilhões de pessoas com idade adulta não tem qualquer tipo de acesso a serviços financeiros”, isso “representa a falha dos Estados em fornecer um sistema financeiro regulado”. Ainda segundo o autor: “o número de pessoas sem acesso a serviços financeiros poderia ser reduzido em 90% a partir de tecnologias de pagamentos via dispositivos móveis”. CASEY, Michael J. *World’s ‘Unbanked’ En Route to Financial Inclusion With Mobile Money*. The Wall Street Journal. 2014. Disponível em: <<https://blogs.wsj.com/frontiers/2014/11/05/worlds-unbanked-en-route-to-financial-inclusion-with-mobile-money/>>. Acesso em: 8 ago. 2020, p. sp.

314 Vale evidenciar que as funções dos criptoativos são independentes de qualquer atividade Estatal, por exemplo, o dinheiro é um fenômeno do mercado, portanto, seu desenvolvimento e funcionamento não depende da interferência Estatal. Para Carl Menger: “O dinheiro não foi gerado pela lei. Em sua origem, ele é de uma instituição social e não estatal. A sanção pela autoridade do estado é uma noção estranha a ele”. Menger, Carl. *Sobre a Origem do Dinheiro*. Tradução: Lucas F. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2009, p. 39.

315 Na prática o mundo dos criptoativos é fluído com centenas de inovações cada mês, com novos produtos combinando diferentes características tecnológicas. DEMERTZIS; WOLF, *The economic potential and risks of crypto assets: is a regulatory framework needed*, op. cit., p. 5.

volvimento econômico, mas que ao mesmo mantenha a capacidade de tributação, proteja os consumidores e consiga diferenciar as atividades lícitas das ilícitas³¹⁶, combatendo às atividades ilegais³¹⁷.

O primeiro ponto que deve ser considerado é que a existência da *lex cryptographica* que implementa uma ordem sem lei³¹⁸, isto é, a ordem está embutida no código-fonte de cada plataforma de criptoativo³¹⁹, essas implementações são consideradas como estruturas regulatórias privadas, elas são mais flexíveis e menos passíveis de supervisão³²⁰. Enquanto os criptoativos eram pouco utilizados e limitados a contextos específicos essa situação não chegava a ser um problema, porém, com o aumento da sua utilização e seu alcance global, surge a necessidade do Estado regulamentar essa atividade³²¹. No entanto, antes de definir como deve ser feito o enquadramento legal, é preciso responder se é possível o Estado impor regras para a *lex cryptographica*?

Entendemos que não, o Estado não consegue regulamentar diretamente os criptoativos³²². Seja por meio da regulamentação dos criadores, isto é do código fonte³²³, ou pela regulamentação dos participantes. A única forma de fazer isso é restringindo as liberdades individuais nos moldes do que é feito na China, ou seja, controlando a infraestrutura, impedindo o acesso a de-

316 “A regulamentação não deve ser vista como algo sufocante, mas como construção de confiança”. CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 17.

317 Para Timothy May: “é claro que o Estado tentará retardar ou deter a disseminação dessa tecnologia, citando preocupações de segurança nacional, uso da tecnologia por traficantes de drogas e sonegadores de impostos, e temores de desintegração social. Muitas dessas preocupações serão válidas; a anarquia criptográfica permitirá que segredos nacionais sejam negociados livremente e que materiais ilícitos sejam comercializados. Um mercado anônimo tornará possível mercados abomináveis para assassinatos e extorsões. Vários criminosos serão usuários ativos da rede criptográfica. Mas isso não impedirá a sua propagação”. MAY, *The Crypto Anarchist Manifesto*, op. cit., p. sp.

318 De acordo com Robert Ellickson: “não apenas a legislação é desnecessária para a lei, mas a lei é desnecessária para a ordem”. Ainda segundo o autor: “a maioria das pessoas considera que os custos para aprender e cumprir a lei são tão altos que é mais fácil recorrer às normas do senso comum”. ELLICKSON, Robert C. *Order without law: how neighbors settle disputes*. Cambridge: Harvard University Press, 1991, p. 35 e 88.

319 Lawrence Lessig apresenta quatro modalidades de regulação: o direito, as normas sociais, o mercado e a arquitetura. Para o autor: a arquitetura é comporta por “mecanismos tecnológicos sobrepostos às características originais da Rede que intencionalmente restringem o comportamento de seus usuários, forçam certas condutas, ou possibilitam coibir determinadas práticas”. O autor ainda defende que a internet pode ser regulada através do código, “desde que integradas à atuação do sistema jurídico, das normas sociais e das normas de mercado”. LESSIG, *Code version 20*, op. cit., p. 31–37.

320 DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 5–6.

321 *Idem*, p. 174. e UK JURISDICTION TASKFORCE, *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*, op. cit., p. 12.

322 “A regulamentação direta, na medida do possível, entraria em questões práticas do que ou como regular e, na ausência de um esquema de governança centralizada, é difícil propor uma abordagem regulatória direta para regular as criptomoedas”. NABILOU; PRÜM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit., p. 21.

323 Para maiores detalhes da regulamentação baseada código ver LESSIG, *Code version 20*, op. cit. e DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit..

terminados serviços e monitorando as comunicações³²⁴. Portanto, dentro de um Estado garantidor das liberdades individuais, dificilmente se consegue impor restrições às regras de conduta dos criadores³²⁵ e ao comportamento dos participantes³²⁶.

Por exemplo, uma regulamentação que proíba criptoativos com operações anônimas será parcialmente efetiva. Isso acontece por dois motivos, primeiro porque uma operação com criptoativo é uma troca de informação como outra qualquer e a internet segue o princípio da neutralidade, ou seja, todas as informações devem ser tratadas da mesma forma. Assim, os Estados democráticos têm dificuldade para controlar o fluxo de informação³²⁷, pois elas acontecem sem a necessidade de interferência estatal³²⁸. O segundo motivo é a fundamentação libertária da internet, essa visão faz com que surjam alternativas a qualquer restrição tecnológica imposta.

324 Para James Griffiths: “a China fez o supostamente impossível e construiu uma versão controlada e distorcida da internet”. O controle é feito em duas frentes: um controle de acesso (*Great Firewall of China*) e controle de produção de conteúdo (*Great Cannon*). Para atingir esse objetivo o Estado controla todos os provedores de acesso à internet (*Internet Services Providers - ISP*), desta forma, tudo que é acessado pelos usuários deve passar pela aprovação do governo. GRIFFITHS, James. *The Great Firewall of China: How to Build and Control an Alternative Version of the Internet*. London: Zed Books Ltd, 2019, p. 20.

325 Um assunto em aberto é a possibilidade de responsabilizar os criadores pelos seus criptoativos. Aaron van Wirdum e Jerry Brito e Peter Van Valkenburgh entendem que não é possível essa responsabilização, pois, uma vez disponibilizados, eles não têm controle sobre quem vai utilizar o software em seu próprio computador. WIRDUM, Aaron van. *A Primer on Bitcoin Governance, or Why Developers Aren't in Charge of the Protocol*. Bitcoin Magazine. 2016. Disponível em: <<https://www.nasdaq.com/articles/a-primer-on-bitcoin-governance-or-why-developers-arent-in-charge-of-the-protocol-2016-09>>. Acesso em: 30 jul. 2020. BRITO, Jerry, Peter Van VALKENBURGH. *Writing and publishing code alone cannot be a crime*. 2018. Disponível em: <<https://www.coin-center.org/writing-and-publishing-code-alone-cannot-be-a-crime/>>. Acesso em: 30 jul. 2020. De maneira diferente defende Angela Walch, para a autora existe entidade central na tecnologia *blockchain*, essa entidade é o criador. Os participantes de um criptoativo depositam toda a confiança neles, mas eles não têm responsabilidade nenhuma. Para a autora: “devemos reconhecer que eles não estão apenas construindo tecnologias divertidas como Wikipedia ou Napster, onde uma falha no sistema tem poucas consequências sociais significativas”, nesse sentido, ela propõe que os criadores sejam equiparados a agentes fiduciários, pois eles mantêm uma relação legal ou ética de confiança com uma ou mais partes. WALCH, Angela. In Code(rs) We Trust: Software Developers as Fiduciaries in Public Blockchains. In: HACKER, P. et al. (Eds.). *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 1 e 25.

326 Para Fernando Ulrich: “muitos têm alertado que governos não tolerarão que o sistema monetário seja reformado por um punhado de cyberpunks e seu dinheiro mágico de internet. Haverá intervenções. Haverá regulações. Haverá taxações. Haverá também tentativas de controlar. Mas olhemos a história recente. Governos tentaram impedir o compartilhamento de arquivos. Procuraram acabar com a pirataria. Tentaram também suspender a distribuição *online* de fármacos. Tentaram acabar com o uso, a fabricação e distribuição *online* de drogas. Buscaram gerir e controlar o desenvolvimento de software por meio de patentes e leis antitruste. Se tentarem barrar ou até mesmo controlar uma criptomoeda, não terão êxito. Serão novamente derrotados pelas forças de mercado”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital, op. cit.*, p. 13.

327 “Os custos decrescentes de transmissão de informações na Internet tornaram mais difícil para os governos suprimir comunicações e atividades ilegais”. GOLDSMITH; WU, *Who Controls the Internet? Illusions of Borderless World, op. cit.*, p. 193.

328 Para Andreas Antonopoulos: “a internet tem um paradigma de inovação sem permissão”. ANTONOPOULOS, *The Internet of Money, op. cit.*, p. 17.

Como aconteceu na Uganda, quando em 2018 o governo introduziu um imposto diário para os usuários de mídia social (*social media tax*) com objetivo de conter as notícias falsas³²⁹ e ampliar a base tributária. Como resultado, o país perdeu mais de 30% dos usuários da internet, uma parte desses usuários voltou a utilizar os meios tradicionais de comunicação – aumentando o problema de exclusão digital – porém, a maioria recorreu à utilização de Redes Privadas Virtuais (VPN) para contornar o pagamento do imposto. Por esse motivo, o governo de Uganda propôs uma mudança no imposto, em vez de incidir na utilização das mídias sociais, ele incide sobre os pacotes de dados da internet, esses pacotes podem ser mais facilmente controlados pelos provedores de acesso à internet (*Internet Services Providers - ISP*), ou seja, por entidades intermediárias³³⁰.

Essa opinião não significa que o Estado não consiga regulamentar os criptoativos. A ideia é que a regulamentação seja indireta, isto é, por meio das entidades intermediárias, por exemplo: *Exchanges*; fornecedores de carteiras (*wallet providers*); plataformas de negociação e mineradores³³¹. Embora opcionais, essas entidades podem exercer um papel fundamental na regulamentação, pois restringiriam os principais problemas dos criptoativos apresentados acima: transações anônimas, sem entidade de controle e as liberdades de desenvolvimento, utilização e livre circulação de capitais.

Por exemplo, quanto as transações anônimas, o Estado poderia obrigar que as entidades intermediárias solicitassem informações adicionais aos participantes para concluir uma transação, tais como número de identificação e residência, mesmo que a plataforma do criptoativo não exija essas informações. Elas também devem ser responsáveis por manter a guarda dessas informações, respeitando as regras de proteção de dados pessoais de cada jurisdição. Além disso, poderia impor a obrigação de que todas as transações fossem feitas apenas entre intermediários. Nesse caso, um participante que dispõe de uma carteira independente apenas conseguiria negociar com outro participante com carteira independente. Para transacionar com uma entidade intermediária, ele primeiramente teria que transferir a sua carteira para uma entidade desse tipo.

Portanto, as entidades intermediárias funcionariam como entidade confiável do sistema, elas seriam responsáveis pela custódia das carteiras e como uma interface entre a plataforma

329 Inevitavelmente, qualquer forma de regulamentar usuários finais conduz a situações autoritárias.

330 ACENG, Sandra. *The Consequences of Social Media Taxes on the Digital Divide*. Future Challenges. 2020. Disponível em: <<https://futurechallenges.org/local/news/the-consequences-of-social-media-taxes-on-the-digital-divide/>>. Acesso em: 1 set. 2020, p. sp.

331 Existe uma dificuldade prática quanto aos mineradores, dado o caráter global dos criptoativos eles podem estar localizados em qualquer lugar do mundo. Por exemplo, antes de 2018 existia incentivos para que os mineradores *Bitcoin* se instalassem na China, assim, até esse ano a maioria dos mineradores estava localizado nesse país. Dessa forma, apenas esse país tinha a possibilidade de regulamentá-los, mas tais incentivos foram cortados e a maioria dos operadores deixou de operar nesse país. THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*, op. cit., p. 32.

do criptoativo e o “mundo real”³³², isto é, a troca de criptoativos por moeda ou para a compra de bens e serviços. Elas minimizariam a insegurança em relação ao uso da tecnologia e poderiam dar a certeza de que as operações seriam executadas, pois tem as informações dos participantes e o saldo de cada criptoativo. Ao mesmo tempo, essas entidades garantiriam que o Estado pudesse ter conhecimento das operações, respeitando o enquadramento legal de cada jurisdição.

É inegável a semelhança entre as atividades dos intermediários e das instituições financeiras. Em vista disso, defendemos que os primeiros sejam submetidos à regulamentação atual dessas atividades. Por outro lado, algumas atividades têm características totalmente novas, trazendo novos desafios. Nesse caso, defendemos que eles sejam regulamentados com a mesma rigidez e com as mesmas garantias das instituições financeiras. Isso não significa que apenas as instituições financeiras devam ser entidades intermediárias³³³, mas elas têm vantagens nesse mercado.

O objetivo principal deve ser de fornecer segurança jurídica para aqueles que desejam participar de maneira legítima do mercado. Vale destacar que muitos participantes buscam estabilidade e segurança jurídica e o modelo livre não permite isso. Embora a ideia de negociar sem entidades de controle possa ser tentadora para alguns, ela não é prática para a maioria³³⁴. Além disso, esse modelo não é interessante para o Estado por todos os motivos já apresentados. Entendemos que o Estado deve se valer de uma regulamentação responsiva³³⁵, isto é, um processo cooperativo e colaborativo entre as partes interessadas, aplicando uma combinação entre incentivos, inclusive tributários, e sanções.

Desse modo, defendemos uma regulamentação que não vise exclusivamente a imposição de penalidades ou sanções aos participantes, pois, em alguns casos, elas são inefetivas³³⁶. Ela deve influenciar³³⁷, através de incentivos e estímulos, que os participantes escolham negociar por meio das entidades intermediárias em lugar de negociar diretamente. Os incentivos podem

332 De acordo com Nabilou e Prüm essa forma de regulamentação encontra-se de acordo com a tradição da regulamentação de instituições financeiras, em que elas servem como uma entidade controladora (*gatekeepers*) dos serviços. NABILOU; PRÜM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit., p. 22–23.

333 “A regulamentação indireta das criptomoedas contornaria as dificuldades da regulamentação direta e as relegaria a uma rede de bancos descentralizados e instituições de pagamento para resolver esses problemas”. *Idem, ibidem*.

