



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
DEPARTAMENTO DE DIREITO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO

Felipe Eduardo Klowaski

**AS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS REALIZADAS  
POR MEIO DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* COM CRIPTOMOEDAS**

Florianópolis

2022

FELIPE EDUARDO KLOWASKI

**AS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS REALIZADAS  
POR MEIO DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* COM CRIPTOMOEDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Direito

Orientador(a): Profa. Dra. Melissa Ely Melo

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

KLOWASKI, FELIPE EDUARDO  
AS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS  
REALIZADAS POR MEIO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN COM  
CRIPTOMOEDAS / FELIPE EDUARDO KLOWASKI ; orientador,  
Melissa Ely Melo , 2022.  
61 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Jurídicas, Graduação em Direito, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Direito. 2. IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES  
COMERCIAIS . 3. tecnologia blockchain com criptomoedas. 4.  
Moedas digitais . I. Melo , Melissa Ely . II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Graduação em Direito. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
COORDENADORIA DE MONOGRAFIA

ATA DE SESSÃO DE DEFESA DE TCC (VIRTUAL)  
(Autorizada pela Portaria 002/2020/PROGRAD)

Ao sexto dia do mês de dezembro do ano de 2022, às 09 horas e 00 minutos, foi realizada a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no modo virtual, através do link: “<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/melissa-ely>” intitulado “AS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS REALIZADAS POR MEIO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN COM CRIPTOMOEDAS”, elaborado pelo acadêmico Felipe Eduardo Klowaski, matrícula nº 18200034, composta pelos membros Melissa Ely Melo, Ariê Ferneda e Isabela Moreira do Nascimento Domingos, abaixo assinados, obteve a aprovação com nota 10 (Dez), cumprindo o requisito legal previsto no art. 10 da Resolução nº 09/2004/CES/CNE, regulamentado pela Universidade Federal de Santa Catarina, através da Resolução nº 01/CCGD/CCJ/2014.

Aprovação Integral

Aprovação Condicionada aos seguintes reparos, sob fiscalização do Prof. Orientador

Florianópolis, **06 de dezembro de 2022.**



Documento assinado digitalmente

Melissa Ely Melo

Data: 06/12/2022 10:38:10-0300

CPF: \*\*\*.417.350-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Melissa Ely Melo** (ASSINATURA DIGITAL)

Professor Orientador



Documento assinado digitalmente

ARIE SCHERREIER FERNEDA

Data: 06/12/2022 15:19:30-0300

CPF: \*\*\*.461.929-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Ariê Ferneda** (ASSINATURA DIGITAL)

Membro de Banca

---

**Isabela Moreira do Nascimento Domingos**

(ASSINATURA DIGITAL)

Membro de Banca

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO

TERMO DE APROVAÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “As implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia blockchain com criptomoedas”, elaborado pelo acadêmico Felipe Eduardo Klowaski, defendido em **06/12/2022** e aprovado pela Banca Examinadora composta pelos membros abaixo assinados, obteve aprovação com nota **10 (dez)**, cumprindo o requisito legal previsto no art. 10 da Resolução nº 09/2004/CES/CNE, regulamentado pela Universidade Federal de Santa Catarina, através da Resolução nº 01/CCGD/CCJ/2014.

Florianópolis, 06 de Dezembro de 2022



Documento assinado digitalmente

Melissa Ely Melo

Data: 06/12/2022 10:38:25-0300

CPF: \*\*\*.417.350-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Melissa Ely Melo**  
Professor Orientador



Documento assinado digitalmente

ARIE SCHERREIER FERNEDA

Data: 06/12/2022 15:20:10-0300

CPF: \*\*\*.461.929-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Ariê Ferneda**  
Membro de Banca

---

**Isabela Moreira do Nascimento Domingos**  
Membro de Banca



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Centro de Ciências Jurídicas**  
**COORDENADORIA DO CURSO DE DIREITO**

**TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO INEDITISMO DO TCC E**  
**ORIENTAÇÃO IDEOLÓGICA**

Aluno: Felipe Eduardo Klowaski

RG: 6851405

CPF: 10125983905

Matrícula: 18200034

Título do TCC: As implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia blockchain com criptomoedas

Orientadora: Melissa Ely Melo

Eu, Felipe Eduardo Klowaski , acima qualificado; venho, pelo presente termo, assumir integral responsabilidade pela originalidade e conteúdo ideológico apresentado no TCC de minha autoria, acima referido

Florianópolis, 06 de Dezembro de 2022.



Documento assinado digitalmente

FELIPE EDUARDO KLOWASKI

Data: 06/12/2022 10:28:37-0300

CPF: \*\*\*.259.839-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Felipe Eduardo Klowaski**

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos que ininterruptamente me deram total apoio em todos os momentos, em especial aos meus pais, que são os alicerces da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que sempre está ao meu lado.

Agradeço também à minha orientadora, pela confiança e apoio nessa grande jornada e aos meus amigos e entusiastas da tecnologia que permitiram abrir os olhos para esse mundo de inovações. Enfim, a todos que compartilharam de diversos momentos no decorrer da elaboração do trabalho.

## RESUMO

O objetivo geral do presente trabalho é verificar as possíveis implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas. Tecnologia essa que trouxe mudanças e inovações, principalmente em relação ao sistema financeiro, o que possibilitou debates a respeito de suas implicações, inclusive regulatórias. Com o propósito de responder o problema envolvido no presente estudo: “quais as possíveis implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas?” elaborou-se levantamento bibliográfico, bem como de fontes relacionadas à legislação acerca do atual regramento e tratamento jurídico oferecido a essa tecnologia, possibilitando compreender as possíveis implicações jurídicas decorrentes. Os objetivos específicos foram três, são eles: a) apresentar como está atualmente estruturado o sistema monetário e sua evolução e os aspectos relacionados à regulação financeira; b) apresentar aspectos sobre criptomoedas, destacando seu surgimento, funcionamento da tecnologia *blockchain* e aplicações, especialmente enquanto moeda virtual; c) abordar os aspectos ligados às implicações jurídicas das transações comerciais realizadas com criptomoedas. Cada um desses objetivos corresponde a um dos capítulos que estruturam o trabalho. A hipótese da pesquisa foi verificada ao entender que existem implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas, em especial as relacionadas ao campo da própria definição legal de sua natureza jurídica, bem como acerca do caráter patrimonial dos criptoativos e a possibilidade de incidências de tributos nas relações comerciais decorrentes do uso de criptomoedas.

**Palavras-chave:** *Bitcoin*; *Blockchain*; Criptomoedas; Implicações jurídicas; Sistema Monetário; Transações Comerciais.

## ABSTRACT

The general objective of this work is to verify if there are legal implications of commercial transactions carried out through blockchain technology with cryptocurrencies. This technology changes and innovations, mainly in relation to the financial system, which allowed debates about its implications, including regulatory ones. With the purpose of answering the guiding question: “what are the legal implications of commercial transactions carried out through blockchain technology with cryptocurrencies?” a bibliographical survey was elaborated, as well as of sources related to legislation about the current regulation and legal treatment offered to this technology, making it possible to understand the possible legal implications resulting from it. There were three specific objectives, namely: a) to present how the monetary system is currently structured and its evolution and aspects related to financial regulation; b) present aspects about cryptocurrencies, highlighting its emergence, the functioning of blockchain technology and applications, especially as a virtual currency; c) address aspects related to the legal implications of commercial transactions carried out with cryptocurrencies. Each of these objectives corresponds to one of the chapters that structure the work. The research hypothesis was verified by understanding that there are legal implications of commercial transactions carried out through blockchain technology with cryptocurrencies, in particular those related to the field of the legal definition of its legal nature, as well as about the patrimonial character of cryptoassets and the possibility incidence of taxes on commercial relations resulting from the use of cryptocurrencies.