334 Para FINANCIAL STABILITY BOARD. *Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications*. Basel: Financial Stability Board, 2019, p. 4.: é improvável que a descentralização total alcance uma escala economicamente significativa num futuro próximo.

335 AYRES, Ian, John BRAITHWAITE. *Responsive Regulation: Transcending the Deregulation Debate*. New York: Oxford University Press, 1992, p. 15.

336 VENTRY JR, Dennis J. Cooperative Tax Regulation. *Connecticut Law Review*, v. 41, n. 2, p. 431–491, 2008, p. 462.

337 “Os governos podem influenciar o comportamento dos indivíduos de maneiras sutis. Eles podem aprovar leis que definem o que é ou não aceitável, mas também podem exercer pressão indireta sobre indivíduos e organizações. Por exemplo, podem utilizar impostos para regular mercados. DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 174.

ser com base em regime de conformidade (*compliance*)³³⁸, ou ainda, por meio do que Richard Thaler e Cass Sunstein chamam de Paternalismo Libertário³³⁹.

A inclusão de uma entidade intermediária é fundamental para o direito tributário. Primeiro, por permitir o conhecimento das transações e segundo por permitir a identificação da localização geográfica dos participantes. Com isso, é possível a identificação do Estado da fonte, quando existente, e do Estado de residência de cada transação. Vale destacar que as entidades intermediárias não devem ser responsabilizadas pela conduta dos usuários³⁴⁰. Além disso, uma regulamentação muito forte em cima dessas entidades causaria o efeito oposto ao desejado, pois os participantes podem deixar de utilizar intermediários, fazendo com que a regulamentação se torne menos efetiva.

É certo que a regulamentação não atingirá todos os participantes, devido a característica de cauda longa da internet³⁴¹. No entanto, quanto melhores os incentivos, maior a quantidade de transações realizadas com intermediários. As restantes podem ser consideradas como uma “economia informal digital” ou “economia invisível”³⁴². Assim, o Estado preserva a liberdade de desenvolvimento, pois a regulamentação não restringe como os criptoativos devem ser criados. Também preserva a liberdade de quem deseja realizar transações de maneira independente, pois as transações diretas não são proibidas³⁴³, mas de utilização mais difícil e sujeitas a uma série de riscos.

338 Dennis Ventry Jr fazendo referência ao sistema fiscal norte-americano, afirma que há um uso excessivo de sanções e medidas punitivas (*sticks*) por parte do Estado, sem que sejam obtidos os resultados desejados de conformidade. Defendendo a regulamentação por meio de um modelo alternativo caracterizado pelo uso mais intenso de incentivos (*carrots*) na política fiscal, de modo a se recompensar o comportamento dos contribuintes que cumprem regularmente suas obrigações fiscais e a conceder benefícios econômicos tangíveis a quem “optar” pela conduta incentivada pelo Estado. VENTRY JR, *Cooperative Tax Regulation*, *op. cit.*, p. 460–461.

339 Para os autores o movimento preza pela liberdade de escolha. Eles partem do pressuposto de que os indivíduos as vezes não fazem as melhores opções, ou seja, a escolha que fariam se tivessem acesso às informações completas sobre suas opções. Para os autores, uma política pode ser considerada como paternalística se tiver como objetivo influenciar as escolhas dos indivíduos de forma que ele tome a “melhor” decisão. Essa “melhor” decisão deve ser medida de forma mais objetiva possível. Ainda segundo os autores, deve-se abandonar a questão menos interessante de se ser paternalista ou não e se voltar para mais questão construtiva de como escolher entre opções paternalistas. THALER, Richard H., Cass R. SUNSTEIN. *Libertarian Paternalism*. *American Economic Review*, v. 93, n. 2, p. 175–179, 2003, p. 1.

340 “os intermediários levantam defesas previsíveis. Por que devem ser responsabilizados pela conduta de usuários, clientes ou fornecedores de terceiros?” BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, *op. cit.*, p. 231.

341 A cauda longa (*long tail*) permite a convivência de dois mercados: o mercado de massa e o mercado de nichos. Para Chris Anderson: “existe demanda para a cultura de massa, mas esse já não é mais o único mercado, os *hits* hoje competem com inúmeros mercados de nicho, de qualquer tamanho. E os consumidores exigem cada vez mais opções”. ANDERSON, Chris. *A Cauda Longa*. Tradução: Afonso Celso Da Cunha. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 12. Assim, a ideia da regulamentação indireta é que ela alcance o mercado de massa.

342 De acordo com Klaus Tipke: “os políticos sabem também que impostos elevados alimentam a economia invisível e a evasão de tributos contra as quais pouco se pode fazer”. TIPKE, Klaus. *Moral Tributária do Estado e dos Contribuintes*. Tradução: Luiz Dória Furquim. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2012, p. 60–61.

343 Para Richard Thaler e Cass Sunstein: “o paternalismo libertário é um tipo de paternalismo relativamente fraco, brando e não intrusivo, pois não cria impedimentos ou obstáculos às escolhas. Ainda segundo os autores “quando usamos o adjetivo ‘libertário’ para modificar o substantivo ‘paternalismo’, é apenas no sentido de preservar a liberdade”. THALER, Richard H., Cass R. SUNSTEIN. *Nudge: Como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade*. Tradução: Ângelo Lessa. São Paulo: Objetiva, 2019, p. 9.

3.4 – Enquadramento Legal

O objetivo do enquadramento legal é estabelecer direitos e obrigações relacionados aos criptoativos, fornecendo as melhores respostas para as questões legais críticas de acordo com a legislação de um determinado país. Dada a ausência ou insuficiência de regulamentação³⁴⁴, os desafios são utilizar uma nomenclatura padrão, definir onde e de que forma impor as restrições e que tipos de incentivos devem ser fornecidos. Os incentivos devem preservar a inovação³⁴⁵, o desenvolvimento econômico e a garantia das liberdades econômica e individual.

O enquadramento legal deve ser feito em dois níveis, o primeiro nível visa regulamentar a infraestrutura de maneira independente da função dos criptoativos³⁴⁶. Para esse primeiro nível é necessário definir como os documentos são considerados existentes, válidos, não modificáveis, rastreáveis, seguros e com possibilidade de verificação da autenticidade. Também é fundamental a definição de como se configura a propriedade e a transferência dos documentos³⁴⁷. Esses pontos são mais críticos para a infraestrutura descentralizada. Defendemos que a regulamentação desse nível seja a mais simples possível, pois, como é uma regulamentação direta, ela tende a ser inefetiva.

O segundo nível deve definir o enquadramento legal dos criptoativos em suas diferentes funções e para os diferentes âmbitos jurídicos: civil, financeiro, tributário e penal³⁴⁸. Atualmente, a regulamentação trata principalmente de aspectos do setor financeiro³⁴⁹ e de práticas para

344 “A maioria dos países não tem nenhuma espécie de regulamentação da tecnologia *blockchain* ou de criptoativos”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 41.

345 “A regulação deve equilibrar os benefícios da inovação com outros objetivos regulatórios, como estabilidade e integridade financeira e proteção ao consumidor e ao investidor”. RAUCHS et al., *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*, op. cit., p. 30.

346 “É importante traçar uma linha clara entre *blockchain* e as criptomoedas, que são apenas uma aplicação específica da tecnologia”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 24.

347 “O enquadramento legal deve reconhecer um bloco como fonte de informação verdadeira e imutável, isso diz respeito não apenas ao reconhecimento de que as informações não podem ser modificadas, mas também que a ação de incluir um novo bloco no *blockchain* declara a propriedade ou a existência de um ativo, representando uma prova legal de sua propriedade e existência.”. DE FILIPPI; WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, op. cit., p. 15.

348 “*Blockchain* tem inúmeras aplicações em toda a economia legal. A luta contra a lavagem de dinheiro, financiamento do terrorismo e evasão fiscal deve se concentrar em os casos de uso ilícito de criptomoedas e não em *blockchain*”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 11.

349 “Os bancos centrais podem ter interesse em regular as criptomoedas diretamente com base nas preocupações sobre a estabilidade de preços e o impacto na condução da política monetária”. NABILOU; PRÜM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit., p. 17.

evitar a lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo³⁵⁰. É importante salientar que a regulamentação dos criptoativos, mais especificamente das criptomoedas, é um pouco maior do que a da regulamentação da infraestrutura. Essa situação é aparentemente contraditória, pois, primeiro deveria ser regulamentada a validade jurídica dos documentos para só depois regulamentar os criptoativos. No entanto, o apelo econômico dos últimos é maior, daí um maior número de regulamentações.

Esse segundo nível deve atuar em três momentos, isto é, deve dispor dos direitos e obrigações do: criador, dos participantes e dos intermediários. As regras para criação devem disciplinar os parâmetros que devem ser seguidos para que um novo criptoativo seja considerado adequado pelo enquadramento legal. Por exemplo, apenas permitir criptoativos que consigam identificar as partes em uma transação ou que as regras de conduta sejam amplamente divulgadas, visando a transparência. Como tratado anteriormente, dada as características da internet, qualquer regulamentação nesse sentido tende a ser inefetiva.

O segundo momento é voltado para o participante, ou seja, quais as obrigações e direitos que os compradores e vendedores têm quando atuam no mercado de criptoativo, mais especificamente como deve ser feito o armazenamento, transferência e o dever de prestar informações. Embora essa espécie de regulamentação também seja inefetiva, é importante definir a obrigação dos residentes em prestar informações das operações com criptoativos³⁵¹. Finalmente, o terceiro momento é a regulamentação dos intermediários. Essas entidades restringem os principais problemas dos criptoativos. À vista disso, entendemos que o enquadramento legal deve se concentrar nessas entidades.

O primeiro ponto que deve ser tratado é a jurisdição, quando os criptoativos têm como plataforma a internet eles são independentes de qualquer jurisdição. O maior desafio de qualquer regulamentação deve ser essa definição. A situação mais simples é quando a plataforma de criptoativos é centralizada, isto é, existe um criador. Nesse caso, o local do estabelecimento estável do criador deve ser considerado como jurisdição para efeitos do enquadramento legal. Porém, quando essa entidade não existe, todas as regras definidas para o criador dos criptoativos ficam sem aplicação.

Esse é o ponto mais sensível para a regulamentação, especialmente para as criptomoedas, pois como a maioria se enquadra nessa situação, dificilmente qualquer restrição para a sua cria-

350 FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, *op. cit.* e GIRASA, *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*, *op. cit.*

351 Por exemplo, o art. 6º da Instrução Normativa RFB (Receita Federal do Brasil) nº 1.888/2019 dispõe que: “fica obrigada à prestação das informações a pessoa física ou jurídica residente ou domiciliada no Brasil quando as operações forem realizadas em *exchange* domiciliada no exterior; ou as operações não forem realizadas em *exchange*”.

ção será respeitada. Em tal situação, apenas as restrições aos participantes e entidades intermediárias podem ser aplicadas, porém, mais uma vez, a situação não é simples. O que acontece quando o comprador e o vendedor se encontram em jurisdições diferentes? Quais restrições devem ser seguidas? Da jurisdição do comprador ou do vendedor? E se uma das partes estiver em uma jurisdição que proíba operações com criptoativos, a transferência deve ser considerada nula? Mesmo que a outra parte esteja de boa-fé? Todas essas questões devem ser respondidas, mas estão no âmbito do direito privado, em termos de validade dos contratos, logo, fora do escopo do presente trabalho.

O segundo ponto é analisar se a legislação existente é suficiente para o correto enquadramento ou se é necessário pequenas adaptações ou ainda se existe a necessidade de um novo enquadramento legal baseado em princípios próprios³⁵². Entendemos que quando existe uma entidade central ou uma entidade intermediária os problemas são reduzidos, precisando apenas de pequenas adaptações, especialmente na validade jurídica das transações e nos contratos inteligentes. Porém, quando essas entidades não existem, entendemos que existe a necessidade de um novo enquadramento legal baseado em princípios próprios³⁵³. As questões legais que devem ser consideradas são:

- a) **Proteção ao consumidor:** o termo é utilizado em um sentido genérico, englobando os participantes e mineradores. Todos estão expostos a altos riscos, devido à volatilidade, irreversibilidade das transações³⁵⁴, assimetria da informação e falta de transparência. Entendo que a volatilidade é inerente a um mercado livre e não deve ser motivo de regulamentação³⁵⁵, porém os últimos são empe-

352 “os regulamentos mais sofisticados são encontrados em países com uma regulamentação financeira menos rígida e um baixo nível de atividade com criptoativos. Por outro lado, 47% das jurisdições com um alto uso interno de criptoativos tem adotado uma abordagem adaptativa para regulamentação, adaptando as leis existentes para permitir o uso de criptoativos”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 42.

353 ENISA, *ENISA Opinion Paper on Cryptocurrencies in the EU*, op. cit., p. 11.
FINANCIAL STABILITY BOARD. *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by “global stablecoin” arrangements*. Basel: Financial Stability Board, 2020, p. 52.
GIRASA, *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*, op. cit., p. 81.
MANDENG, *Basic principles for regulating crypto-assets*, op. cit., p. 18.
VALENTE, *Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?*, op. cit., p. 544.

354 Nos atuais sistemas de pagamentos existe uma entidade central responsável pela transação. Quando existe uma transação não autorizada, geralmente essa entidade é obrigada por lei ou por contrato a ressarcir os consumidores. Entretanto, para os criptoativos descentralizados essa entidade não existe e a proteção ao consumidor cabe às regras de conduta dos criptoativos, em muitos casos, essa proteção é precária.

355 “A alta volatilidade dos criptoativos garante um tratamento conservador da regulamentação”. CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit., p. 16.

cilhos para uma maior expansão dos criptoativos. A inclusão de uma entidade intermediária minimiza o problema, especialmente da falta de transparência e irreversibilidade das transações³⁵⁶.

- b) **Privacidade:** geralmente os Estados, incluindo as administrações tributárias, têm acesso apenas as informações financeiras consolidadas de um indivíduo e os particulares dificilmente têm acesso a essas informações. Porém, em alguns casos, como por exemplo o *Bitcoin*, é possível associar transações aos proprietários. Assim, todas as informações financeiras de um indivíduo podem ser consultadas por qualquer pessoa com acesso à infraestrutura, em tais situações, os criptoativos representam um risco à privacidade³⁵⁷. Além disso, também representam uma ameaça a proteção de dados pessoais, pois não existe uma entidade obrigada a proteger esses dados. Nesse caso, uma entidade intermediária pouco pode contribuir, pois as informações mínimas necessárias para realizar a transação estão disponibilizadas de forma pública na infraestrutura.
- c) **Direito de propriedade:** a segurança jurídica dos direitos de propriedade é uma condição prévia para transferência segura de qualquer espécie de direito ou bem virtual. Nesse contexto, o que significa ser proprietário de um criptoativo? É tê-lo em uma carteira? Ou em uma conta na custódia de uma *Exchange*? Como se efetiva a transferência? Atualmente a posse se confunde com a propriedade, isto é, qualquer pessoa que tenha conhecimento da chave criptográfica privada é a proprietária, uma vez que a transferência é autorizada por meio dessa chave³⁵⁸ e efetivada quando a transação se torna disponível para todos os integrantes da rede (consenso). Vale lembrar que a transação é irreversível, logo, não é possível o reestabelecimento da situação anterior. A custódia também não se refere mais à posse direta de ativos, mas ao armazenamento seguro de chaves criptográficas. Nesse sentido, entendemos que com o conceito de propriedade, custódia e transmissão de propriedade precisam ser adaptados.

356 Não existe reversibilidade das transações, mas com uma entidade intermediária é possível criar uma transação contrária aquela que se deseja reverter, mas para isso, a entidade intermediária deve ter acesso a chave privada do participante.

357 BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, op. cit., p. 228–229. e ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, op. cit., p. 40.

358 “Uma assinatura válida não fornece uma prova de propriedade, ela apenas fornece uma garantia de que o detentor da chave privada iniciou a transação, o uso dessa chave é uma presunção de que a transação foi autorizada”. BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 22.

- d) **Validade jurídica das transações:** a regulamentação deve decidir se o único requisito para uma transação ser considerada válida é seguir as regras de conduta da plataforma – normalmente, apenas a assinatura com a chave privada – desconsiderando qualquer elemento externo, ou se algum vício externo pode afetar a transação ocorrida seguindo as regras definidas. Portanto, o ponto chave é como vincular o que acontece dentro da plataforma com o que acontece fora dela. Por exemplo, transações com incapazes, chave compartilhada³⁵⁹, perda da chave privada, problemas tecnológicos, roubo ou furto de carteiras e bloqueio do criptoativo por suspeita de prática de crime. Essas transações podem ser consideradas nulas com base em uma determinada legislação, mas válidas dentro da plataforma. Porém como as transações são irreversíveis, não teria nenhum efeito essa declaração de nulidade.
- e) **Contratos Inteligentes (*smart contracts*):** são definidos como aqueles em que parte dos seus termos são executadas de forma automática, sem a necessidade de intervenção humana, geralmente são armazenados na mesma infraestrutura dos criptoativos³⁶⁰. O escopo para a intervenção legal é muito reduzido, apenas ambiguidade na interpretação dos termos, pois a execução é feita de forma automática quando a condição é implementada. Esses contratos devem ser tratados como contratos juridicamente válidos? Um contrato entre partes anônimas ou pseudoanônimas é capaz de gerar obrigações legais? Por exemplo, os participantes de uma rede *Bitcoin* podem realizar determinadas tarefas e em troca recebem como recompensa novas moedas. É juridicamente válido um contrato com uma infraestrutura de rede?
- f) **Prevenção a crimes:** utilizado como um conceito amplo para designar todos os tipos de crimes relacionados aos criptoativos. Os crimes podem ser divididos em três classes³⁶¹: (i) crime específicos da infraestrutura; tais como, furto de criptoativos, ataques de negação de serviço e fraude ao mecanismo de consenso; (ii) crimes facilitados pelo criptoativo; por exemplo, abuso de mercado, pagamento de

359 No caso de mais de uma pessoa ter conhecimento da chave privada, qualquer uma delas pode realizar a transação, entretanto, como a tecnologia proíbe o duplo gasto, o primeiro que realizar a transação impede que os demais realizem outras transações.

360 “Muitos contratos inteligentes são incorporados em uma infraestrutura de rede que utiliza as mesmas técnicas dos criptoativos: autenticação criptográfica, livros distribuídos, descentralização e consenso”. UK JURISDICTION TASKFORCE, *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*, op. cit., p. 31.

361 BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, op. cit., p. 230.

serviços ilegais, suborno, evasão fiscal e financiamento ao terrorismo³⁶²; e (iii) lavagem de dinheiro; principalmente devido ao anonimato, transações irreversíveis e dificuldade em rastrear as transações. Evasão fiscal, financiamento ao terrorismo e lavagem de dinheiro são as três principais preocupações quanto a prevenção a crimes com os criptoativos³⁶³.

A análise mais detalhada de qualquer uma dessas questões foge ao escopo do presente trabalho³⁶⁴. A próxima seção analisa as particularidades da tributação dos criptoativos.

362 HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, op. cit., p. 16.

363 Concluem pela necessidade de uma regulamentação própria:
ENISA, *ENISA Opinion Paper on Cryptocurrencies in the EU*, op. cit., p. 10.
RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit., p. 26.
THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. *Regulation of Cryptocurrency Around the World*. Washington: The Law Library of Congress, Global Legal Research Center, 2018, p. 1.

364 Maiores detalhes sobre os assuntos podem ser encontrados em: BÖHME et al., *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, op. cit.; BRUMMER, Chris. *Cryptoassets: Legal, Regulatory, and Monetary Perspectives*. Oxford: Oxford University Press, 2019.; CHIMIENTI; KOCHANASKA; PINNA, *Understanding the crypto-asset phenomenon, its risks and measurement issues*, op. cit.; CUERVO; MOROZOVA; SUGIMOTO, *Regulation of crypto assets*, op. cit.; FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit.; HENDERSON; RASKIN, *A Regulatory Classification of Digital Assets: Toward an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and Other Digital Assets*, op. cit.; RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit.; THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, op. cit.; UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit.



4. Tributação dos Criptoativos

O mercado de criptoativos ainda é incipiente³⁶⁵, porém as previsões de crescimento são grandes. No entanto, é muito difícil que eles obtenham uma aceitação geral se as partes envolvidas não souberem qual o impacto tributário da sua utilização³⁶⁶ ou se os Estados não entenderem as consequências tributárias das operações desse mercado³⁶⁷. Atualmente, não existem regras unificadas ou padronizadas e a tributação é feita de acordo com a legislação de cada país³⁶⁸. Mais de 50 países têm alguma espécie de regulamentação para a tributação dos criptoativos³⁶⁹. Um pequeno número proíbe qualquer atividade por entendê-los como uma ameaça ao sistema financeiro e a estabilidade econômica, outros, proíbem-nos apenas como meio de pagamento, mas permitem o seu uso como ativo³⁷⁰. Até o momento, nenhum país os considera como uma alternativa à moeda corrente, principalmente por não serem emitidas por uma entidade central governamental.

Essa situação gera uma indefinição prática. É inegável que alguns participantes se valem das lacunas da legislação para pagar menos impostos, porém, partimos do pressuposto que a evasão fiscal não é o principal objetivo para a utilização dos criptoativos. Vale ressaltar que, em alguns casos, não é o comportamento do participante que causa o não pagamento de tributos,

365 “O volume de transações usando criptomoedas é ainda insignificante comparado com as transações usando moeda oficial”. CLAEYS; DEMERTZIS; EFSTATHIOU, *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*, op. cit., p. 6.

366 SMITH, *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*, op. cit., p. 109.

367 GIRASA, *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*, op. cit., p. 169.

368 “Nenhuma das autoridades da União Europeia adotou regras especiais para a regulamentação das atividades de criptomoedas”. SOLODAN, *Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries*, op. cit., p. 67.

369 THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, op. cit., p. 10.

370 China, Arábia Saudita, Colômbia, Egito, Bangladesh e Emirados Árabes Unidos são exemplos de países que proíbem qualquer atividade como criptomoedas, o Vietnã proíbe a sua utilização como meio de pagamento. *Idem*, p. 12, 31 e 44.

mas a ausência de previsão legal que impede qualquer tributação³⁷¹. Nos países em que a legislação permite a sua tributação, ele é tratado como um ativo ou meio de pagamento³⁷².

Defendemos que para a sua tributação seja desenvolvida uma abordagem unificada³⁷³, flexível³⁷⁴, cooperativa³⁷⁵ e centrada nos intermediários. Essa abordagem deve considerar a existência de um mercado global de criptoativos e que manter um equilíbrio entre os interesses dos envolvidos e os interesses do Estado³⁷⁶, isto é, que preserve as liberdades econômica e individual, que incentive a inovação e o desenvolvimento econômico, mas que ao mesmo mantenha a capacidade de tributação e consiga diferenciar as atividades lícitas das ilícitas, combatendo às atividades ilegais.

O primeiro ponto que deve ser levado em consideração é que o Estado não deve restringir as funções econômicas dos criptoativos para os participantes. Moeda e meio de troca são conceitos sociais, portanto, a sua utilização depende mais da aceitação da sociedade do que de uma autorização ou permissão estatal. Além disso, a utilização com a função de ativo, investimento ou propriedade, deve ser enquadrada como uma liberdade de um indivíduo em dispor de sua renda³⁷⁷, embora se reconheça que essa liberdade não é absoluta, mesmo quando se fala da renda líquida (pós-tributária)³⁷⁸.

371 Por exemplo, de acordo com a Autoridade Tributária e Aduaneira (AT) de Portugal: a venda de criptomoe-da não é tributável, “a não ser que pela sua habitualidade constitua uma atividade profissional ou empresarial do contribuinte”. Ainda segundo a AT, não incide a tributação de mais-valias (categoria G) porque a sua tipificação é fechada e o legislador não previu essa realidade.

372 SOLODAN, *Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries*, op. cit., p. 67.

373 No mesmo sentido da proposta da abordagem unificada apresentada no relatório final do pilar um do BEPS (*Base Erosion and Profit Shifting*). OECD. *Statement by the OECD/G20 Inclusive Framework on BEPS on the Two-Pillar Approach to Address the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy*. Paris: OECD/G20 Inclusive Framework on BEPS, OECD, 2020, p. 4.

374 Para Piergiorgio Valente: “em última análise, o desenvolvimento de uma estrutura regulatória adequada envolverá um monitoramento intenso e uma abordagem flexível”. VALENTE, *Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?*, op. cit., p. 548–549.

375 Para Ana Paula Dourado: “o reconhecimento da concorrência fiscal entre os Estados da OCDE traz novas formas de cooperação, administrativas ou procedimentais (troca de informações) e substantivas (eliminação de disparidade e cláusulas antiabuso). Todavia, diversos constrangimentos fazem com que o sistema fiscal internacional continue a ser, essencialmente, baseado na concorrência entre os Estados”. DOURADO, Ana Paula. *Governança Fiscal Global*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2018, p. 29.

376 Dennis Ventry Jr defende “a implantação de um modelo de regulação fiscal fundado em cooperação, compartilhamento de informações e convergência de interesses entre administração fiscal e contribuintes.” Ainda para o autor deve existir um equilíbrio baseado em reciprocidade e não em adversidade, esse “modelo proporcionaria incentivos positivos para contribuintes e agentes reguladores, a partir do estabelecimento de um ambiente cooperativo, pautado pela colaboração e solução preventiva dos conflitos”. VENTRY JR, *Cooperative Tax Regulation*, op. cit., p. 436.

377 Para Klaus Tipke: “um direito tributário da liberdade deveria propugnar para que os cidadãos – independentemente de qualquer outra consideração de Direito Tributário – possam decidir livremente como querem empregar sua renda”. TIPKE, *Moral Tributária do Estado e dos Contribuintes*, op. cit., p. 33.

378 Para Liam Murphy e Thomas Nagel: “todos sabem que as pessoas têm o pleno direito jurídico a sua renda líquida (pós-tributária); dentro dos limites das obrigações contratuais ou familiares que assumiram, esse dinheiro legalmente pertence a elas, que podem fazer com ele o que bem entenderem O direito legal à propriedade da renda líquida não é, evidentemente, um direito moral absoluto à propriedade de coisa alguma (e muito menos dos retornos do mercado antes de aplicada a tributação)”. MURPHY, Liam, THOMAS NAGEL. *O Mito da Propriedade: os impostos e a justiça*. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2015, p. 48.

Permitir as funções econômicas não significa não as tributar, apenas entendemos que o Estado não pode impor que tipo de função um criptoativo pode exercer. Cabe ao Estado reconhecer as funções e tributá-los com base na função. Entendemos que restrições podem ser impostas em situações específicas, por exemplo, devido à volatilidade, as instituições financeiras não podem utilizar criptomoedas em suas contas³⁷⁹ ou estabelecer uma regulamentação mais rígida quando utilizados com a função meio de pagamentos ou ainda quando são criados por meio de ofertas públicas iniciais. Porém, as restrições não podem valer para os participantes comuns, mas apenas para as entidades intermediárias.

O segundo ponto que deve ser levado em consideração na tributação é a existência de um mercado global de criptoativos, isto é, a regulamentação não deve considerar apenas a existência do mercado local ou de um único criptoativo³⁸⁰, mas deve reconhecer a existência de diferentes criptoativos exercendo variadas funções. Nesse mercado, a troca por moeda corrente (*cash out*) é exceção³⁸¹, a regra é a troca por diferentes criptoativos ou por bens e serviços. Entendemos que o modelo de tributação não pode se concentrar na conversão para moeda corrente, pois ela pode não acontecer.

Outro ponto a considerar é que o limite para as bases tributárias derivadas dos criptoativos depende desse mercado e não do governo³⁸², quanto mais utilizada for a tecnologia, maior a quantidade de ativos (*tokens*) disponíveis e, como consequência, maior a base tributável. Porém, uma regulamentação muito restritiva acaba por desincentivar o mercado por novas soluções ou abordagens. Por exemplo, um mercado amplamente desenvolvido pode *tokenizar* bens físicos de alto valor para garantir a sua autenticidade, como obras de arte. Nesse caso, dependendo de como for implementada a plataforma, cada obra de arte pode ser associada a um *token não fungível*, nesses termos, a administração tributária pode ter conhecimento das operações de compra e venda e cobrar os impostos devidos sobre elas.

No entanto, essa situação traz consequências para as liberdades individuais que precisam ser avaliadas, pois permite à administração tributária o conhecimento de situações normalmente

379 Por exemplo, o Banco Central da República Islâmica do Irã proibiu a utilização de criptomoedas por todas as instituições financeiras. E o Banco Nacional da Romênia desencoraja qualquer envolvimento das instituições de crédito devido a riscos. THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, op. cit., p. 53 e 83.

380 Por exemplo, a Alemanha reconheceu legalmente o *Bitcoin* como uma moeda privada e isentou os ganhos de mais valias após um ano. NESTLER, Von Franz. Deutschland erkennt Bitcoins als private Geld an. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, p. 1–2, 2013, p. sp.

381 Apenas no final de 2018 surgiu o primeiro caixa automático para trocar criptomoedas por moeda corrente. HACIOGLU, Umit. *Blockchain Economics And Financial Market Innovation: Financial Innovations In The Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019, p. 365.

382 AHMED, *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*, op. cit., p. 21.

reservadas para a esfera privada. A questão é obter um equilíbrio entre os poderes concedidos à administração tributária e as garantias atribuídas aos contribuintes³⁸³, especialmente privacidade financeira³⁸⁴. Esse equilíbrio deve levar em consideração questões de justiça fiscal e de eficiência, principalmente no que se refere à praticabilidade³⁸⁵ e simplicidade³⁸⁶ do sistema fiscal.