**Keywords:** Bitcoin. Blockchain. Cryptocurrencies. Legal implications. Monetary System. Commercial transactions.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2 O SISTEMA MONETÁRIO</b>	<b>11</b>
2.1 SISTEMA MONETÁRIO INTERNACIONAL	11
2.2 CENTRALIZAÇÃO E REGULAÇÃO	16
<b>2.2.1 Regulação financeira: o que é e como opera</b>	<b>16</b>
<b>2.2.2 Regulação financeira do sistema monetário no Brasil</b>	<b>20</b>
<b>3 BITCOIN, BLOCKCHAIN E CRIPTOMOEDAS</b>	<b>24</b>
3.1 SURGIMENTO E TECNOLOGIA DAS <i>CRIPTOMOEDAS</i>	24
3.2 <i>BLOCKCHAIN</i>	28
3.3 <i>BLOCKCHAIN</i> E O DIREITO	31
<b>4 POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS</b>	<b>36</b>
4.1 DEFINIÇÃO JURÍDICA DE CRIPTOMOEDAS	36
4.2 USABILIDADES DA TECNOLOGIA	40
4.3 IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS REALIZADAS COM CRIPTOMOEDAS	47
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho é verificar as possíveis implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas. A tecnologia *blockchain* foi inaugurada exponencialmente pelo surgimento do *Bitcoin*, em 2008. Criada por um anônimo, intitulado Satoshi Nakamoto, a maior criptomoeda do mundo tem promovido intensos debates pelo mundo todo acerca do seu papel inovador, ao se propor como alternativa a um sistema financeiro centralizado e baseado em moedas fiduciárias. A utilização da *blockchain* tem possibilitado o surgimento de debates a respeito de suas implicações, inclusive regulatórias.

Assim, com o objetivo de responder ao problema: “quais são as possíveis implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas?” realizou-se o levantamento bibliográfico, bem como de fontes relacionadas à legislação acerca do atual regramento e tratamento jurídico oferecido a essa tecnologia, permitindo a compreensão de possíveis implicações jurídicas. Os objetivos específicos do trabalho foram: a) apresentar como está atualmente estruturado o sistema monetário e sua evolução e os aspectos relacionados à regulação financeira; b) apresentar aspectos sobre criptomoedas, destacando seu surgimento, funcionamento da tecnologia *blockchain* e aplicações, especialmente enquanto moeda virtual; c) abordar os aspectos ligados às implicações jurídicas das transações comerciais realizadas com criptomoedas. Os quais correspondem, respectivamente, a cada um dos capítulos que compõem o presente trabalho.

Trata-se de uma revisão de levantamento bibliográfico feito nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo, selecionando artigos públicos entre 2017 e 2022 sobre o tema deste projeto, informando as palavras-chave para busca, relacionadas ao sistema monetário, criptografia, *blockchain*, *bitcoin*, pagamento com criptomoedas, *blockchain* para negócios, definição jurídica de criptomoedas e desafios regulatórios e fiscais para as criptomoedas. A hipótese da pesquisa foi verificada ao demonstrar que há implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas, a começar pela própria definição legal de sua natureza jurídica, bem como acerca do caráter

patrimonial dos criptoativos e a possibilidade de incidências de tributos nas relações comerciais decorrentes do uso de criptomoedas.

Por fim, o desenvolvimento do presente trabalho será dividido nos três capítulos, onde serão apresentados os principais pontos relevantes do sistema monetário atual, na sequência será analisado como funcionam e foi criado e o que são as criptomoedas, em especial o *Bitcoin* e por fim no terceiro capítulo, serão demonstradas as possíveis consequências jurídicas da utilização de criptomoedas como forma de pagamento.

## 2 O SISTEMA MONETÁRIO

O presente capítulo tem por objetivo principal desenvolver e apresentar o funcionamento do sistema monetário de modo a evidenciar seus principais conceitos, demonstrando a forma que se evidencia sua centralização e regulamentação. Ademais, objetiva-se trazer noções que permitam compreender suas implicações no mundo contemporâneo. Por fim, será dada ênfase à regulamentação do sistema monetário brasileiro, também objeto do presente capítulo.

### 2.1 SISTEMA MONETÁRIO INTERNACIONAL

A conceituação de sistema sugere organização. Um Sistema Monetário é à disposição de relações monetárias de uma nação que entende a forma que os agentes econômicos usam a moeda, a menção nominal dela e como é criada conforme sua necessidade de emissão. Assim, aludem às três funções tradicionais da moeda, a qual é, simultaneamente, meio de troca, unidade de valor e, também, reserva de valor (KEYNES, 1936).

A moeda é a mais antiga representação do dinheiro e devido a isso é levada em consideração como sendo uma unidade representativa de valor e aceita como ferramenta de troca. É um elemento da comunidade, controla, interage e participa dela, involuntariamente do país em questão. E noção de um sistema monetário envolve a compreensão acerca de um conjunto de instituições e instrumentos financeiros capazes de transferir recursos de atores econômicos superavitários para deficitários (SILVA et al, 2016)

O uso como meio de troca consente a especialização e divisão do trabalho, permite igualmente a diminuição do tempo utilizado em transações, devido à aceitação geral da moeda e a supressão dos inconvenientes da necessidade da dupla coincidência de anseios de troca, por exemplo, em economias de escambo.

Já o uso da moeda como unidade de valor assegura a criação de uma unidade padrão de medida, pela qual tudo é convertido para venda. Tal unidade passa, dessa forma, a ser um denominador comum dos valores de todos os produtos do mercado. Nesse aspecto a moeda passa a cumprir suas funções básicas: ser um meio de pagamento reserva de valor e padrão de preços. Em

relação ao primeiro aspecto, é a possibilidade da liquidação imediata das transações, tornando-se o papel principal do sistema. Já a ideia de reserva de valor advém da característica da moeda incorporar a própria noção da liquidez, situação que transforma, ela mesma, em um ativo que, apesar de não garantir eventuais juros pelo possuidor, detém o resgate da liquidez (KEYNES, 1936). Por último, o padrão de preços relaciona-se com a capacidade da própria moeda padronizar quantidades e preços monetários, a partir de parâmetros objetivos, a fim de efetuar o registro das transações.

Além disso, o papel da moeda como reserva de valor é conferido por sua capacidade ser uma reserva de riqueza, ou poder de compra, no momento em que é recebida até quando é usada, possuindo como propriedade a liquidez absoluta. E os conceitos abordados até aqui, são reforçados pela definição emitida pelo próprio Banco Central Europeu (2015):

A moeda, independentemente da sua forma, tem três funções distintas. É um meio de troca, ou seja, uma forma de pagamento com um valor em que todos confiam. É também uma unidade de conta, que permite atribuir um preço a bens e serviços. E constitui ainda uma reserva de valor.

De maneira que, toda nação tem como unidade de valor uma moeda e um Sistema Monetário, geralmente gerido por um Banco Central que desempenha um poder de regulamentação da quantidade de meio circulante, valor do dinheiro e disponibilidade de crédito do sistema bancário para financiar as múltiplas transações todos os dias. De acordo com Solomon (1979, p. 19):

O controle nacional de dinheiro é importante, pois afeta o volume dos negócios, o poder aquisitivo dos consumidores, as operações de empréstimo e crédito e, portanto, a capacidade de expansão da mercadoria. Demasiado meio circulante e crédito desregrado levam a gastos supérfluos e inflação. Meio circulante demasiado escasso e crédito restrito podem levar a um ritmo lento de negócios e à recessão.

O Banco Central é um órgão financeiro governamental que age como o “banco dos bancos” e possui como prioridade a estabilidade da moeda e o controle do crédito em uma nação. Compete a esse estabelecimento, o monopólio da emissão de papel-moeda, a fiscalização e controle dos bancos, sejam públicos ou privados e a responsabilidade de gerir as reservas nacionais em ouro e moedas de outros países (Lastra. R. M, 2000).

As relações comerciais entre as nações acontecem por meio dos Bancos Centrais e para isso, existe a necessidade de se estabelecer regras gerais a todas as nações. Tais regras são constituídas por um grupo de normas, práticas e estabelecimentos que buscam conferir circunstâncias para que as nações conservem relacionamentos comerciais entre si. Solomon define o Sistema Monetário Internacional como:

um conjunto de disposições, normas, práticas e instituições sob as quais são feitos ou recebidos pagamentos em transações efetuadas além das fronteiras nacionais. O 'sistema' internacional ocupa-se não só do fornecimento de moeda internacional, mas das relações entre as centenas de moedas dos países, do esquema das relações entre os balanços de pagamentos e a maneira pelas quais as transações são ajustadas e liquidadas". (SOLOMON, 1979, p. 19).