Nesse contexto, a regulamentação de um país não pode ser muito diferente da regulamentação de um outro país. As medidas unilaterais³⁸⁷, guerras competitivas³⁸⁸, vantagens fiscais³⁸⁹ ou a existência de “paraísos fiscais para os criptoativos”³⁹⁰ devem ser evitadas, pois geram impostos regressivos diminuindo a justiça fiscal³⁹¹. A regulamentação deve ser coordenada, global³⁹² e centrada nos intermediários, e para isso é fundamental a utilização de uma terminologia padrão, uma conceituação clara das diversas naturezas jurídicas dos criptoativos e uma tributação com base nos mesmos fundamentos.

383 De acordo com Sanches: “a existência de garantias dos contribuintes é uma condição essencial para que haja um Estado de Direito, que nunca existirá onde campear o arbítrio administrativo. Mas as garantias dos contribuintes devem coexistir com poderes administrativos que tornem possível um efectivo controlo fiscal, condição de justiça na aplicação das leis fiscais”. SANCHES, *Justiça Fiscal*, op. cit., p. 46–47.

384 O conceito de privacidade financeira é mais amplo que sigilo fiscal, pois além dos valores gastos e possível identificar também os bens e serviços comprados. Vale realçar que em uma infraestrutura pública, os participantes têm acesso a todas as transações, não apenas a administração tributária.

385 COSTA, Regina Helena. *Praticabilidade e Justiça Tributária*. São Paulo: Malheiros Editores, 2007, p. 27.

386 “A simplificação das exigências e atos do governo em relação aos cidadãos é o futuro de uma administração pública mais adequada aos anseios sociais, menos invasiva e mais eficiente na realização do interesse coletivo”. SUNSTEIN, Cass R. *Simpler: The Future of Government*. New York: Simon & Schuster, 2013, p. 12.

387 Para Valente: as medidas unilaterais podem ser classificadas em quatro níveis: (i) declarações de esclarecimento; principalmente sobre a natureza jurídica dos criptoativos e a sua tributação; (ii) declarações de advertência; sobre os riscos gerados por transações com tais ativos; (iii) estabelecimento de requisitos; especialmente em termos de autorização ou licenciamento; e (iv) proibição de atividades. VALENTE, *Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?*, op. cit., p. 546.

388 A Força Tarefa de Criptoativos do Reino Unido apresenta a estratégia digital que expôs a ambição do governo em tornar o Reino Unido o melhor lugar do mundo para iniciar e expandir um negócio digital, inclusive testando novas tecnologias como DLT. UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 5.

389 De acordo com Klaus Tipke: “a concorrência entre os agentes econômicos deve ser baseada em boas práticas, não em vantagens fiscais”. TIPKE, *Moral Tributária do Estado e dos Contribuintes*, op. cit., p. 60.

390 Para Sami Ahmed: “a Suíça e alguns outros países escolheram ser paraísos fiscais para *startups* de criptomoedas e foram os anfitriões do grande *boom* do setor” ... “a República de Maurício passou a ser conhecida como ‘Ilha Ethereum’ por suas políticas ‘amigáveis’ para as criptomoedas. Do ponto de vista tributário, o país isentas de tributação as empresas que conduzam os negócios fora do país, tornando-se uma escolha sólida para as plataformas de criptoativos que não precisam estar vinculadas a uma localidade geográfica”. AHMED, *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*, op. cit., p. 27–28.

391 “A concorrência fiscal gera por isso impostos regressivos: existem políticas de desagravamento fiscal para atrair os fatores produtivos com maior mobilidade e maior capacidade contributiva”. DOURADO, *Governança Fiscal Global*, op. cit., p. 37.

392 Para Valente: “tentar identificar a jurisdição de competência seria em vão. Somente regras globais podem conduzir a segurança jurídica desejada”. VALENTE, *Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?*, op. cit., p. 549.

Vale citar o esforço coordenado para regulamentar a tecnologia. É grande a quantidade de estudos comparativos das regulamentações a nível global³⁹³, europeu³⁹⁴ ou em países em desenvolvimento³⁹⁵. Além disso, existe sítios da internet permanentemente atualizados com as legislações sobre o assunto³⁹⁶. Tudo isso com a intenção de que se tenha conhecimento do que está sendo feito em outros países, pois é crucial que exista um consenso internacional na sua regulamentação.

A regulamentação coordenada também exige a adoção de uma nomenclatura padrão. Com base nisso, apresentamos uma definição tecnologicamente neutra que separa os aspectos funcionais dos aspectos relacionados à infraestrutura, nessa definição um criptoativo é um *token criptografado* que exerce uma função econômica, atualmente essa função pode ser pagamento, utilidade ou investimento. No entanto, nada impede que no futuro outras funções possam ser adicionadas, pois a definição de criptoativo apresentada é independente da função.

Isso porque a tributação deve ser aplicada independentemente da tecnologia utilizada. É o conteúdo econômico de uma transação que é relevante e não a tecnologia, ou seja, a substância deve prevalecer sobre a forma, a ênfase deve ser sempre colocada na realidade econômica. Entendemos que a fundamentação para a tributação deve ser feita com base na sua função econômica e a sua regulamentação deve ser centrada nos intermediários.

4.1 – Fundamentos para Tributação

O simples fato de se reconhecer um *token* com uma função econômica já pode gerar consequências tributárias, como por exemplo, impostos sobre doações, heranças ou fortuna. Para além desse reconhecimento, existem diversas atividades relevantes para a tributação dos criptoativos: (1) mineração; (2) oferta inicial; (3) troca de quaisquer bens ou serviços por cripto-

393 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit.
 DEWEY, Josias. *Global Legal Insights – Blockchain & Cryptocurrency Regulation*. London: Global Legal Group Ltd, 2019.,
 FMI, *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*, op. cit.,
 GIRASA, *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*, op. cit.,
 NABILOU; PRÜM, *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*, op. cit.,
 RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit.,
 THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, op. cit.
 UK JURISDICTION TASKFORCE, *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*, op. cit..

394 ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, op. cit.,
 SOLODAN, *Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries*, op. cit. e
 VONDRÁČKOVÁ, Aneta. *Regulation of Virtual Currency in the European Union*. Prague: University in Prague, Faculty of Law Research Paper No. 2016/III/3, 2016..

395 TEYYARE, Erdoğan, Kadir AYYILDIRIM. The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 361–380, p. 364.

396 Por exemplo: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations> e <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/world-survey.php>.

tivos ou a efetiva entrega no produto ou prestação do serviço no caso de *tokens de utilidade*; (4) permuta entre diferentes tipos de criptoativos – incluindo os *hard forks*³⁹⁷ – e (5) troca por moeda tradicional e vice-versa. Não existe uma resposta universal para que atividades resultam em obrigações tributárias, visto que a legislação é diferente em cada país.

Por exemplo, em Portugal as atividades não são tributadas por ausência de previsão legal, na Irlanda e no Brasil a atividade (5) é tributada com base no ganho de capital. Na Alemanha, para essa mesma atividade, se o investimento for mantido por menos de um ano, será aplicado o imposto sobre o ganho de capital, caso contrário não existe tributação. Por sua vez, na Suíça as criptomoedas são reconhecidas e tratadas como moedas estrangeiras e os residentes são tributados com base na renda gerada e no valor total da sua fortuna³⁹⁸.

É fundamental entender que cada uma dessas atividades pode ter diferentes impactos dependendo da sua substância econômica, da entidade criadora do *token* e da natureza jurídica do criptoativo, identificando os direitos e obrigações associadas a cada uma das funções. As principais questões que devem ser enfrentadas são o tipo de tributação que deve ser aplicada, se direta ou indireta, e a forma de calcular a matéria coletável.

4.1.1 – Tributação direta

Vale salientar que quando um criptoativo exerce a função de instrumento financeiro – por exemplo, debênture ou um *token* de participação societária que distribui dividendos – ele deve ser tributado da mesma forma que o instrumento financeiro. A maior dificuldade é quando ele não exerce essa função. Nesse caso, a tributação direta pode ser realizada com base na fortuna, no ganho de capital, na renda – empresarial ou consolidada – ou ainda uma combinação dessas formas.

Dependendo do critério para avaliação da fortuna, os criptoativos podem ser tributados nessa categoria. Por exemplo, a Suíça tributa a fortuna com base na propriedade total dos residentes, isto é, ativos e direitos com valor em dinheiro. Como esse país considera as criptomoedas como uma moeda estrangeira, elas se enquadram no conceito de propriedade. A principal questão é saber o valor de cada criptomoeda para o cálculo do imposto, por conta de sua infraestrutura descentralizada, elas não possuem uma regra geral de conversão. A questão foi resolvida fornecendo taxas de conversão para as principais criptomoedas, cabendo ao contribuinte justificar o valor da conversão nos demais casos³⁹⁹.

397 Um *fork* ocorre quando versões alternativas de um criptoativo são criadas. No *hard fork* um criptoativo é dividido em dois criptoativos diferentes, geralmente devido à incapacidade de atualização dos blocos, enquanto um *soft fork* refere-se a uma divergência em uma versão atualizada do *blockchain* que modifica a versão anterior, mas permanece compatível. LEE; CHUEN, *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, op. cit., p. 45.

398 THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency Around the World*, op. cit., p. 12.

399 *Idem, ibidem*.

A questão é menos clara quando se fala em tributação da renda, pois as inovações financeiras fornecem uma série de desafios para a sua tributação⁴⁰⁰. De um ponto de vista principiológico, o ganho obtido com os criptoativos manifestam uma capacidade contributiva do contribuinte, portanto, é possível incidir a tributação. Porém, não existe consenso na definição da natureza desse ganho, se renda ou consumo⁴⁰¹, pois alguns autores entendem que isso depende da capacidade⁴⁰² ou da efetiva realização da conversão em moeda corrente⁴⁰³. Defendemos que existe capacidade contributiva ainda que não seja realizada a conversão em moeda corrente, pois é inegável o aumento da capacidade do consumo⁴⁰⁴.

Considerando a definição econômica abrangente de Haig-Simons⁴⁰⁵, em que qualquer aumento de riqueza e consumo devem ser tributáveis, um componente da definição se destaca: “o valor em dinheiro do acréscimo líquido ao poder econômico de alguém entre dois pontos no tempo”⁴⁰⁶. Entendemos que o termo “valor em dinheiro” pode ser aplicado para as criptomonedas. Contudo, no caso de um criptoativo que não exerce essa função, o “valor em dinheiro” apenas vai ser efetivado no momento da troca por uma moeda corrente.

A questão principal é saber quais atividades fazem surgir a necessidade de uma tributação direta. Entendemos que resposta é diferente dependendo da função do criptoativo. As atividades (3) e (4) são inerentes às funções de moeda ou pagamento, portanto, essas atividades não geram obrigações tributárias diretas. Todavia, todas as atividades são propensas à tributação para aqueles que exercem função de ativo.

400 Para Alvin Warren: “novos contratos financeiros representam um desafio para um sistema de imposto de renda baseado em realizações, isto é, aquele que utiliza uma distinção entre retornos fixos e contingentes para determinar quando a renda é tributada. Mesmo no caso mais simples de transações puramente domésticas, sem tratamento especial para ganho ou perda de capital”. WARREN, Alvin C. Financial Contract Innovation and Income Tax Policy. *Harvard Law Review*, v. 107, n. 2, p. 460–492, 1993, p. 460–461.

401 De acordo com Christopher Hanna: “os três modelos mais utilizados são: a definição de renda de Haig-Simons; o conceito de depreciação econômica de Samuelson e o modelo de Cary Brown”. As duas primeiras teorias apresentam um sistema puro de imposto de renda, enquanto o último apresenta um sistema de impostos baseado em consumo. Pode-se decidir entre esses três modelos ou adotar algum sistema híbrido com base em noções de equidade, eficiência e praticabilidade. HANNA, Christopher H. Some Observations on a Pure Income Tax System. *The International Lawyer*, v. 34, n. 1, p. 125–135, 2000, p. 135.

402 Vale lembrar a existência das moedas puramente virtuais utilizadas dentro de uma plataforma específica e das moedas unidirecionais, sem a possibilidade de converter para moeda corrente.

403 Para Adam Chodorow: “a renda virtual obtida em mundos abertos (moedas bidirecionais) deve ser submetida à tributação, pois permitem o *cash out*”, pois, o recebimento da renda evidencia um incremento real na capacidade contributiva do participante. Por outro lado, a “renda virtual adquirida em mundos fechados seria isenta de tributação, desde que permanecesse dentro do mundo virtual”. CHODOROW, Adam. Bitcoin and the Definition of Foreign Currency. *Florida Tax Review*, v. 19, n. 6, p. 365–398, 2016, p. 637.

404 TEYYARE; AYYILDIRIM, *The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies*, op. cit., p. 371.

405 Também chamado de modelo de Schanz-Haig-Simons, pelas contribuições iniciais de Schanz. HANNA, *Some Observations on a Pure Income Tax System*, op. cit., p. 125.

406 BITTKER, Boris I. A “Comprehensive Tax Base” as a Goal of Income Tax Reform. *Yale Law School*, v. 80, n. 5, p. 925–985, 1967, p. 932.

A primeira atividade é a mineração de criptoativos, nesse caso a atividade pode ser considerada como empresarial? Como tratado anteriormente, existem duas espécies de mineração, a primeira exige uma atividade do minerador (*proof of work*), ou seja, resolver um problema computacional complexo, e para a segunda (*proof of stake*) não exige essa atividade, pois escolha é feita de forma aleatória. Essas espécies devem ser tratadas de maneira diferente?⁴⁰⁷ Além disso, deve ser tratado de maneira diferente se a atividade for realizada por pessoas físicas ou jurídicas⁴⁰⁸?

Entendemos que a mineração deve ser considerada como atividade empresarial para aquelas entidades que se dediquem a essa atividade, independentemente da espécie de mineração. Nesse caso, os criptoativos obtidos devem ser reconhecidos juntamente com todas as despesas incorridas para a sua obtenção. Para as demais entidades, geralmente escolhidas de forma aleatória, a renda deve ser tributada como ganho de capital ou como uma renda diversa utilizada no cálculo da renda consolidada. Vale evidenciar que dado o caráter global dos criptoativos, a possibilidade de que os mineradores se localizem em países com tributação favorecida é muito grande.

Outro ponto importante nessa atividade é o momento de aquisição de disponibilidade econômica, entendemos que para as jurisdições que reconhecem os criptoativos com a função de moeda o momento que deve ser considerado é o da mineração, pois o recebimento da criptomoeda já deve ser considerado como disponibilidade econômica. Não obstante, para as demais funções, a mineração deve ser entendida como uma criação de um ativo e a disponibilidade deve ser considerada apenas no momento da “venda” do ativo, ou seja, a conversão do criptoativo em moeda corrente.

A segunda atividade é a emissão e a venda de criptoativos por meio de uma oferta pública inicial, tal emissão não é diferente da emissão de outros instrumentos financeiros, portanto, devem ser tributados da mesma forma. Entretanto, deve-se levar em consideração que os criptoativos conduzem a uma maior internacionalização dos participantes, um aumento na liquidez dos ativos e uma maior divisibilidade dos direitos concedidos⁴⁰⁹. Os *tokens* podem exercer a função de ativo financeiro, valor mobiliário, concessão de direitos corporativos ou outros instrumentos de financiamento. Vale destacar que a oferta inicial pode resultar em ágio ou deságio, nesse caso, o valor deve ser contabilizado de acordo com a legislação de cada país e apuradas as devidas consequências tributárias.

407 “No Reino dos Países Baixos deve ser determinado caso a caso se a mineração constitui uma fonte de receita. Se o resultado da atividade de mineração não for influenciado pela atividade pelo minerador ela será considerada uma transação não tributável. Caso contrário será considerada como uma renda”. BAL, *Developing a regulatory framework for the taxation of virtual currencies*, op. cit., p. 223.

408 Por exemplo, no Canada a atividade de mineração é tributada como negócio, não obstante, ela não é tributada para as pessoas naturais, pois a atividade é considerada recreativa. THE LAW LIBRARY OF CONGRESS, *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*, op. cit., p. 27..

409 SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 25..

Quanto as atividades (3), (4) e (5), é importante enfatizar que a troca por moeda corrente é exceção, ou seja, o mercado de criptoativos é uma espécie de uma economia baseada em troca⁴¹⁰. A ideia é que os bens e serviços sejam adquiridos utilizando criptoativos como meio de pagamento. Dessa forma, um participante pode receber como pagamento um criptoativo e utilizá-lo para adquirir outros bens e serviços, sem a necessidade de troca por moeda corrente. Isso contrasta com o atual modelo de tributação⁴¹¹. Caso se faça a opção por tributar apenas a troca por moeda tradicional, uma boa parte das transações do mercado ficarão sem tributação.

Assim, é fundamental se concentrar em formas de tributar essas atividades ou então utilizar essa característica como um estímulo à adoção de criptoativos, seja pela não tributação⁴¹², seja pela tributação apenas quando trocado por bens físicos⁴¹³, seja por uma tributação em bases diferenciadas⁴¹⁴. Portanto, a permuta entre diferentes tipos de criptoativos pode resultar em tributação direta ou em diferimento da renda dependendo da legislação ou do estímulo que se deseja conceder ao mercado. Contudo, defendemos que quando a troca é feita por uma criptomoeda a tributação seja imediata.

A troca de criptoativos por moeda corrente é a atividade mais selecionada para a incidência da tributação direta, pois, nesse momento, não existe dúvida de que a renda é considerada como recebida. Nesse caso, a renda pode ser tributada como uma atividade empresarial operacional (no caso dos mineradores), como uma renda diversa utilizada no cálculo da renda consolidada⁴¹⁵ ou como ganho de capital.

Um ponto importante que deve ser considerado é o custo de aquisição dos criptoativos. Como geralmente eles são ativos infungíveis, é fundamental definir o método de avaliação dos custos. Os mais utilizados são: PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai); UEPS (último que entra, primeiro

410 Para Bal: “essa visão econômica de economia de troca não se traduz bem no direito tributário porque ignora o requisito prático de que os impostos sejam algo que pode ser confiavelmente medido, relatado e pago”. BAL, Aleksandra Marta. *Taxation of virtual currency*. Doctoral Thesis—Leiden: Leiden University, Institute of Tax Law and Economics, Faculty of Law, 2014, p. 173.

411 “A tributação se adaptou a um mundo de impostos avaliados em dinheiro, seja como receita seja como despesa.”. Em uma economia de troca, a tributação é equivalente a algum tipo de apreensão de ativos”. BERG; DAVIDSON; POTTS, *Beyond Money: Cryptocurrencies, Machine-Mediated Transactions and High Frequency Bartering*, op. cit., p. 8–9.

412 Para Ahmed: “não taxar a criptomoeda como ativo fortaleceria a sua utilização”. AHMED, *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*, op. cit., p. 32.

413 Por exemplo, a República de Singapura tributa a troca de criptoativos por bens, mas apenas para os bens físicos, as transações para adquirir bens virtuais são isentas. *Idem*, p. 21–22.

414 A opção feita pelo Brasil não visa tributar os pequenos investidores, pois a movimentação mensal abaixo de R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais) é isenta, ela busca a tributação dos grandes investidores ou daqueles que podem valer dos criptoativos para diminuição da matéria coletável. Além disso, com essa isenção permite que os criptoativos sejam utilizados como meio de troca.

415 No Japão, o lucro obtido com a venda de criptomoedas é considerado como uma receita diversa.

que sai), o preço médio ponderado ou um método próprio⁴¹⁶. Esses métodos podem afetar a tributação, inclusive por meio de manipulação⁴¹⁷, pois em algumas jurisdições, como por exemplo a Alemanha, a tributação é diferente dependendo do tempo de aquisição do ativo, além da possibilidade de eventuais compensações de perdas entre os as diversas operações.

Em algumas situações, a definição da natureza jurídica dos criptoativos afeta a sua tributação. Por exemplo, a legislação brasileira fez a opção de tributar com base no ganho de capital, equiparando criptoativos à ativos. A legislação divide a tributação do ganho de capital em diversas categorias com diferentes taxas e faixas de isenção dependendo da espécie do bem ou do direito alienado. No presente caso, eles são considerados como bens e direitos de pequeno valor e o limite de isenção é de R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais) por mês. Porém, se os criptoativos fossem equiparados a moeda estrangeira o limite de isenção seria de US\$ 5.000 (cinco mil dólares americanos) anuais para a moeda mantida em espécie e de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) por mês para os demais casos.

4.1.2 – Tributação indireta

Além da tributação direta, as atividades relevantes para a tributação dos criptoativos também podem ser tributadas de forma indireta. Essa fato é ainda mais importante no plano europeu, pois o artigo 113.o do TFUE prevê a harmonização dos impostos indiretos⁴¹⁸. É importante salientar que o presente trabalho não trata da tributação indireta dos serviços auxiliares fornecidos pelas entidades intermediárias⁴¹⁹. A tributação pode incidir sobre a permuta entre diferentes tipos de criptoativos ou na troca por moeda tradicional. Nesse contexto, a tributação pode ser feita com base no consumo ou com base nas operações financeiras dependendo da natureza jurídica do criptoativo.

A tributação de consumo pode ser genérica ou especial como por exemplo álcool, tabaco e petróleo. Não existe legislação específica nem estudos sobre uma tributação especial de consumo para os criptoativos, portanto a sua tributação deve ser genérica. Para o caso do IVA, o

⁴¹⁶ Algumas carteiras utilizam uma tecnologia em que é possível identificar, de maneira precisa, qual o criptoativo vendido pelo participante, nesse caso a apuração da renda ou do ganho de capital é direta, pois é possível determinar o custo de aquisição.

⁴¹⁷ Um participante pode manipular uma certa quantidade de perda ou ganho que deseja criar. Por exemplo, se um participante tem alguns criptoativos com preço de aquisição de 100 e outros por 300, então se o preço atual é 200, ele pode escolher entre uma perda ou um ganho, dependendo do criptoativos escolhido.

⁴¹⁸ Artigo 113.º: O Conselho, deliberando por unanimidade, de acordo com um processo legislativo especial, e após consulta do Parlamento Europeu e do Comité Económico e Social, adota as disposições relacionadas com a harmonização das legislações relativas aos impostos sobre o volume de negócios, aos impostos especiais de consumo e a outros impostos indiretos, na medida em que essa harmonização seja necessária para assegurar o estabelecimento e o funcionamento do mercado interno e para evitar as distorções de concorrência”.

⁴¹⁹ Maiores detalhes da tributação indireta das atividades intermediárias podem ser encontrados em EHRKE-RABEL, Tina, Lily ZECHNER. VAT Treatment of Cryptocurrency Intermediation Services. *Intertax*, p. 498–514, 2020.

Tribunal de Justiça da União Europeia decidiu no caso Hedqvist (C-264/ 14)⁴²⁰, que as operações de câmbio entre *Bitcoin* e moeda corrente constituem serviços na acepção do artigo 24.º da Diretiva do IVA⁴²¹ e que essas operações são isentas desse imposto.

O caso Hedqvist é importante pelo reconhecimento do *Bitcoin* como meio de pagamento aceito por membros de uma comunidade virtual específica. Todavia, suas conclusões tributárias não podem ser generalizadas, o julgamento não deixa claro se a isenção se aplica a todas as criptomoedas ou apenas aquelas com valor liberatório⁴²². Assim, não se pode deduzir que qualquer troca de criptomoedas por moeda corrente está isenta de IVA⁴²³, muito menos que o uso de criptomoedas como meio de pagamento também é isento⁴²⁴. Além disso, a atividade de mineração não foi tratada no acórdão.

Para a tributação indireta vale a mesma ressalva feita para a tributação direta, quando um criptoativo exerce a função de instrumento financeiro ele deve ser tributado da mesma forma que o instrumento financeiro. Uma outra possibilidade de tributação indireta é considerar a troca de criptoativos por moeda corrente como uma atividade de câmbio. Alguns países, como por exemplo o Brasil, tributam essa atividade⁴²⁵. Nesse caso, a tributação deve ser feita com base no valor da operação, independentemente da tributação direta associada ao rendimento.

A disponibilização de criptoativos por meio de oferta inicial não é considerada como um serviço para a Diretiva do IVA⁴²⁶. É possível também criar uma tributação com base no valor da operação considerando os criptoativos como meio de pagamento, ou seja, toda vez que se troca bens ou serviços por criptoativos o imposto deve incidir nesse valor.

420 Caso Hedqvist, Acórdão n.º C-264/14, da Quinta Secção do TJUE, julgado em: 22/10/2015. “As operações que D. Hedqvist projeta efetuar limitam-se, pois, à compra e venda de unidades da divisa virtual «bitcoin», em troca de divisas tradicionais, como a coroa sueca, ou vice-versa. Não resulta da decisão de reenvio que incidam sobre pagamentos em ‘bitcoin’”. Disponível em: <http://curia.europa.eu/juris/liste_print.jsf?cid=16324862>. Acesso: 30/07/2020.

421 Artigo 24.º, n.º 1 da Diretiva 2006/112/CE: “Entende-se por «prestação de serviços» qualquer operação que não constitua uma entrega de bens”.

422 Para Costa “poder liberatório é a capacidade de liberar débitos ou de efetuar pagamentos”. COSTA, *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*, op. cit., p. 57.

423 SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 16.

424 De maneira diferente defende Aleksandra Bal: “o uso de *bitcoin* como meio de pagamento para bens e serviços não é tributável”. BAL, *Developing a regulatory framework for the taxation of virtual currencies*, op. cit., p. 222.

425 A tributação é feita com base no Imposto sobre Operações Financeiras (IOF). Ele é um único imposto com nomenclatura genérica de “operações financeiras”, mas sua incidência tem como base múltiplas operações: crédito, câmbio; seguro; relativas a título ou valores mobiliários e ouro ativo financeiro ou instrumento cambial.

426 “Caso os *tokens* sejam utilizados para levantar capital, a transação não é uma transação tributável, pois qualquer emissão de ações não é uma transação tributável de IVA”. SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 16.

4.2 – Desafios Tributários

Como tratado anteriormente esse trabalho parte da premissa de que criptoativos estão ganhando importância em virtude de suas vantagens e não pela ausência de regulamentação ou por possibilidade de evasão fiscal. A principal característica que permite a evasão fiscal é a possibilidade de anonimato completo ou pseudo-anonimato dos participantes, impedindo que as operações sejam monitoradas de forma adequada. Além disso, o anonimato ainda pode ser utilizado para a prática de diversos crimes, tais como lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo.

Para Piergiorgio Valente: “o anonimato é uma das características que explica o desafio sem precedentes que representa para a soberania, incluindo a soberania fiscal⁴²⁷. Para Robby Houben e Alexander Snyers o atual quadro jurídico europeu não consegue resolver essa questão, uma vez que não existem regras para revelar o anonimato, mas o autor reconhece que a situação está mudando⁴²⁸. No entanto, entendemos que qualquer espécie de legislação não consegue impedir totalmente o anonimato. Como tratado anteriormente, uma regulamentação que proíba criptoativos com operações anônimas será apenas parcialmente efetiva, pois a única maneira de conseguir isso é evitando completamente a sua utilização ou controlando a infraestrutura da mesma forma como é realizado na China.

É importante relembrar que o anonimato está presente apenas em infraestruturas descentralizadas. Entendemos que a regulamentação indireta é fundamental para diminuir o anonimato⁴²⁹, mas tendo ciência de que ele sempre existirá, principalmente enquanto existir diferentes estruturas regulatórias com vários níveis de monitoramento e compartilhamento de informações entre as jurisdições. Os três principais problemas associados ao anonimato são:

- a) **Identificação do Estado de Residência:** o anonimato impede a identificação do Estado de residência envolvido na transação, com a inclusão de entidades intermediárias. Ele sempre pode ser conhecido.
- b) **Paraísos Fiscais:** na medida em que as criptomoedas sejam mais utilizadas, os contribuintes, que tradicionalmente utilizam técnicas de evasão fiscal por meio de

427 VALENTE, Piergiorgio. Geotaxation and the Digital: Janus in the Mirror Piergiorgio. *Intertax*, v. 47, n. 4, p. 382–390, 2019, p. 387.

428 “A quinta revisão da diretiva sobre lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo inclui uma definição de moedas virtuais e sujeita os serviços de câmbio de moeda virtual e provedores de carteiras de custódia aos requisitos de devida diligência do cliente e ao dever de relatar transações suspeitas às unidades de inteligência financeira. As informações obtidas, também podem ser utilizadas pelas administrações tributárias no combate à evasão fiscal”. HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*, op. cit., p. 9.

429 Os provedores de serviços financeiros regulamentados (intermediários) são responsáveis pela implementação das políticas internas de KYC (*Know Your Customer*) e AML (*Anti-Money Laundering*). A primeira se refere à devida diligência que as instituições intermediárias devem ter a fim de identificar as informações relevantes de seus clientes. E a segunda se refere às leis ou aos regulamentos destinados a impedir a prática de obtenção de renda por meio de ações ilegais. RAUCHS et al., *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*, op. cit., p. 57.

contas bancárias em paraísos fiscais tradicionais, podem optar por trocá-las em favor das criptomoedas, uma vez que ambas possuem as mesmas características⁴³⁰. Por essa lógica, elas podem potencialmente diminuir os avanços globais⁴³¹ obtidos no combate à evasão fiscal de paraísos fiscais por meio da regulamentação dos intermediários financeiros⁴³².

- c) **Crimes:** dependendo do nível de anonimato, não é possível rastrear transações na plataforma do criptoativo. Portanto, nem sempre será possível identificar as partes de uma transação e, em última análise, quem é o proprietário, tal possibilidade torna esses criptoativos particularmente atraentes para indivíduos que desejam escapar dos controles existentes para cometer crimes, tais como crimes cibernéticos, lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo⁴³³.