Dessa forma, a existência de um Sistema Monetário Internacional pressupõe uma interdependência entre as nações, ocasionada pela falta que toda nação possui por mercadorias estrangeiras. O comércio é fundamental para que exista um Sistema Monetário Internacional, considerando que é o comércio que induz a necessidade de conversão dentre as moedas e por causa dele é indispensável a escolha de uma delas para ter o papel de padrão monetário internacional.

O Sistema Monetário Internacional é formado por normas que objetivam regulares dois aspectos distintos: a conversão de uma moeda em outra diferente e o padrão monetário adotado. A conversão se associa aos padrões de ajuste das taxas de câmbio, já os padrões monetários são determinados, pela natureza dos ativos de reserva (GONÇALVES *et al*, 1998).

A oferta de moeda internacional é um fator de incentivo à competição entre as nações, todos necessitam possuir sua moeda como unidade de troca internacional, para tanto, é preciso que sua moeda garanta confiança, credibilidade e conversibilidade acima de tudo. A nação emissora da moeda possui a chance de apropriar-se de ganhos de escala, contudo, ao conservar sua moeda com um "[...] preço determinado como referencial, pressupõe-se a subordinação da política monetária interna do país às necessidades da conversibilidade" (GONÇALVES *et al*, 1998, p. 273).

Para Solomon, a estrutura gerada pelo Sistema Monetário Internacional afeta de forma direta o gerenciamento da interdependência econômica entre as nações em seus múltiplos fatores, como o relacionamento entre comércio

internacional, produção interna, acessibilidade a mercadorias importadas, emprego e renda. Já sobre a produção, as circunstâncias do Sistema Monetário Internacional interferem de forma direta nas determinações de investimento. De acordo com Solomon (1979, p. 17):

As decisões quanto a lançar novo produto para venda interna ou no mercado estrangeiro, ou quanto a inaugurar uma fábrica em país estrangeiro, dependem em parte das expectativas quanto a preços, taxas de câmbio, taxas de juros, e a possível imposição de controles sobre exportações ou importações, ou sobre transferências de capitais.

Outrossim, um Sistema eficaz consente de uma perspectiva, que os produtores se especializam em bens onde a nação possua benefícios comparativos e, de outro, os poupadores precisam procurar em outras nações oportunidades rentáveis de investimento. Assim, o Sistema Monetário Internacional possui como finalidade “[...] viabilizar a fluidez das relações econômicas entre países, proporcionando a maximização dos ganhos com o comércio e os benefícios derivados dos movimentos de capital” (GONÇALVES *et al*, 1998, p. 271).

É um fato que modificações monetárias internacionais afetam todas as pessoas, como quando um país altera sua taxa de câmbio, modifica juntamente variáveis que agem acerca da demanda doméstica por produtos e serviços de outras nações, afetando assim as situações de equilíbrio de outras nações, isto é, todas as contas do Balanço de Pagamentos são interferidas pela taxa de câmbio, cujas modificações afetam exportações, importações, entradas de capitais estrangeiros, rentabilidades de aplicações no exterior e igualmente à quantidade de reservas. (EICHENGREEN, 2002)

Dessa maneira, modificações no padrão monetário nacional precisam ser feitas devido a escolha de seus parceiros comerciais, porque o Sistema Monetário Internacional é composto por elementos por meio do que Eichengreen chama de externalidades em rede, que significa “a adoção de um sistema monetário internacional, por um país, depende da escolha feita pelos demais países, com os quais mantêm transações comerciais e financeiras” (EICHENGREEN, 2002, p. 26). Nesse mesmo sentido:

o esquema monetário internacional que um país prefere adotar será influenciado pelos arranjos adotados em outros países. Na medida em que as decisões de um país, em determinado momento, dependam de decisões

tomadas por outros países em períodos precedentes, ele será influenciado pela história. O sistema monetário internacional será *função de trajetória*. Assim, um evento casual como a adoção 'acidental' do padrão ouro pela Grã-Bretanha no século XVIII pôde colocar o sistema numa trajetória na qual praticamente o mundo inteiro veio a adotar esse mesmo padrão num prazo de 150 anos. (EICHENGREEN, 2002, p. 26)

Pelo apresentado por Eichengreen, é possível deduzir que, em certa circunstância histórica, um sistema monetário em vigor gerou vantagem em detrimento de outros e isso foi adotado por diversas nações, configurando-o como padrão Monetário Internacional. Dessa forma, o Sistema Monetário Internacional é a associação de sistemas semelhantes que, de forma indiscutível, possuem interesses em comum.

Outro aspecto que merece destaque é a mudança de padrão cambial em 1971, determinada pelo Presidente dos Estados Unidos Richard Nixon, que pôs fim ao padrão ouro, prevalecente desde a conferência de BrettonWoods de 1944. Isso ocorre em um contexto entre as Guerras Mundiais, em que países possuíam necessidade de financiamentos, tanto para sustentar a guerra quanto reconstruir seus próprios territórios, de modo que não seria possível saldarem suas dívidas mantendo a paridade dólar-ouro. Nesse aspecto:

Os setenta anos que nos separam da conferência de BrettonWoods conheceram duas fases básicas do sistema monetário internacional: as três primeiras décadas, caracterizadas, grosso modo, pelas tentativas nem sempre bem-sucedidas de manutenção do esquema de estabilidade cambial acordado em 1944, com base na preservação de uma paridade fixa entre o dólar e o ouro, e na adesão correspondente de todas as demais moedas a essa relação fundamental, e o "não sistema" conhecido desde 1973, de eliminação formal dessa obrigação e de flutuação não administrada das moedas dos países membros, o que implicou novas modalidades de apoio emergencial do FMI aos países enfrentando dificuldades de balanço de pagamentos. (ALMEIDA, p. 490, 2014).

A partir desse momento surgem outros órgãos internacionais como o Fundo Monetário Internacional - FMI e o Banco Mundial, que acabam por regular empréstimos e pagamentos para os países, uma vez que até então não existia uma regulamentação própria da economia mundial. Vale destacar que o fim da era do padrão ouro, ocasionada também pela falta de reserva desse recurso, propicia uma explosão financeira, pois há mais dinheiro em circulação do que riqueza, ou seja, desde então o dinheiro em circulação não possui garantia real (ULRICH, 2014). Nesse aspecto:

Além disso, as moedas hoje emitidas pelos governos não têm lastro algum, senão a confiança dos governos. Ao longo de centenas de anos, o arranjo monetário desenvolveu-se de tal forma que não há mais vestígios de qualquer vínculo ao ouro ou à prata, ambos metais preciosos que serviram como dinheiro por milênios. O chamado padrão-ouro hoje não passa de um fato histórico com remotas possibilidades de retornar. E não porque não funcionava, mas porque impunha restrições ao ímpeto inflacionista dos governos. Quando estes emitiam moeda em demasia, acabavam testemunhando a fuga de ouro das fronteiras nacionais, sendo obrigados a depreciar a paridade cambial com o metal precioso (ULRICH, 2014, p. 34).

Portanto, pode-se afirmar que atualmente o sistema monetária constitui-se de instituições e órgãos internacionais e nacionais que possuem pleno controle da emissão do valor monetário em circulação. Ademais, o lastro da moeda fiduciária consiste em suma na confiança depositada pela população aos governos, uma vez que não há necessidade de qualquer forma de paridade com metais preciosos como o ouro.

## 2.2 CENTRALIZAÇÃO E REGULAÇÃO

### 2.2.1 Regulação financeira: o que é e como opera

Os mercados financeiros necessitam ser divididos em dois amplos grupos. Há, de um lado, as operações intermediadas por bancos e, de outro, as concretizadas de forma direta entre investidores e tomadores de recursos em locais públicos, os mercados de capitais. De forma comum, a regulação de cada um desses campos é concretizada pelos governos através de estabelecimentos próprios e independentes entre si.