O segundo desafio é buscar uma coordenação e cooperação entre as jurisdições para que a tributação seja realizada com base nos mesmos fundamentos com a intenção de eliminar as ambiguidades⁴³⁴, podendo, inclusive, se valer de arbitragem⁴³⁵. Para isso, é fundamental entender que o termo criptoativo não é homogêneo, mas um termo genérico com uma grande variedade de características. Dessa forma, aumenta a importância de utilizar uma nomenclatura padrão, inclusive utilizando uma definição legal. O presente trabalho defende que essa nomenclatura seja tecnologicamente neutra e que leve em consideração os aspectos tributários e separe os aspectos funcionais dos aspectos relacionados à infraestrutura.

O terceiro desafio é perda de receitas, muitas atividades executadas com os criptoativos podem conduzir a perda significativa de receita⁴³⁶, principalmente pela ausência de interme-

430 MARIAN, Omri Y. Are Cryptocurrencies “Super” Tax Havens? *Michigan Law Review First Impressions*, v. 112, n. 38, p. 38–48, 2013, p. 39.

431 Para Ana Paula Dourado: “numa manifestação de governação global, a luta contra paraísos fiscal passou a ser tratada como um padrão internacional de transparência e de troca de informações, o qual é considerado válido para todos os Estados e territórios, e cujas regras devem por isso ser aplicadas sem exceção por todos esses Estados e territórios”. DOURADO, *Governança Fiscal Global*, op. cit., p. 34.

432 “Os governos de todo o mundo começaram, pela primeira vez, uma cooperação de sucesso contra a evasão fiscal, essa cooperação visa regulamentar os intermediários financeiros por meio dos quais os sonegadores fiscais operam, em vez de regulamentar as jurisdições paraísos fiscais que hospedam os intermediários financeiros”. MARIAN, *Are Cryptocurrencies “Super” Tax Havens?*, op. cit., p. 39.

433 RUECKERT, *Cryptocurrencies and fundamental rights*, op. cit., p. 3.

434 De acordo com Elfriede Sixt e Klaus Himmer: “as agências federais em todo o mundo identificaram o tratamento tributário ambíguo como um dos ‘problemas mais sérios encontrados pelos contribuintes’”. SIXT; HIMMER, *Accounting and Taxation of Cryptoassets*, op. cit., p. 16.

435 UK Cryptoassets TASKFORCE, *Cryptoassets Taskforce: Final Report*, op. cit., p. 20.

436 TEYYARE; AYYILDIRIM, *The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies*, op. cit., p. 362.

diários⁴³⁷, pelas lacunas da legislação e pelo abuso fiscal entre diferentes jurisdições. Esse fato aproxima os criptoativos dos objetivos do projeto BEPS (*Base Erosion and Profit Shifting*)⁴³⁸. Devido, sobretudo, ao fato de estar inserido na economia digital e ao seu caráter global, que causam uma grande mobilidade dos ativos e a impossibilidade de identificar o Estado da fonte⁴³⁹ ou mesmo a não existência desse Estado.

O projeto BEPS tem como um dos objetivos que a tributação ocorra no Estado em que o valor é criado, evitando a transferência artificial de lucros⁴⁴⁰. Os criptoativos ampliam essas distorções, pois existe a possibilidade de transferir qualquer valor de forma artificial, por exemplo, comprar um criptoativos com ágio ou deságio da entidade que deseja transferir ou receber os lucros. Além disso, é possível transformar as mais diversas espécies de ativos em intangíveis com o processo de *tokenização*, podendo transferi-los para jurisdições com baixa tributação e pouca ou nenhuma atividade econômica, sem o controle de qualquer Estado.

Contudo, entendemos que o criptoativo é um fenômeno de pequenos consumidores e não ficará restrito ao público-alvo das ações do BEPS, os grupos multinacionais. É importante reforçar que o mercado de criptoativos não é composto apenas por grandes empresas⁴⁴¹, mas, principalmente, por pessoas naturais e pequenas empresas que podem acessar diretamente o mercado mundial, esse fator é particularmente importante em países em desenvolvimento e aqueles que controlam o fluxo de capitais.

Finalmente, o quarto desafio é regulamentar sem desestimular a inovação e a flexibilidade do mercado de criptoativos. Entendemos que os criptoativos podem trazer desenvolvimento para o sistema financeiro e, em última análise, desenvolvimento econômico, por isso ele deve ser estimulado. O mercado encontra-se em desenvolvimento constante, o maior desafio é não travar esse desenvolvimento. Para isso, é importante uma utilização de estudos empíricos e uma abordagem baseada em evidências⁴⁴².

437 “Os riscos de diluição da base tributável em detrimento da criptomoeda são ainda maiores, tendo em vista que elas não dependem de intermediários financeiros – bancos, cuja interação hoje permite à administração tributária fisco receber informações sobre os movimentos de capitais”. SOLODAN, *Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries*, op. cit., p. 66.

438 Segundo Ana Paula Dourado: “o projeto BEPS pretende evitar as duplas não tributações, através da introdução de regras nacionais e multilaterais que colmatem lacunas ou impeçam o abuso fiscal. Pode dizer-se que este projeto se inspira nos princípios do benefício e da tributação singular”. DOURADO, *Governança Fiscal Global*, op. cit., p. 37.

439 “A fonte é especialmente manipulável pela economia digital e em geral pelos serviços desmaterializados e pelos ativos intangíveis” *Idem*, p. 53.

440 “Na ausência de uma alteração radical ao sistema fiscal internacional, o objetivo do projeto BEPS é que a tributação ocorra nos Estados em que o valor é criado e assim evitar transferência de lucros de forma artificial”. *Idem*, p. 63.

441 Por exemplo, no Reino Unido em que 70% dos consumidores possuem menos de £ 1.000 em criptomoedas. FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY UK. *Cryptoassets consumer research 2020*. London: Financial Conduct Authority (FCA) in the United Kingdom, 2020, p. 7.

442 BLANDIN et al., *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study*, op. cit., p. 21.

4.3 – Desafios para as Administrações Tributárias

Para a administração tributária o desafio não é apenas a emergência dos criptoativos, mas também o maior desenvolvimento das tecnologias *blockchain* e DLT. Elas devem estar atentas a essas transformações, inclusive podendo se beneficiar desse processo⁴⁴³. O primeiro desafio é uma postura diferenciada e cooperativa por parte da administração tributária, com ênfase na promoção dos deveres de informação e transparência fiscal, bem como no estímulo à coesão e solidariedade sociais⁴⁴⁴.

Nesse contexto, a administração também deve evitar o modelo exclusivamente punitivo, pois ele não se mostra eficiente para estimular o adimplemento espontâneo das obrigações tributárias⁴⁴⁵. Ela deve buscar um regime de conformidade fiscal (*tax compliance*) que incentive e recompense o comportamento compatível com a legislação e detecte e puna com eficácia o comportamento não compatível. Para isso, deve priorizar o diálogo e a resolução preventiva de conflitos. Isso porque existe uma incerteza sobre como tributar os criptoativos, o contribuinte pode estar ciente de que tem uma obrigação tributária, no entanto, ele pode não estar seguro quanto ao tratamento tributário adequado ou como calcular o imposto⁴⁴⁶. Nesse contexto, a administração tributária deve ser transparente, isto é, deve disponibilizar informações, auxiliar e responder questionamentos sobre os mais diversos desafios apresentados pelos criptoativos.

Um outro desafio é a assimetria de informações. Atualmente, as administrações tributárias dependem de informações prestadas tanto pelos contribuintes quanto pelas entidades intermediárias para lançamento e cobrança de tributos, o chamado dever de colaboração ou cooperação⁴⁴⁷. Por exemplo, visando a uma efetiva tributação pelo rendimento real, é possível à administração tributária solicitar às instituições financeiras os valores depositados em conta corrente ou o total de investimento de um determinado contribuinte. No entanto, nem sempre é possível solicitar tais informações quando se utilizam criptoativos.

Existem dois casos que devem ser considerados, no primeiro existe uma entidade capaz de fornecer a informação, essa entidade pode ser uma entidade central dentro de uma infraestrutura centralizada ou uma entidade intermediária no caso da infraestrutura descentralizada.

443 Fatz, Hake e Fettke apresentam um modelo conceitual de conformidade fiscal baseado em *blockchain* que deixa disponível, em tempo real, toda a documentação fiscal relevante para a administração tributária. FATZ, Filip, Philip HAKE, Peter FETTKE. Towards Tax Compliance by Design: A Decentralized Validation of Tax Processes Using Blockchain Technology. *IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)*, p. 559–568, 2019.

444 VENTRY JR, *Cooperative Tax Regulation*, op. cit., p. 465.

445 *Idem, ibidem*.

446 *Idem*, p. 462.

447 DOURADO, *Direito Fiscal Lições*, op. cit., p. 227–228.

Podendo, inclusive, não estarem localizadas na mesma jurisdição do contribuinte. Nesse caso, é fundamental a existência de convênios entre as jurisdições para a obtenção das informações⁴⁴⁸.

Na segunda situação não existe nenhuma entidade que tenha acesso as transações, isto é, os criptoativos foram negociados diretamente utilizando uma infraestrutura descentralizada. Em tal situação, a administração tributária fica completamente dependente da ética fiscal do contribuinte⁴⁴⁹. A obrigação de prestar informações pelas entidades intermediárias e os acordos de troca de informações são inefetivos, tornando os atuais mecanismos contra evasão fiscal inoperantes⁴⁵⁰, uma vez que as transações acontecem sem ligação com qualquer jurisdição e sem a presença de uma entidade intermediária.

Um outro desafio é a definição de propriedade do criptoativo, o fato de um contribuinte ter acesso a uma chave privada de uma determinada carteira é suficiente para considerá-lo como proprietário? Em tal situação a administração tributária pode presumir a propriedade? Como tratado anteriormente, em regra não existe uma ligação entre a carteira e o contribuinte. Nesse caso, a administração tributária primeiramente deve ter conhecimento de todas as chaves públicas para ser capaz de rastrear todos os criptoativos de um contribuinte. No entanto, essa não é uma atividade trivial, especialmente para a carteiras frias, e essa capacidade de identificação está fora da tecnologia dos criptoativos.

Essa situação conduz ao problema da privacidade financeira⁴⁵¹, em plataformas de infraestrutura pública (*permissionless*), todas as transações estão disponíveis para todos. Assim, o histórico de transações em uma determinada plataforma pode ser rastreado⁴⁵². Se a administração tributária tiver conhecimento da chave pública associada a um determinado contribuinte, ela, de maneira relativamente simples, terá acesso a todas as transações realizadas pelo contribuinte na plataforma, independentemente das restrições legais, que para o caso das criptomoedas seria o sigilo bancário⁴⁵³.

448 Segundo Marian: “os intermediários financeiros, como os bancos, estão gradualmente se tornando agentes a serviço das autoridades fiscais. Essas instituições enfrentam uma pressão governamental crescente para fornecer informações sobre os titulares de contas, além de realizar a retenção de impostos na fonte remetê-los para as autoridades fiscais no mundo todo”. MARIAN, *Are Cryptocurrencies “Super” Tax Havens?*, *op. cit.*, p. 39.

449 Casalta Nabais fala de um dever fundamental de pagar impostos enquanto Klaus Tipke trata da moral tributária dos contribuintes. NABAIS, José Casalta. *O Dever Fundamental de Pagar Impostos - Contributo para a compreensão constitucional do estado fiscal contemporâneo*. 4. ed. Coimbra: Almedina, 2015. TIPKE, *Moral Tributária do Estado e dos Contribuintes*, *op. cit.*

450 HOUBEN; SNYERS, *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and and tax evasion*, *op. cit.*, p. 10.

451 Para Fernando Ulrich essa situação é um “desdobramento do paradigma atual que vivemos: a crescente perda de privacidade financeira”. ULRICH, *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*, *op. cit.*, p. 40.

452 AHMED, *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*, *op. cit.*, p. 41.

453 Por exemplo, a Lei Geral Tributária Portuguesa estabelece em seu artigo 63.º-B uma série de situações que a administração tributária pode acessar diretamente as informações ou documentos bancários. Todavia, para os criptoativos de infraestrutura pública o acesso a essas informações é livre.

Entendemos que esses desafios necessitam o desenvolvimento de novas abordagens por parte da administração tributária, especialmente na prestação de informações por parte dos contribuintes ou outras entidades. Acreditamos que a própria tecnologia *blockchain* pode ajudar nessa situação devido às suas características⁴⁵⁴, mais especificamente: transparência, regras predefinidas e executadas de forma automática; rastreabilidade e segurança.

454 “A integração da tecnologia *blockchain* ao sistema tributário seria um desenvolvimento positivo graças aos diversos recursos que a tecnologia oferece”. DEMIRHAN, *Effective Taxation System by Blockchain Technology*, *op. cit.*, p. 348.



Conclusão

O trabalho partiu da premissa que os criptoativos estão ganhando importância em razão das suas vantagens e não pela possibilidade de evasão fiscal ou por cometimento de crimes. Ele teve como objetivo discutir as principais questões para as quais os sistemas tributários existentes podem não estar preparados. Para resolver os problemas discutidos, defende que a regulamentação entre as jurisdições deve ser coordenada e global. Para isso, é fundamental a utilização de uma terminologia padrão, uma conceituação clara da sua natureza jurídica e uma tributação com base nos mesmos fundamentos, discutindo ainda a capacidade do Estado em regulamentar a atividade e qual a melhor forma de fazê-la.

Apresentou uma definição de criptoativos tecnologicamente neutra que separa os aspectos de infraestrutura dos aspectos funcionais. Nessa definição, um criptoativo é um *token criptografado* que exerce as funções econômicas de: pagamento (também chamado de criptomoe-da), utilidade ou investimento. Essa definição é mais adequada a tributação porque a ênfase foi colocada na realidade econômica e não na tecnologia utilizada, uma vez que é o conteúdo econômico da transação que é relevante e não a tecnologia. A fundamentação para a tributação dos criptoativos deve ser feita com base na sua função econômica e a sua regulamentação deve ser centrada nas entidades intermediárias.

O correto enquadramento quanto a natureza jurídica que um criptoativo pode exercer define qual a regulamentação e de que forma ela deve ser aplicada. Defendemos que o criptoativo em si não tem natureza jurídica, ela se relaciona com a função que o criptoativo exerce. Dessa forma, eles podem ser enquadrados como ativo, moeda ou meio de pagamento. Atualmente, eles são mais utilizados como ativo, mais especificamente investimento. No entanto, nada impede que eles possam ser utilizados como moeda privada ou como uma forma de sistema de pagamentos distribuídos concorrendo com os atuais sistemas de pagamentos.

Os criptoativos exigem do Estado novas abordagens para a sua regulamentação. Defendemos que seja desenvolvida uma abordagem equilibrada entre os interesses dos participantes e o interesse do Estado, em que as liberdades econômica e individual sejam preservadas, sem es-

quecer da inovação e do desenvolvimento econômico. No entanto, é fundamental que a capacidade de tributação seja preservada, além da proteção aos consumidores e consiga diferenciar as atividades lícitas das ilícitas, combatendo às atividades ilegais.

Também defendemos que o enquadramento legal seja feito em dois níveis, o primeiro regulamentando a infraestrutura de forma independente e o segundo nível regulamentando os criptoativos. Esse segundo nível deve atuar em três momentos, dependendo do papel exercido no mercado de criptoativos: criador, participante e intermediário. Devido as características da internet, as regulamentações para o criador e o participante tendem a ser pouco efetivas, nesse sentido, a regulamentação deve se concentrar nas entidades intermediárias.

A regulamentação dessas entidades restringe os principais problemas dos criptoativos: transações anônimas, sem entidade de controle e as liberdades de desenvolvimento e utilização. O objetivo principal é fornecer segurança jurídica para aqueles que desejam participar de uma maneira legítima do mercado, desincentivando a participação de forma independente. Nesse caso, entendemos que uma regulamentação responsiva seja mais adequada, combinando incentivos e sanções.

Defendemos que para a tributação, dado o alcance global do mercado de criptoativos, seja desenvolvida uma abordagem cooperativa, unificada, flexível e centrada nos intermediários e que mantenha um equilíbrio entre os interesses dos envolvidos e os interesses do Estado. Por abordagem unificada entendemos a tributação com base nos mesmos fundamentos e não a mesma forma de tributação. Nesse caso, as medidas unilaterais devem ser evitadas, pois causariam distorções no mercado de criptoativos. O fundamento da tributação deve partir do reconhecimento, por parte do Estado, das funções econômicas dos criptoativos e tributá-los com base nessa função.

A tributação pode ser direta e indireta, tendo diferentes resultados dependendo na função exercida pelo criptoativos. A tributação direta pode ser realizada com base na fortuna, no ganho de capital, na renda – empresarial ou consolidada – ou ainda uma combinação dessas formas. Com diferentes situações e consequências dependendo da função que o criptoativo exerce. É fundamental a percepção de que a tributação apenas da troca de criptoativos por moeda corrente é insuficiente, pois o mercado de criptoativos se configura como uma espécie de economia baseada em troca.

A regulamentação centrada nos intermediários favorece tanto a política tributária quanto a administração tributária. No primeiro caso, pela redução dos três problemas associados à tributação dos criptoativos: identificação do Estado fonte e residência; evasão fiscal por meio dos paraísos fiscais e crimes financeiros. Entretanto, os intermediários pouco podem ajudar quanto a perda significativa de receitas, para isso é mais importante coordenação e cooperação entre as jurisdições. Quanto a administração tributária, o maior desafio é uma mudança de atitude, adotando uma postura cooperativa, com ênfase na promoção dos deveres de informação e transparência fiscal.



Bibliografia

ACENG, Sandra. *The Consequences of Social Media Taxes on the Digital Divide*. Future Challenges. 2020. Disponível em: <<https://futurechallenges.org/local/news/the-consequences-of-social-media-taxes-on-the-digital-divide/>>. Acesso em: 1 set. 2020.

AGLIETTA, Michel, André ORLÉAN. *A violência da moeda*. Tradução: Sonia T. Tomazini. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990.

AHMED, Sami. *Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them*. Columbia: South Carolina Law Review nº 697, 2017. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3083658>>. Acesso em: 5 jul. 2020.

ALI, Robleh, John BARRDEAR, Roger CLEWS. The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, v. 54, n. 3, p. 276–286, 2014.

ANADIOTIS, George. *A better blockchain: Bitcoin for nothing and transactions for free?* Zdnet.com. 2017. Disponível em: <<https://www.zdnet.com/article/a-better-blockchain-bitcoin-for-nothing-and-transactions-for-free/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

ANDERSON, Chris. *A Cauda Longa*. Tradução: Afonso Celso Da Cunha. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ANTE, Lennart. A place next to Satoshi: foundations of blockchain and cryptocurrency research in business and economics. *Scientometrics*, v. 124, n. 2, p. 1305–1333, 2020. DOI: <10.1007/s11192-020-03492-8>.

ANTONOPOULOS, Andreas M. *The Internet of Money*. New York: Merkle Bloom LLC, 2016.

ANTUNES, José Engrácia. *Os Instrumentos Financeiros*. 3. ed. Coimbra: Almedina, 2017.

ARAUJO, Felipe. *Bitcoin vs bolivar: can cryptos save Venezuela?* Finance/Future of Fintech. 2019. Disponível em: <<https://www.raconteur.net/finance/future-fintech-2019-dec/venezuela-cryptocurrencies>>. Acesso em: 15 ago. 2020.

ARNER, Douglas W. et al. Fintech and Regtech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability. *Georgetown Journal of International Affairs* 47, v. 18, n. 3, p. 47–58, 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3211708>>.

ARSLANIAN, Henri, Fabrice FISCHER. Part III The Fundamentals of Crypto-assets. In: HENRI ARSLANIAN; FABRICE FISCHER (Eds.). *The Future of Finance*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 87–163.

ASSOCIAÇÃO LIBRA. *Artigo técnico oficial do libra*. Genebra: Associação Libra, 2020. Disponível em: <https://libra.org/pt-BR/wp-content/uploads/sites/16/2020/06/Libra_WhitePaper_pt_BR_2020.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2020.

ATHANASSIOU, Phoebus. *Impact of Digital Innovation on the Processing of Electronic Payments and Contracting: An Overview of Legal Risks*. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2017. DOI: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3067222>.

ATZORI, Marcella. Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary? *Journal of Governance and Regulation*, v. 6, n. 1, p. 45–62, 2017. DOI: <<https://virtu-sinterpress.org/BLOCKCHAIN-TECHNOLOGY-AND.html>>.

AYRES, Ian, John BRAITHWAITE. *Responsive Regulation: Transcending the Deregulation Debate*. New York: Oxford University Press, 1992.

BAL, Aleksandra. Taxing Virtual Currency: Challenges and Solutions. *Intertax*, v. 43, n. 5, p. 380–394, 2015.

BAL, Aleksandra. Developing a regulatory framework for the taxation of virtual currencies. *Intertax*, v. 47, n. 2, p. 219–233, 2019.

BAL, Aleksandra Marta. *Taxation of virtual currency*. Doctoral Thesis—Leiden: Leiden University, Institute of Tax Law and Economics, Faculty of Law, 2014. Disponível em: <<https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/29963>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

BAMBARA, Joseph J., Paul R. ALLEN. *Blockchain A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*. New York: McGraw-Hill Education, 2018.

BASHIR, Imran. *Mastering Blockchain Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*. 2. ed. Birmingham: Packt Publishing, 2018.

BECH, Morten Linnemann, Rodney GARRATT. Central bank cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review*, v. 1, n. 9, p. 55–70, 2017.

BERG, Chris, Sinclair DAVIDSON, Jason POTTS. Beyond Money: Cryptocurrencies, Machine-Mediated Transactions and High Frequency Bartering. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2018. DOI: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3158047>.

BITTKER, Boris I. A “Comprehensive Tax Base” as a Goal of Income Tax Reform. *Yale Law School*, v. 80, n. 5, p. 925–985, 1967.

BLANDIN, Apolline et al. *Global Cryptoassets Regulatory Landscape Study* University of Cambridge Faculty of Law Research Paper n° 23/2019. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge, 2019. DOI: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3379219>.

BLEMUS, Stéphane. Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier*, v. 4, p. 1–15, 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3080639>>.

BÖHME, Rainer et al. Bitcoin: Economics, Technology, and Governance. *Journal of Economic Perspectives*, v. 29, n. 2, p. 213–238, 2015. DOI: <[10.1257/jep.29.2.213](https://doi.org/10.1257/jep.29.2.213)>.

BRADFORD, Terri, William R. KEETON. New person-to-person payment methods: have checks met their match? *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City*, v. 97, n. Q III, p. 41–77, 2012.

BRITO, Jerry, Peter Van VALKENBURGH. *Writing and publishing code alone cannot be a crime*. 2018. Disponível em: <<https://www.coincenter.org/writing-and-publishing-code-alone-cannot-be-a-crime/>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

BRUMMER, Chris. *Cryptoassets: Legal, Regulatory, and Monetary Perspectives*. Oxford: Oxford University Press, 2019.

BUCHWALTER, Bastien. Decrypting Cryptoassets: An Introduction to Blockchain. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2019. DOI: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3271641>.

CAO, Bin et al. When Internet of Things Meets Blockchain: Challenges in Distributed Consensus. *IEEE Network*, v. 33, n. 6, p. 133–139, 2019. DOI: <[10.1109/MNET.2019.1900002](https://doi.org/10.1109/MNET.2019.1900002)>.

CASEY, Michael J. *World’s ‘Unbanked’ En Route to Financial Inclusion With Mobile Money*. The Wall Street Journal. 2014. Disponível em: <<https://blogs.wsj.com/frontiers/2014/11/05/worlds-unbanked-en-route-to-financial-inclusion-with-mobile-money/>>. Acesso em: 8 ago. 2020.

CHIMIENTI, Maria Teresa, Urszula KOCHANska, Andrea PINNA. Understanding the crypto-asset phenomenon, its risks and measurement issues. *ECB Economic Bulletin*, n. 5, 2019.

CHODOROW, Adam. Bitcoin and the Definition of Foreign Currency. *Florida Tax Review*, v. 19, n. 6, p. 365–398, 2016.

CLAEYS, Grégory, Maria DEMERTZIS, Konstantinos EFSTATHIOU. *Cryptocurrencies and monetary policy: Monetary Dialogue*. Brussels: European Parliament- Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, 2018. DOI: <10.2861/717439>.

COINMARKETCAP. *All Cryptocurrencies*. 2020. Disponível em: <<https://coinmarketcap.com/all/views/all/>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

CORREIA, Francisco Mendes. A Tecnologia descentralizada de registro de dados (Blockchain) no sector financeiro. In: CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, A. P. DE; DUARTE, D. P. (Eds.). *Fintech: desafios da tecnologia financeira*. Coimbra: Almedina, 2017. p. 69–74.

COSTA, Fernando Nogueira da. *Economia Monetária e Financeira Uma Abordagem Pluralista*. 2. ed. Campinas: Blog Cultura & Cidadania, 2020.

COSTA, Regina Helena. *Praticabilidade e Justiça Tributária*. São Paulo: Malheiros Editores, 2007.

CUERVO, Cristina, Anastasiia MOROZOVA, Nobuyasu SUGIMOTO. *Regulation of crypto assets*. Washington: International Monetary Fund, FinTech notes nº 19/03, 2019. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2020/01/09/Regulation-of-Crypto-Assets-48810>>. Acesso em: 28 jun. 2020.

DAI, Wei. *BMoney*. 2018. Disponível em: <<http://www.weidai.com/bmoney.txt>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

DE FILIPPI, Primavera, Aaron WRIGHT. *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. London: Harvard University Press, 2018.

DE GRAAF, Tycho. The qualification of bitcoins as documentary intangibles. *European Review of Private Law (ERPL)*, v. 5, p. 1051–1073, 2019.

DEMERTZIS, Maria, Guntram B. WOLF. The economic potential and risks of crypto assets: is a regulatory framework needed. *Policy Contribution*, n. 14, p. 1–18, 2018.

DEMIRHAN, Habip. Effective Taxation System by Blockchain Technology. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 347–360.

DEWEY, Josias. *Global Legal Insights – Blockchain & Cryptocurrency Regulation*. London: Global Legal Group Ltd, 2019.

DOURADO, Ana Paula. *Direito Fiscal Lições*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2017.

DOURADO, Ana Paula. *Governança Fiscal Global*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2018.

DYHRBERG, Anne Haubo. Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold? *Finance Research Letters*, v. 16, p. 139–144, 2016. DOI: <[10.1016/j.frl.2015.10.025](https://doi.org/10.1016/j.frl.2015.10.025)>.

ECB CRYPTO-ASSETS TASK FORCE. *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*. Frankfurt am Main: European Central Bank (ECB), Occasional Paper Series nº 223, 2018. DOI: <[10.13140/RG.2.2.23427.35361](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23427.35361)>.

EHRKE-RABEL, Tina, Lily ZECHNER. VAT Treatment of Cryptocurrency Intermediation Services. *Intertax*, p. 498–514, 2020.

ELLICKSON, Robert C. *Order without law: how neighbors settle disputes*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

ELROM, Elad. *The Blockchain Developer*. New York: Springer Science Business Media, 2019.

ENISA. *ENISA Opinion Paper on Cryptocurrencies in the EU*. Attiki: European Union Agency for Network and Information Security (ENISA), 2017. Disponível em: <<https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-position-papers-and-opinions/enisa-opinion-paper-on-cryptocurrencies-in-the-eu>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

ESMA. *Discussion Paper The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*. Paris: European Securities and Markets Authority, ESMA/2016/773, 2016. Disponível em: <https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2016-773_dp_dlt_0.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

EUROPEAN BANKING AUTHORITY. *EBA warns consumers on virtual currencies*. 2013. Disponível em: <<https://eba.europa.eu/eba-warns-consumers-on-virtual-currencies>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

EUROPEAN CENTRAL BANK. *Stablecoins – no coins, but are they stable?* IN FOCUS, n. 3. Frankfurt am Main: European Central Bank, 2019. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191128.en.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2020.

EVANS, David. *Economic Aspects of Bitcoin and Other Decentralized Public-Ledger Currency Platforms*. Chicago: Coase-Sandor Institute for Law & Economics, Working Paper No. 685, 2014. DOI: <[10.2139/ssrn.2424516](https://doi.org/10.2139/ssrn.2424516)>.

FATF/OECD. *Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*. Auburn: Financial Action Task Force, FATF Report, 2014. Disponível em: <<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

FATF/OECD. *Guidance for a Risk-based Approach Virtual Currencies*. Auburn: The Financial Action Task Force (FATF), 2015. Disponível em: <<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Guidance-RBA-Virtual-Currencies.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

FATZ, Filip, Philip HAKE, Peter FETTKE. Towards Tax Compliance by Design: A Decentralized Validation of Tax Processes Using Blockchain Technology. *IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)*, p. 559–568, 2019. DOI: <[10.1109/CBI.2019.00071](https://doi.org/10.1109/CBI.2019.00071)>.

FERNANDEZ-VILLAYERDE, Jesus, Daniel SANCHES. *On the Economics of Digital Currencies: Working Papers*. Philadelphia: Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2018. DOI: <[10.21799/frbp.wp.2018.07](https://doi.org/10.21799/frbp.wp.2018.07)>.

FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY UK. *Cryptoassets consumer research 2020*. London: Financial Conduct Authority (FCA) in the United Kingdom, 2020. Disponível em: <<https://www.fca.org.uk/publication/research/research-note-Cryptoassets-consumer-research-2020.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

FINANCIAL STABILITY BOARD. *Decentralised financial technologies: Report on financial stability, regulatory and governance implications*. Basel: Financial Stability Board, 2019. Disponível em: <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P060619.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2020.

FINANCIAL STABILITY BOARD. *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by “global stablecoin” arrangements*. Basel: Financial Stability Board, 2020. Disponível em: <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140420-1.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

FINMA. *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*. FINMA publishes ICO guidelines. 2018. Disponível em: <<https://www.finma.ch/en/~media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=en>>. Acesso em: 3 jul. 2020.