Em grande parte das nações, incluindo o Brasil, há um único órgão responsável pela regulamentação do mercado bancário, o Banco Central. Contudo, em determinadas nações importantes – como os Estados Unidos e o Reino Unido – escolhe-se por adotar um regime de múltiplas agências, cujo Banco Central é somente um dos reguladores (BUSQUETS *et al.* 2017).

Os mercados de capitais são regulamentados pelas Comissões de Valores Mobiliários. Seu foco de ação são os exercícios relacionados às transações com títulos de dívida privada, de atuações e outros tipos de obrigações, em locais públicos organizados, por exemplo, as bolsas de valores, ou nos mercados de

balcão. No Brasil, essa função é realizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM):

Criada em 1976 pela Lei nº 6.385/76, a CVM é uma instituição autocrática em regime especial, vinculada ao Ministério da Economia, com personalidade jurídica própria e com patrimônio próprio, dotada de autoridade administrativa independente, sem filiação hierárquica, possuindo estabilidade para seus dirigentes, bem como, autonomia financeira e orçamentária. (BRASIL, 2022)

Não há organismos internacionais que subordinem de maneira formal a ação dos órgãos regulamentadores financeiros em suas respectivas jurisdições. Contudo, a globalização tornou indispensável a atuação dos governos nessa área. Para tanto, foram criados mecanismos internacionais de consulta e coordenação (GONÇALVES, 1998).

Os bancos centrais começaram a usar com esse objetivo um banco multilateral que se encontra em Basileia na Suíça, o Banco de Compensações Internacionais (BIS)<sup>1</sup>. É nesse local em que foram acordados os denominados Acordos de Basileia, que determinam os indicadores de ação dos bancos centrais ao redor do mundo na regulamentação do mercado bancário. Para os mercados de capitais, foi constituído um conjunto internacional específico, a Organização Internacional das Comissões de Valores (IOSCO)<sup>2</sup>.

A regulação financeira<sup>3</sup> possui como foco três áreas diferentes e que se complementam: a prudencial; a sistêmica; e a comportamental (ou de conduta).

A regulação prudencial abrange as medidas de caráter preventivo, regressadas à preservação da solvência de cada estabelecimento. Havendo essa preocupação em mente, as autoridades regulatórias determinam circunstâncias para seu funcionamento. Definem, por exemplo, pré-requisitos de capital mínimo para os estabelecimentos financeiros serem capazes de se estabelecer apropriadamente e atuar perante aos graus de risco que podem carregar em seu balanço. São igualmente responsáveis pela aprovação dos gerenciadores desses estabelecimentos. Para isso, os reguladores possuem acesso a uma ampla

---

<sup>1</sup> Do inglês *Bank of International Settlements*. (REIS, 2022)

<sup>2</sup> Do inglês *International Organization of Securities Commissions*. (CMVM, 2022)

<sup>3</sup> A regulação financeira é uma das três pernas em que se apoiam os governos para gerenciar o funcionamento dos mercados financeiros juntamente com os mecanismos de seguro de depósitos e os de liquidação de bancos. (TORRES FILHO; MARTINS, 2018)

quantidade de dados acerca das circunstâncias correntes de seus regulados. (TORRES FILHO; MARTINS, 2018).

A regulação sistêmica procura precaver que aconteçam episódios disruptivos, cujos procedimentos, conseguem se espalhar pelo sistema financeiro, e que, devido ao contágio, possam repercutir de forma negativa e sob diferentes estabelecimentos, a ponto de ameaçar a estabilidade desses mercados e, inclusive, das diversas economias. A finalidade da regulação sistêmica, dessa forma, é evitar que as crises financeiras aconteçam, principalmente por meio dos diferentes aparelhos de pagamentos e das outras infraestruturas do mercado financeiro. (MISHKIN, 2006).

A título de ilustração de uma dificuldade referente ao risco sistêmico, toma-se como exemplo o não pagamento da amortização de um título emitido por um estabelecimento, detido por três bancos de porte pequeno. A não concretização deste pagamento pode derivar na situação em que essas pequenas instituições financeiras não possuam as disponibilidades indispensáveis para acolher ao pagamento das obrigações de cada uma contra outro estabelecimento de porte maior. Dessa forma, o denominado *default* (inadimplemento) da instituição terminou por derivar o *default* das três instituições pequenas perante a instituição média. (MISHKIN, 2006).

Ela está contando com as disponibilidades vindas das obrigações dos três estabelecimentos pequenos para honrar seus pagamentos juntamente a outro estabelecimento e, dessa forma, possui sua aptidão de pagamento afetada. Frente a isso, é possível chegar a uma cadeia de inadimplementos que interfere de forma negativa ao sistema e cuja origem se encontre no primeiro inadimplemento da organização às pequenas instituições financeiras. Dessa forma, o sistema se encontra sujeito de forma inerente ao contágio (TORRES FILHO; MARTINS, 2018).

O que define a maior ou menor possibilidade de contágio, aqui compreendida como sendo o risco sistêmico por excelência, são as salvaguardas e desenhos institucionais que consentem um bom funcionamento do sistema sobre o inadimplemento original da instituição de nosso exemplo. O uso de garantias nas operações financeiras é uma maneira de diminuir este risco – pense que o estabelecimento não possuía caixa para pagar o título, mas sim títulos públicos que entregou às pequenas instituições financeiras; estes podem ir ao interbancário e

trocar estes títulos por moeda para ser possível honrar suas obrigações (MISHKIN, 2006).

As formas dos contratos são também importantes, assim como as instituições envolvidas na liquidação das transações (por exemplo, se há contraparte central ou não, como descreveremos abaixo).

A diferença entre a regulação sistêmica e a prudencial é basicamente de foco e decorre do fato de os mercados financeiros operarem de forma muito integrada e conectada. O direito (crédito) de uma instituição é a obrigação (débito) de outra. Da mesma forma, o ativo de uma é o passivo de outra. Assim, uma estratégia de os bancos individualmente se manterem solventes em uma situação de crise pode, por exemplo, comprometer a estabilidade do sistema financeiro como um todo. Seria, assim, um processo do tipo “efeito dominó” (MISHKIN, 2006).

Para lidar com os riscos de natureza sistêmica, os governos dispõem de vários instrumentos. O seguro de depósitos, por exemplo, normalmente garante as aplicações de menor monta. Entretanto, durante a Crise de 2008, os EUA e vários países europeus estenderam esse benefício a todos os depósitos, como uma medida para frear o pânico financeiro. Os empréstimos de liquidez que os bancos centrais disponibilizam evitam que problemas de solvência de um banco ou de um grupo de instituições se transmitam aos demais. No mesmo sentido, estão os regimes de liquidação das instituições financeiras que precisam ser rápidos e eficientes para evitar efeitos desestabilizadores (EICHENGREEN, 2002).

A regulação comportamental ou de conduta, a terceira área da regulação financeira, abrange a atividade normativa voltada para a disciplina das práticas adotadas pelos agentes de mercado em relação a seus concorrentes e aos consumidores de serviços financeiros. O foco é evitar o uso inescrupuloso das assimetrias de informação e os abusos de poder por parte de instituições financeiras sobre seus concorrentes e “consumidores”. (MISHKIN, 2006).

A regulação financeira é um processo evolutivo em que reguladores e regulados estão todo o tempo aprendendo e atualizando suas práticas. Existe assim um conflito permanente entre as eventuais vantagens oferecidas pelas inovações financeiras e os riscos que elas podem engendrar para o funcionamento do sistema como um todo. Sobre esse tema, Paul Volcker (2009), ex-presidente do Banco central dos Estados Unidos (*Federal Reserve*), declarou que:

a única coisa útil inventada pelos bancos nos últimos anos foi o caixa eletrônico. (...) Hoje não tenho dúvidas que (a inovação financeira) promove a circulação dos rendimentos dentro do sistema financeiro, mas não só isso, pois parece que ela também promoveu o enorme aumento da renda financeira.<sup>4</sup>

Outra preocupação permanente dos reguladores é com relação ao grau de intervenção que devem ter sobre as atividades correntes dos mercados, particularmente frente aos ciclos de valorização dos mercados de ativos. Todas as grandes crises financeiras foram decorrentes da exploração de gigantescas bolhas especulativas nos mercados de ativos – ações, imóveis e títulos –, amplamente apoiados pela expansão do crédito (EICHENGREEN, 2002).

Desse ponto de vista, outro ex-presidente do FED, Alan Greenspan, advogava que, nos anos 1990, as autoridades financeiras deveriam se eximir de intervir sobre o ciclo de negócios pelo simples fato de que os reguladores não dispõem de melhor informação do que os atores de mercado. Em sua opinião, o governo deveria deixar os processos de valorização seguirem seu curso e, se necessário, atuar no final para ajudar na “limpeza dos escombros”, caso uma crise viesse a ocorrer. Era o dilema do “*lean or clean*” (ir contra o vento ou limpar os detritos da crise), no qual a visão então predominante favorecia a adoção da segunda opção (MISHKIN, 2011).

Logo, a regulamentação financeira, tende a ser um instrumento inevitável frente à adoção de sistemas cada vez mais interconectados, bem como devido ao fluxo de capitais internacionais e o impacto da tecnologia no sistema financeiro. De modo que a atuação e intervenção financeira-monetária por órgãos Estatais tem sido a medida adotada por diversos países a fim de constituir um sistema monetário eficiente e regulado.

## **2.2.2 Regulação financeira do sistema monetário no Brasil**

No Brasil, o Conselho Monetário Nacional (CMN) é o órgão superior do Sistema Financeiro Nacional e incumbe a formulação da política da moeda e do crédito no país, visando a estabilidade da moeda nacional. Já o Banco Central (BACEN) é a instituição bancária que executa, coordena e fiscaliza a política

---

<sup>4</sup> “*The only thing useful banks have invented in 20 years is the ATM. (...) Now, I have no doubts that it moves around the rents in the financial system, but not only this as it seems to have vastly increased them.*”

monetária e financeira interna e externa definida pelo Conselho Monetário Nacional (SILVA, 2016).

Por sua vez, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) é a autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda, criada pela Lei 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Incumbe à CVM, enquanto órgão regulador, regulamentar, desenvolver, fiscalizar e controlar por meio de instrumentos legais e administrativos o mercado de valores mobiliários do Brasil. Ela também visa conceder maior coordenação entre todos os órgãos e instituições públicos e privados, buscando efetividade em sua atividade fim regulatória e administrativa (SILVA, 2016).

Importante frisar que não se objetiva aqui exaurir todos os sistemas e formas jurídicas de bancos e demais instituições ligadas ao sistema financeiro nacional, mas trazer noções gerais da dimensão de sua estrutura e os aspectos relacionados com a regulação financeira no Brasil.

Nesse sentido, em relação às noções gerais sobre o tema, importa mencionar que a Lei da Reforma Bancária - 4595/1964 é que dispõe essencialmente sobre a política bancária e instituições relacionadas ao sistema financeiro nacional no Brasil. Essa reforma legislativa foi importante porque até então não existia um banco central no País. É ela quem traz a estrutura jurídico-administrativa do Sistema Financeiro Nacional com as respectivas competências dos seus órgãos integrantes, quais sejam: Conselho Monetário Nacional; do Banco Central do Brasil, Banco do Brasil S. A, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, bem como das demais instituições financeiras públicas e privadas.

O que merece destaque aqui, para abordagem do presente estudo, é que a referida lei define também em seu artigo 17, e nos seguintes, o que são instituições financeiras, bem como condiciona que a atuação e prestação de serviços financeiros por tais instituições sejam realizadas mediante prévia autorização do Banco Central (BRASIL, 1964):

Art. 17. Consideram-se instituições financeiras, para os efeitos da legislação em vigor, as pessoas jurídicas públicas ou privadas, que tenham como atividade principal ou acessória a coleta, intermediação ou aplicação de recursos financeiros próprios ou de terceiros, em moeda nacional ou estrangeira, e a custódia de valor de propriedade de terceiros.

Parágrafo único. Para os efeitos desta lei e da legislação em vigor, equiparam-se às instituições financeiras as pessoas físicas que exerçam qualquer das atividades referidas neste artigo, de forma permanente ou eventual. Art. 18. As instituições financeiras somente poderão funcionar

no País mediante prévia autorização do Banco Central da República do Brasil ou decreto do Poder Executivo, quando forem estrangeiras.

Merece menção também, que desde o processo de estabilização da economia com o plano real no Brasil, em 1994, houve significativas alterações no sistema financeiro nacional. Especialmente em relação ao poder de controle da inflação pelo órgão central bancário, bem como a adesão ao Acordo de Basiléia, que abriu caminho para sua reinvenção no campo regulatório (SILVA, 2016).

Sobre o Acordo de Basiléia, de relevante importância para as instituições centrais do mundo todo, convém explicitar que se trata do órgão criado pelos representantes dos dez países mais industrializados, com o intuito de dispor sobre a gestão do sistema financeiro. Viu-se a necessidade de uniformizar as regras e controles sobre o sistema bancário de cada país, pois os reflexos econômicos de sua atuação passaram a ser sentidos também para além das fronteiras. Isso porque com o avanço tecnológico, era necessário uniformizar o funcionamento de bancos, já que o fluxo de capital internacional passou a ser ainda mais dinâmico. Assim, em 1988, foram apresentados 25 princípios que constituem o Acordo de Capital de Basiléia, objetivando em suma garantir a saúde do sistema financeiro, considerando a avaliação de riscos e metodologias aplicáveis para seu funcionamento (WOLFFENBÜTTEL, 2006).

Ademais, a mencionada regulamentação no país ocorreu por meio da Resolução Nº 2099, de 17/08/1994, do Conselho Monetário Nacional, que trouxe o regramento relacionado às normas que implementam o Acordo de Basiléia, de julho de 1988 na Suíça, colocando o sistema financeiro nacional em consonância com os padrões internacionais, como capital mínimo exigidos para determinadas instituições financeiras (CARVALHO; CONTENTO DE OLIVEIRA, 2002)

Necessário destacar a considerável participação do Estado no sistema financeiro nacional, no que diz respeito a presença de significativo número de bancos pertencentes ao Governo, tanto na esfera Federal como Estadual. As razões utilizadas para justificar tal intervenção são essencialmente o interesse de arrecadação das transferências inflacionárias, externalidades e razões sociais (CARVALHO; CONTENTO DE OLIVEIRA, 2002)

A intervenção estatal no sistema financeiro nacional também é evidenciada em importantes momentos históricos, como a Crise bancária de 1995 no Brasil. Momento em que ocorreu a quebra de três grandes bancos privados no país,

Econômico, Nacional e Bamerindus. A quebra dessas instituições foi atribuída ao aumento exponencial de empréstimos após a queda da inflação, que se deparou com nova política econômica restritiva de 1995, que teve êxito na estabilização econômica. (CARVALHO; CONTENTO DE OLIVEIRA; 2002)

Na história do sistema monetário do país, é possível constatar que o Brasil já teve diversas moedas diferentes (ARAÚJO; EDDINE, 2019). Dada a sua característica de país em desenvolvimento, conta com uma economia que é dependente de moedas fortes, como é o caso do dólar, travando uma constante luta contra a inflação (ROCHA, 2018). A esse respeito

Não há dúvidas de que grande parte da desigualdade social brasileira reside justamente na emissão descontrolada de moeda nas décadas passadas – quase sempre sob os mantos intocáveis da industrialização, das políticas sociais e do assistencialismo. Moeda sadia não faz parte da cultura e história luso-brasileira. No Brasil, a perversão da moeda é norma histórica e princípio nuclear da política social. É verdade que o Plano Real nos propiciou um mínimo de civilidade monetária, mas, ainda assim, em grau aquém do desejável quando comparado ao de países desenvolvidos. (ULRICH, 2014, p. 101).

A estabilidade e segurança foram alcançados pelos cidadãos com a adoção do Real (R\$), no governo de Fernando Henrique Cardoso, que pareou a moeda nacional ao dólar, criando, para o país, uma moeda forte, com inflação controlada (DINIZ, 2018).