FMI. *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*. Washington: International Monetary Fund, 2019. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>>. Acesso em: 4 maio. 2020.

GIRASA, Rosario. *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2018.

GLASER, Florian et al. *Bitcoin - Asset or currency? Revealing users' hidden intentions*. ECIS 2014 Proceedings. Tel Aviv: 22nd European Conference on Information Systems, 2014. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2425247>>.

GOLDSMITH, Jack, Tim WU. *Who Controls the Internet? Illusions of Borderless World*. New York: Oxford University Press, 2006.

GRAEBER, David. *O Anarquismo no Século XXI e outros Ensaios*. Tradução: Heitor Magalhães Corrêa. Rio de Janeiro: Rizoma, 2013.

GRIFFITHS, James. *The Great Firewall of China: How to Build and Control an Alternative Version of the Internet*. London: Zed Books Ltd, 2019.

HACIOGLU, Umit. *Blockchain Economics And Financial Market Innovation: Financial Innovations In The Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019.

HACKER, Philipp et al. Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges- An Introduction. In: HACKER, P. et al. (Eds.). *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges*. Oxford: Oxford University Press, 2019. p. 1–39.

HALABURDA, Hanna, Neil GANDAL. *Competition in the Cryptocurrency Market*. Ottawa: Bank of Canada Working Paper, No. 2014-33, 2014. DOI: <[10.2139/ssrn.2506463](https://ssrn.com/abstract=2506463)>.

HANNA, Christopher H. Some Observations on a Pure Income Tax System. *The International Lawyer*, v. 34, n. 1, p. 125–135, 2000.

HAYEK, Friedrich A. *Os Fundamentos da Liberdade*. Tradução: Ana Maria Capovilla; José Ítalo Stelle. São Paulo: Editora Visão, 1983.

HAYEK, Friedrich A. *Desestatização do Dinheiro*. Tradução: Heloísa Gonçalves Barbosa. 2. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2011.

HAYES, Adam S. Cryptocurrency value formation: An empirical study leading to a cost of production model for valuing bitcoin. *Telematics and Informatics*, v. 34, n. 7, p. 1308–1321, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.05.005>>.

HENDERSON, M. Todd, Max RASKIN. A Regulatory Classification of Digital Assets: Toward an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and Other Digital Assets. *Columbia Business Law Review*, p. 443–493, 2019. DOI: <[http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3265295](https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3265295)>.

HOUBEN, Robby, Alexander SNYERS. *Cryptocurrencies and blockchain, Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*. Brussels: European Par-

liament - Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies - Directorate-General for Internal Policies, 2018. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3_Study_on_cryptocurrencies_and_blockchain.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

HUGHES, Eric. *A Cypherpunk's Manifesto*. 1993. Disponível em: <<https://nakamotoinstitute.org/static/docs/cypherpunk-manifesto.txt>>. Acesso em: 13 jul. 2020.

ANSITI, Marco, Karim R. LAKHANI. *The Truth About Blockchain*. Cambridge: Harvard Business Review Press, 2017.

INSTITUTE FOR AUSTRIAN AND INTERNATIONAL TAX LAW. *Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities*. First Meeting in the Multi-stakeholder Series. Vienna: University of Economics and Business, 2017. Disponível em: <https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax_Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2020.

JUN, Myungsan. *Blockchain government - a next form of infrastructure for the twenty-first century*. Kindle ed. Seul: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.

KAMISLI, Melik. Cryptocurrencies as an Investment Vehicle: The Asymmetric Relationships Between Bitcoin and Precious Metals. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 319–344.

KANE, Ethan C. Is Blockchain a General Purpose Technology? *Economics of Networks eJournal*, p. 1–27, 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2932585>>.

KIRCHHOF, Paul. *Tributação no Estado Constitucional*. Tradução: Pedro Adamy. São Paulo: Quartier Latin, 2016.

LAMPORT, Leslie, Robert SHOSTAK, Marshall PEASE. The Byzantine Generals Problem. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, p. 382–401, 1982.

LEE, David, Kuo CHUEN. *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. London: Academic Press, 2015.

LEE, David Kuo Chuen, Linda LOW. *Inclusive fintech : blockchain, cryptocurrency and ICO*. Singapore: Stallion Press, 2018.

LESSIG, Lawrence. *Code version 2.0*. New York: Basic Books, 2006.

MANDENG, Ousmène. *Basic principles for regulating crypto-assets*. London: Institute of Global Affairs, London School of Economics and Political Science, 2019. DOI: <[10.13140/RG.2.2.20547.86563](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20547.86563)>.

MARIAN, Omri Y. Are Cryptocurrencies “Super” Tax Havens? *Michigan Law Review First Impressions*, v. 112, n. 38, p. 38–48, 2013.

MARTINEZ, Pedro Soares. *Economia política*. 11. ed. Coimbra: Almedina, 2010.

MATHARU, Arvind. *Understanding Cryptocurrencies: The Money of the Future*. New York: Business Expert Press, 2019.

MAY, Timothy C. *The Crypto Anarchist Manifesto*. 1992. Disponível em: <<https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

MENDOZA-TELLO, Julio C et al. Disruptive innovation of cryptocurrencies in consumer acceptance and trust. *Information Systems and e-Business Management*, v. 17, n. 2, p. 195–222, 2019. DOI: <[10.1007/s10257-019-00415-w](https://doi.org/10.1007/s10257-019-00415-w)>.

MENGER, Carl. *Sobre a Origem do Dinheiro*. Tradução: Lucas F. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2009.

MERSCH, Yves. *Virtual currencies ante portas*. 2018. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp180514.en.html>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

MOUGAYAR, William. *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.

MURPHY, Liam, Thomas NAGEL. *O Mito da Propriedade: os impostos e a justiça*. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2015.

MUSHTAQ, Anum, Irfan UI HAQ. *Implications of Blockchain in Industry 4.0*. 2019 International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET). IEEE, fev. 2019. DOI: <[10.1109/CEET1.2019.8711819](https://doi.org/10.1109/CEET1.2019.8711819)>.

NABAIS, José Casalta. *O Dever Fundamental de Pagar Impostos - Contributo para a compreensão constitucional do estado fiscal contemporâneo*. 4. ed. Coimbra: Almedina, 2015.

NABILOU, Hossein, André PRÜM. *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*. Luxembourg: University of Luxembourg Law Working Paper n° 2019-014, 2019. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3421417>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2019.

NESTLER, Von Franz. Deutschland erkennt Bitcoins als privates Geld an. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, p. 1–2, 2013.

NICA, Octavian, Karolina PIOTROWSKA, Klaus Reiner SCHENK-HOPPE. *Cryptocurrencies: Economic Benefits and Risks*. Manchester: University of Manchester, FinTech working paper no. 2, 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3059856>>.

OECD. *Statement by the OECD/G20 Inclusive Framework on BEPS on the Two-Pillar Approach to Address the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy*. Paris: OECD/G20 Inclusive Framework on BEPS, OECD, 2020. Disponível em: <<https://www.oecd.org/tax/beps/statement-by-the-oecd-g20-inclusive-framework-on-beps-january-2020.pdf>>. Acesso em: 7 maio. 2020.

RASKIN, Max. *The Law of Smart Contracts*. Washington: Georgetown Law Technology Review 304, 2017. DOI: <[10.2139/ssrn.2842258](https://doi.org/10.2139/ssrn.2842258)>.

RAUCHS, Michel et al. *2nd Global Cryptoassets Benchmarking Study*. Cambridge: Cambridge Centre of Alternative Finance, 2018. DOI: <[10.2139/ssrn.3306125](https://doi.org/10.2139/ssrn.3306125)>.

RAUCHS, Michel et al. *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2018. DOI: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3230013>>.

RAUCHS, Michel et al. *2nd Global Enterprise Blockchain Benchmarking Study*. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2019. DOI: <[10.2139/ssrn.3461765](https://doi.org/10.2139/ssrn.3461765)>.

ROLO, António Garcia. As Criptomoedas como Meio de Financiamento e a Qualificação dos Tokens. In: CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, A. P. DE; DUARTE, D. P. (Eds.). *FinTech II: novos estudos sobre tecnologia financeira*. Coimbra: Almedina, 2019. p. 249–297.

ROTHBARD, Murray N. *Man, Economy, and State with Power and Market*. 2. ed. Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2009.

RUECKERT, Christian. Cryptocurrencies and fundamental rights. *Journal of Cybersecurity*, v. 5, 2019. DOI: <[10.1093/cybsec/tyz004](https://doi.org/10.1093/cybsec/tyz004)>.

SANCHES, José Luís Saldanha. *Justiça Fiscal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2010.

SHRIVASTAVA, Gulshan, Dac-Nhuong LE, Kavita SHARMA. *Cryptocurrencies and Blockchain Technology Applications*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2020.

SIXT, Elfriede, Klaus HIMMER. Accounting and Taxation of Cryptoassets. *SSRN Electronic Journal*, v. 1, 2019. DOI: <[10.2139/ssrn.3419691](https://doi.org/10.2139/ssrn.3419691)>.

SMITH, Sean Stein. *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2020.

SOLODAN, Kateryna. Legal Regulation Of Cryptocurrency Taxation in European Countries. *European Journal of Law and Public Administration*, v. 6, n. 1, p. 64–74, 2019. DOI: <[10.18662/eljpa/64](https://doi.org/10.18662/eljpa/64)>.

STATISTA. *Average confirmation time of Bitcoin transactions from January 2017 to July 2020*. statista.com. 2020. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/793539/>>. Acesso em: 5 ago. 2020.

SUNSTEIN, Cass R. *Simpler: The Future of Government*. New York: Simon & Schuster, 2013.

SWAN, Melanie. *Blockchain Blueprint for a New Economy*. New York: O'Reilly Media, 2015.

TASCA, Paolo. Token-Based Business Models. In: LYNN, T. et al. (Eds.). *Disrupting Finance: Fin-Tech and Strategy in the 21st Century*. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 135–148.

TASCA, Paolo, Claudio J. TESSONE. A Taxonomy of Blockchain Technologies: Principles of Identification and Classification. *Ledger*, v. 4, 2019. DOI: <[10.5195/ledger.2019.140](https://doi.org/10.5195/ledger.2019.140)>.

TEYYARE, Erdoğan, Kadir AYYILDIRIM. The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies. In: HACIOGLU, U. (Ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 361–380.

THALER, Richard H., Cass R. SUNSTEIN. Libertarian Paternalism. *American Economic Review*, v. 93, n. 2, p. 175–179, 2003. DOI: <[10.1257/000282803321947001](https://doi.org/10.1257/000282803321947001)>.

THALER, Richard H., Cass R. SUNSTEIN. *Nudge: Como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade*. Tradução: Ângelo Lessa. São Paulo: Objetiva, 2019.

THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*. Washington: The Law Library of Congress, Global Legal Research Center, 2018. Disponível em: <<http://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/regulation-of-cryptocurrency.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. *Regulation of Cryptocurrency Around the World*. Washington: The Law Library of Congress, Global Legal Research Center, 2018. Disponível em: <<http://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

TIPKE, Klaus. *Moral Tributária do Estado e dos Contribuintes*. Tradução: Luiz Dória Furquim. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2012.

UK Cryptoassets TASKFORCE. *Cryptoassets Taskforce: Final Report*. London: HM Treasury, Financial Conduct Authority e Bank of England, 2018. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/752070/Cryptoassets_taskforce_final_report_final_web.pdf>.

UK JURISDICTION TASKFORCE. *Legal statement on Cryptoassets and smart contracts*. London: UK Jurisdiction Taskforce (UKJT), 2019.

ULRICH, Fernando. *Bitcoin - A Moeda na Era Digital*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.

UNDERWOOD, Sarah. Blockchain beyond bitcoin. *Communications of the ACM*, v. 59, n. 11, p. 15–17, 2016. DOI: <[10.1145/2994581](https://doi.org/10.1145/2994581)>.

VALENTE, Piergiorgio. Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual? *Intertax*, v. 46, n. 6 & 7, p. 541–549, 2018.

VALENTE, Piergiorgio. Geotaxation and the Digital: Janus in the Mirror Piergiorgio. *Intertax*, v. 47, n. 4, p. 382–390, 2019.

VENTRY JR, Dennis J. Cooperative Tax Regulation. *Connecticut Law Review*, v. 41, n. 2, p. 431–491, 2008.

VIGNA, Paul, Michael J. CASEY. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order*. New York: St. Martin's Press, 2016.

VIGNA, Paul, Michael J. CASEY. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. New York: St. Martin's Press, 2018.

VOLKERING, Sam. *Crypto Revolution: Bitcoin, Cryptocurrency And The Future of Money*. Melbourne: Port Phillip Publishing, 2017.

VONDRÁČKOVÁ, Aneta. *Regulation of Virtual Currency in the European Union*. Prague: University in Prague, Faculty of Law Research Paper No. 2016/III/3, 2016. DOI: <[10.2139/ssrn.2896911](https://ssrn.com/abstract=2896911)>.

WALCH, Angela. In Code(rs) We Trust: Software Developers as Fiduciaries in Public Blockchains. In: HACKER, P. et al. (Eds.). *Regulating Blockchain. Techno-Social and Legal Challenges*. Oxford: Oxford University Press, 2019.

WARD, Orla, Sabrina ROCHEMONT. *Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)*. London: Institute and Faculty of Actuaries, 2019. Disponível em: <[https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Understanding CBDCs Final- disc.pdf](https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Understanding%20CBDCs%20Final-disc.pdf)>. Acesso em: 6 ago. 2020.

WARREN, Alvin C. Financial Contract Innovation and Income Tax Policy. *Harvard Law Review*, v. 107, n. 2, p. 460–492, 1993. DOI: <[10.2307/1341780](https://doi.org/10.2307/1341780)>.

WENHAO, Shen. *Regulation Of Cryptocurrency In China*. Mondaq. 2020. Disponível em: <<https://www.mondaq.com/china/fin-tech/944330/regulation-of-cryptocurrency-in-china>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

WIRDUM, Aaron van. *A Primer on Bitcoin Governance, or Why Developers Aren't in Charge of the Protocol*. Bitcoin Magazine. 2016. Disponível em: <<https://www.nasdaq.com/articles/a-primer-on-bitcoin-governance-or-why-developers-arent-in-charge-of-the-protocol-2016-09>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*. Geneva: World Economic Forum, Global Agenda Council on the Future of Software & Society, Survey Report, 2015. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2020.

XU, Xiwei, Ingo WEBER, Mark STAPLES. *Architecture for Blockchain Applications*. Cham: Springer International Publishing, 2019.

ZILVETI, Fernando Aurélio. *A Evolução Histórica da Teoria da Tributação. Análise das Estruturas Socioeconômicas na Formação do Sistema Tributário*. São Paulo: Saraiva, 2017.



CIDEEFF

CIDEEFF WORKING PAPERS

TAX GOVERNANCE

A tributação de criptomoedas

Taxation of cryptoassets