Assim, é possível notar que a política monetária e o sistema financeiro brasileiro são constituídos por diversos órgãos de controle e regulamentação, que possuem prerrogativas de monitoramento, intervenção e controle sobre determinadas entidades financeiras. De modo que há que se mencionar seus benefícios, para estabilização econômica do país, bem como as implicações jurídicas daí decorrentes, em especial as relativas às permissões e vedações ao uso de determinados produtos financeiros.

### 3 BITCOIN, BLOCKCHAIN E CRIPTOMOEDAS

O presente capítulo propõe-se a analisar os conceitos técnicos das criptomoedas, bem como suas respectivas características, atributos e aplicabilidades do uso da tecnologia *blockchain* e criptomoedas.

#### 3.1 SURGIMENTO E TECNOLOGIA DAS CRIPTOMOEDAS

Atualmente, nosso sistema financeiro é baseado notoriamente no monopólio estatal do controle e emissão monetário, bem como das próprias instituições financeiras que participam do sistema financeiro, conforme melhor elucidado no capítulo anterior. Até pouco tempo, não se cogitava a possibilidade que pudessem desafiar esse monopólio. Contudo, com a grande crise provocada pela quebra de Bancos como Lehmann Brothers, em 2008 nos Estados Unidos, bem como a iniciativa de Satoshi Nakamoto publicar o *white paper* sobre o *Bitcoin*, intitulado *Bitcoin: a peer-to-Peer Electronic Cash System*, trazendo à tona uma forma de reinventar a moeda no formato de código computacional, é que se intensificaram os debates sobre a possibilidade de alternativa ao sistema financeiro tradicional (ULRICH, 2014). Nas palavras do próprio criador anônimo do *Bitcoin*:

O comércio na Internet passou a depender quase exclusivamente de instituições financeiras que atuam como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Embora o sistema funcione bem o suficiente para a maioria das transações, ele ainda sofre das fraquezas inerentes ao modelo baseado em confiança. (NAKAMOTO, p. 01, 2008)

A partir desse momento viu-se a necessidade de um sistema de pagamento eletrônico construído em prova criptográfica ao invés de confiança, possibilitando que as partes envolvidas pudessem transacionar diretamente entre elas sem dependerem de um terceiro intermediário. De forma que essas transações fossem protegidas contra a irreversibilidade dessas operações através de poder computacional, trazendo ainda mais segurança contra fraudes (NAKAMOTO, 2008).

Dessa forma, o nascimento das criptomoedas encontra-se também atrelado de maneira íntima ao colapso do mercado de ações dos Estados Unidos da América (EUA). Tal afirmativa está embasada na questão de que a conjuntura em que

aconteceu a quebra da bolsa é basicamente idêntica ao nascimento do *Bitcoin* (primeira criptomoeda), no ano de 2008.

Para grande parte dos economistas, o alicerce da crise financeira que ocorreu no ano de 2008 se encontrava ligado de maneira íntima ao financiamento outorgado à aquisição de um imóvel nos EUA. Nesse período, com baixas taxas de juros, multiplicavam-se as propostas de empréstimos com a finalidade de financiar as casas das famílias (CASTRO, 2020).

Os preços dos imóveis estavam se elevando e a demanda estava bem expressiva, o que tornava as negociações sedutoras para os bancos. Na pior das hipóteses, os bancos iriam tomar o bem daqueles que não adimplissem suas dívidas e, com a avaliação da propriedade simples, o investimento ainda era vantajoso, para a pessoa que tomava o empréstimo para fazer o investimento.

Inicialmente, certa fração dos empréstimos não foi saldada, e as instituições bancárias vieram a executar suas garantias com o sequestro dos imóveis. Com o grande fluxo de tal prática, os valores das habitações, que estavam a emergir, vieram a cair. Aqueles títulos que, aparentemente possuíam um rendimento assegurado, deixaram de possuir seu valor inicial (CASTRO, 2020).

Em consonância com Ferreira (2018), outro quesito que beneficiou a crise da bolsa e o nascimento da criptomoeda foi a declarada perda de crédito pela sociedade e empresa frente às instituições financeiras e ao governo, circunstância essa que veio a motivar o nascimento de uma diferente alternativa do exemplo de moedas em vigor da citada época, com capacidade de dar garantias a segurança nas negociações financeiras.

Com o prejuízo no tocante à credibilidade junto às instituições bancárias e governamentais, o presente modelo de operação de crédito necessitaria levar em consideração a peculiaridade da autonomia associada a um processo específico do tradicional segmento financeiro. Na busca da necessidade de capital, se demonstrou a necessidade de criar uma tecnologia que permitisse o compartilhamento de moeda das digitais, dando origem ao mundo financeiro digital.

Nesse aspecto, o nascimento da criptomoeda é visto como uma opção, ainda que dotada de inúmeras incertezas, para permitir que indivíduos de natureza jurídica ou física façam transferências eletrônicas ou pagamentos de caráter financeiro de maneira direta a outros indivíduos de natureza jurídica ou física, sem que seja necessário que uma organização venha a intermediar (CASTRO, 2020).

Já em 2008, o *white paper*, intitulado *Peer-to-peer Eletronic Cash System*, confrontou o sistema financeiro vigente, tendo razões para validar os fundamentos da tecnologia *Bitcoin*, que segundo Ulrich (2014, p. 39):

Os motivos fundamentais que impulsionaram a criação do *Bitcoin* são, portanto, evidentes: um sistema financeiro instável e com elevado nível de intervenção estatal e a crescente perda de privacidade financeira. Mas esse estado de coisas não é novidade. A intervenção dos governos no âmbito monetário é milenar, assim como a cumplicidade e conivência do sistema bancário. A diferença entre o sistema financeiro mundial atual e o de cem anos atrás é meramente de grau; na sua essência, a intervenção estatal prevalece tanto hoje como no início do século XX.

De tal maneira que a possibilidade de uma tecnologia descentralizada, ponto a ponto, com registro público por meio de sua própria *blockchain* e que não depende da intervenção de terceiros para validação de transações realizadas pela internet, veio para confrontar os moldes do sistema financeiro então vigente, que se fundamenta na regulação e centralização, conforme já aqui apresentado. Acerca maior eficiência da tecnologia *blockchain* tem-se que:

Se você pensa em começar um negócio em um ambiente internacional, existem duas barreiras primárias para que o negócio se torne global. A primeira barreira é que é difícil transportar produtos e serviços através das fronteiras. Com a internet, nós resolvemos isso. Nós podemos agora criar produtos e serviços que são virtuais, que podemos vender em qualquer lugar do mundo. Então, podemos entregar o produto, mas ainda temos um grande problema: como seremos pagos? *Bitcoin* resolve essa parte. Permite-nos receber pagamentos de qualquer lugar do mundo, instantaneamente. A rede *Bitcoin* permite que qualquer pessoa envie um montante tão pequeno quanto 100 milionésimos de *Bitcoin*, que atualmente é uma quantidade muito pequena de dinheiro. (ANTONOPOULOS, 2018, p. 19)

Ademais, a *blockchain* é a tecnologia conhecida ora sendo a de mais notoriedade responsável pela atuação da criptomoeda, porquanto, é através dela que as negociações divulgadas na rede são lá agregadas e registradas em blocos, de maneira que cada bloco que está em rede venha a se conectar de modo imediato ao predecessor e, permaneça assim de maneira sucessiva, construindo um intercâmbio (COSTA; MEIRA, 2017). É correto afirmar que, de maneira igualitária, a citada tecnologia é cunhada através de determinadas concepções:

Integridade da rede – A confiança é intrínseca, não extrínseca. A integridade está presente em toda etapa do processo, devido à criação de um

mecanismo capaz dar credibilidade via criptografia inteligente a toda e qualquer transação através da rede.

Poder distribuído – O sistema distribui poder através de uma rede ponto a ponto sem nenhuma central de controle, nenhuma parte isolada pode alterar a rede sem o conhecimento dos demais nós.

Valor como incentivo – O sistema alinha os incentivos de todos os participantes. Algum símbolo de valor é essencial para o alinhamento e manutenção do sistema. (CAMPOS, 2018, p. 20).

Outro ponto relaciona-se com a segurança da moeda, quando se fala em comercialização digital, está relacionada com a inoportunidade de falhas, trazendo mais confiabilidade para essas transações, fornecendo autenticidade e segurança (CAMPOS, 2018).

Nesse ínterim, a concepção de privacidade está garantida ao não haver a necessidade de se criarem novos mecanismos para gerirem o software, mas simplesmente uma única plataforma digital, não precisando de mais algum tipo de mecanismo ou ajuda de terceiros para realizar as transações comerciais, o que elimina a necessidade de conhecer a identidade das outras partes envolvidas (CAMPOS, 2018).

Direitos preservados – Direitos de propriedade são transparentes e executáveis, liberdades individuais são reconhecidas e respeitadas. O PoW exigido para originar as moedas também contém o registro cronológico das transações (e, portanto, de sua titularidade). O *blockchain* acaba por confirmar a propriedade de cada moeda em circulação, já que toda transação é imutável e irrevogável.

Inclusão – A economia trabalha melhor quando ela funciona para todos, qualquer um pode utilizar a tecnologia do *blockchain* através da “Verificação de Pagamento Simplificado”, que pode funcionar em até mesmo telefones celulares (CAMPOS, 2018, p. 20).

A partir dessas concepções, é possível compreender que as negociações são aferidas por meio do emprego inteligente da criptografia de chave pública, deixando claro que tal tecnologia viabiliza que cada um dos usuários venha a receber duas “chaves”, sendo uma delas privada, que por sua vez é conservada em segredo, e uma segunda “chave” pública, que por sua vez pode ser compartilhada.

A utilização da tecnologia *blockchain* via criptomoedas passa a fazer cada vez mais sentido, na medida em que hoje a internet possibilita que as fronteiras não sejam mais físicas. Isso porque, é possível que através da tecnologia *blockchain* do *Bitcoin* viabilize a realização de transações globais com baixo ou custo zero, sem depender da autorização de bancos e intermediários. (ULRICH, 2014).

Além disso, o surgimento da tecnologia *blockchain* por meio do *Bitcoin* é disruptiva na medida em que prescinde da intervenção de terceiros para permitir que indivíduos transacionem entre si, e tendo como um dos fundamentos a transparência dessas transações dentro do sistema, acessível a todos os usuários.

A invenção do *Bitcoin* é revolucionária porque, pela primeira vez, o problema do gasto duplo pode ser resolvido sem a necessidade de um terceiro; *Bitcoin* o faz distribuindo o imprescindível registro histórico a todos os usuários do sistema via uma rede peer-to-peer. Todas as transações que ocorrem na economia *Bitcoin* são registradas em uma espécie de livro-razão público e distribuído chamado de *blockchain* (corrente de blocos, ou simplesmente um registro público de transações), o que nada mais é do que um grande banco de dados público, contendo o histórico de todas as transações realizadas. Novas transações são verificadas contra o *blockchain* de modo a assegurar que os mesmos *Bitcoins* não tenham sido previamente gastos, eliminando assim o problema do gasto duplo. A rede global peer-to-peer, composta de milhares de usuários, torna-se o próprio intermediário. (ULRICH, 2014, p. 18)

Assim, depois de entender o que vem a ser a tecnologia *blockchain* que por detrás da utilização de criptomoedas, bem como suas funcionalidades e características, mostra-se pertinente evoluir a abordagem para a aplicação da tecnologia *blockchain* em outros sistemas.

### 3.2 BLOCKCHAIN

Ao tratarmos do tema *Blockchain*, é fácil notar que ainda existe uma expressiva problemática naquilo que permeia o quesito conceituação, tendo em vista que é viável se deparar com inúmeras acepções que envolvem apenas certos quesitos de tal tecnologia. Isso acontece, segundo mostra Mougayar (2017), pela ótica ainda unidimensional que é concedida ao *Blockchain*. É enaltecido pelo autor que a partir do contexto de sua instituição, a compreensão dessa tecnologia pode ser modificada.

Para Swan (2015), três são as classes de evolução do *Blockchain*, a *Blockchain 1.0* que se refere às aplicações em criptomoedas, como *Bitcoin*. A segunda classe trata-se da *Blockchain 2.0* que compreende os empregos voltados a contratos de quaisquer modelos, que perpassam os processos voltados às transações em dinheiro. Nesse emprego, é possível que se realizem contratos relativos a empréstimos, ações, títulos, hipotecas e contratos inteligentes. E, por fim, a *Blockchain 3.0* que corresponde à classe que abrange as aplicações que

ultrapassam as utilizações citadas anteriormente. Nela se destacam as áreas de saúde, governamentais, literatura, ciência, artes e cultura.

Traduzindo de maneira literal, *Blockchain* possui o significado de “cadeia de blocos”. Tal tradução, em um primeiro momento, pode não dispor de grande esclarecimento, entretanto, por trás dela, é viável compreender de maneira básica o princípio estrutural da tecnologia, porquanto sua funcionalidade acontece através de blocos de registros.

Antonopoulos (2014), para elucidar, entende um bloco como se fosse uma caixa de informações estruturadas que adita as transações para a inserção em seu registro de *Blockchain*. Na ótica de generalizar o seu emprego para fora de suas aplicabilidades normalmente atreladas às finanças, compreende-se transações como “fatos”, em anuência a acepção de bloco, exibido pelo CPQD: “é um conjunto de fatos, geralmente em um número fixo predefinido”. (BRAGA, 2017, p. 7)

A união de diversos blocos, de maneira encadeada, constitui a chamada cadeia de blocos. Os blocos constantes em tal cadeia acompanham uma lógica matemática e não são autônomos, porquanto em meio a sua estrutura existe o emprego da ação *hash*, preparado de maneira que sempre o último bloco adicionado possua o *hash* do bloco anterior. Sendo assim, não é possível desvinculá-los (Braga, 2017).

A constituição do *Blockchain* possui, dessa forma, pilares essenciais (Braga, 2017) que consistem primeiramente na segurança, de modo que sua constituição permita o que, de acordo com Stalling (2015), são os mais significantes fundamentos de segurança de computadores: integridade, confidencialidade e disponibilidade. De igual importância, há uma arquitetura descentralizada onde os registros não se encontram armazenados em apenas um servidor, são repartidos dentre múltiplas máquinas computacionais.

Ainda, há que se falar na integridade dos dados que existe em razão do encadeamento de cada bloco junto ao *hash* do bloco anterior, que permite que a alteração de um bloco modifique a estrutura dos blocos seguintes. Por último, importa mencionar a imutabilidade que consiste em uma composição ordenada de maneira cronológica, fazendo com que nenhuma informação adicionada possa ser apagada ou modificada de seu bloco, tornando-se igualmente um histórico temporal do que foi concretizado por Antonopoulos (2014).

Considerando certas conceituações, acerca da tecnologia em si, pode-se notar que Antonopoulos (2014) conceitua o *Blockchain* de acordo com a sua estrutura de funcionamento, entendendo-se como uma lista de blocos de transações que se ligam entre si de uma maneira ordenada e cronológica, de forma que um bloco se refere ao precedente.

Antonopoulos (2014) auxilia a perceber de outra forma: sendo uma pilha vertical de blocos sobrepostos uns aos outros, onde o bloco elementar serve como um fundamento da pilha. Nessa comparação, podemos entender o relacionamento de distância dos blocos, constituindo o fundamento elementar do registro.

Diferentes conceituações interessantes aparecem com Mougayar (2017), que determina o *Blockchain* conforme suas aptidões técnicas, corporativas e legais, dentre as quais o conceito de técnica, que se refere à base de dados *back-end* que trabalha através de registros distribuídos e permitem que se concretizem, de forma aberta, diversas inspeções. Há ainda a concepção corporativa que consiste na rede de troca de informações entre elementos que dispensa o auxílio de intermediários. E ainda, a compreensão legal enquanto mecanismo de validação, não precisando do auxílio de intermediários Mougayar (2017).

Outra conceituação a ser discutida é o evidenciado pelo *Institute of International Finance* (2015), que determina como um novo aparelho de consenso distribuído, que consente que ocorram transações de forma rápida, validadas e conservadas com segurança através de criptografia, poder computacional e usuários de rede.

Todas essas conceituações, embora distintas umas das outras, se relacionam a fatores presentes na tecnologia e, dessa forma, igualmente evidenciam suas possibilidades. Pode-se notar, por exemplo, na determinação mostrada por Mougayar (2017), uma luz referente às vantagens do *Blockchain*.

Essas vantagens são mais evidentes ao se considerar o grupo de aptidões técnicas dessa referida tecnologia, identificados nos negócios que a usam. Braga (2017) aponta algumas características técnicas, dentre as quais a atualidade que diz respeito à existência de uma atualização periódica da base, que possui autenticidade e legitimidade, em um pequeno espaço de tempo. Também elenca a imutabilidade que pressupõe a imutabilidade da base, funcionando de maneira incremental e por consenso das partes.

Outro aspecto diz respeito à irrefutabilidade que se relaciona com o aspecto de que o registro é validado e repartido para os nós da rede, de modo que o autor não pode mais negá-lo. Também a prevenção contra ocorrência de duplicação que assegura a inexistência de registros duplos, característica bastante útil, como uma solução para gastos duplos em plataformas, por exemplo, o caso das criptomoedas (BRAGA, 2017).

Já a transparência relaciona-se com os registros disponíveis por completo acessíveis para os nós da rede, igualmente como para softwares clientes que têm acesso apenas para leitura (o que pode ser apropriado de acordo com o tipo de permissão). Soma-se nesse campo o aspecto relacionado com a visibilidade pública que possibilita que os nós tenham acesso à rede e sejam capazes de verificar sua legitimidade (BRAGA, 2017).

Do mesmo modo, a característica da descentralização considera que todos os nós são coproprietários, se conservam em uma cópia da rede e colaboram na atualização das outras cópias sem a necessidade de um intermediador. Nesse mesmo sentido, a desintermediação define-se com a característica das aplicações do *Blockchain*, pois normalmente suprime os intermediários nas integrações dentre os sistemas, tornando os processos mais simples. Por fim, o aspecto da disponibilidade se trata de um atributo de que quando determinados nós não se encontram disponíveis, não há prejuízo ao funcionamento geral da rede (BRAGA, 2017).

Portanto, as conceituações evidenciadas possuem o propósito de determinar o que é o *Blockchain* em essência. Para compreender por completo a tecnologia, igualmente como estimar sua potencialidade, é preciso se debruçar em fatores de sua estrutura essencial, de suas aplicações e pontos de vista. Seguindo o presente estudo será apresentado uma correlação do sistema de *Blockchain* e o direito.

### 3.3 BLOCKCHAIN E O DIREITO

Quando se trata de demandas regulatórias na internet, três grandes problemas são elencados por Reidenberg (1998), primeiramente o trato do conteúdo, que possui relação com assuntos como a legalidade do material oferecido e seu ajustamento para o público. Em seguida, o tratamento do conteúdo, que tem relação com pontos como a responsabilidade de intermediários, com a legalidade,

considerando que a dificuldade de se controlar o teor de certas mídias e fluxos contínuos de informações.

Por último, tem-se o tratamento de dados pessoais, que adquiriu muita publicidade pela discussão de determinações como a LGPD no Brasil e o RGPD na União Europeia, que abrem ambientes não somente para crimes contra pessoas em particular, mas igualmente para abuso de autoridade e para a manipulação de grandes grupos, por exemplo, o que aconteceu no escândalo da Cambridge Analytica (THE NEW YORK TIMES, 2022). Subsiste ainda a conservação dos direitos de propriedade, de sobremaneira os de característica intelectual, que podem ser copiados, modificados, distribuídos e usados sem conhecimento ou anuência dos detentores dos direitos e sem fiscalização pelas autoridades.

Na tentativa de resolver tais dificuldades, múltiplas soluções técnicas foram sugeridas no decorrer dos anos, por exemplo, filtros de conteúdo, múltiplos mecanismos de criptografia e identificação, protocolos, rotulagens, certificações institucionais, frameworks de segurança, dentre outros múltiplos, com níveis de sucesso diferentes. (REIDENBERG, 1998)

Pode-se assegurar que o amplo diferencial do *Bitcoin* foi versar com êxito um ponto crucial: lucratividade. A criação de uma forma de troca transparente e independente de autoridade, eixo central ou intermediário assegurou a credibilidade suficiente para que se examinasse a aplicabilidade da tecnologia, o *Blockchain*, a diferentes campos. (REIDENBERG, 1998).

De forma tradicional, os negócios e serviços guiados através da internet precisam de um terceiro confiável para conseguirem determinar a comunicação entre pessoas que não possuem relações precedentes. Delega-se a esses indivíduos a responsabilidade de assegurar a veracidade da transação, a autenticidade e a expectativa de conclusão do negócio. Tais terceiros são maneiras de “sistemas peritos”, que assumem riscos ao desempenhar suas atribuições, demandam pagamento em troca, como o que acontece em estabelecimentos bancários, cartões de crédito, seguradoras, autoridades certificadoras e inclusive governos (REIDENBERG, 1998).

De forma potencial, a imutabilidade, transparência e rastreabilidade almejadas em um aparelho fundamentado em *blockchains* suprimem as interferências de intermediários, o que determina relacionamentos de forma direta

dentre os envolvidos em uma transação, com a confiança assegurada pelo funcionamento da rede. Dessa forma, De Fillipi; Hassan (2016, p. 13) apresenta que:

Ao alavancar a transparência e a imutabilidade das tecnologias *blockchain*, é possível restaurar a unicidade e a transferibilidade das obras digitais, vinculando cada cópia digital a um token específico no *blockchain*. Os autores podem associar esses *tokens* a um conjunto específico de direitos sobre suas obras digitais e negociá-los da mesma maneira que trocariam *tokens* digitais.<sup>5</sup>

O corolário é que aparelhos fundamentados em *blockchains* desenvolvem uma “escassez artificial” em meio digital, considerando que atuações são registradas, que um *smart contract* (FAIRFIELD, 2019) desempenha seus efeitos e que uma transação acontece, a expectativa é que a atuação seja irreversível. Isso consente que a transferência seja automática com certo valor atribuído no mundo real, de forma a confeccionar-se documentos digitais por autoridades eficientes e passíveis do processo de validação através da internet.

Nesse sentido, menciona-se ainda a proteção de direitos autorais acerca de uma obra artística ou científica ou qualquer ativo digital como por exemplo bilhetes de entrada em cinema, passagens aéreas ou de ônibus, vouchers de serviços, dentre outros. Igualmente mandados judiciais, evidências em um procedimento de votos em um processo eleitoral.

Versando de forma específica de Direito dos Contratos, existe uma riqueza ampla de pontos a serem explorados, que se relaciona com a aplicabilidade das relações ocorridas por meio de tecnologia *blockchain*.

Werbach et al (2017) chama a atenção para o fato de que “apesar dos grandes avanços no aprendizado de máquina, os computadores não têm o grau de entendimento sutil contextual, específico de domínio, necessário para resolver a ambiguidade contratual”.

Normalmente a linguagem utilizada nos princípios jurídicos é deliberadamente vaga por sua abrangência (POSCHER, 2011). Na representação de *smart contracts* ou qualquer artifício fundamentado em código, há ambiente

---

<sup>5</sup> *By leveraging on the transparency and immutability of blockchain technologies, it is possible to restore the unicity and transferability of digital works, by linking every digital copy to a particular token on the blockchain. Authors can then associate these tokens with a particular set of rights to their digital works and trade them in the same way as they would trade digital tokens.*

insuficiente para a ambiguidade e, dessa forma, para a arbitragem judicial. De Fillipi; Hassan (p. 18, 2016)<sup>6</sup> sedimenta este pensamento ao assegurar que:

A lei é intencionalmente ambígua, para que possa ser aplicada com mais facilidade caso a caso. É a sobreposição de múltiplas disposições legais, que cria uma sólida estrutura regulatória, com múltiplas limitações e exceções, a fim de acomodar a complexidade e a imprevisibilidade da sociedade humana.

Pode-se assegurar que a propriedade mais valiosa da tecnologia *blockchain* para o direito é sua imutabilidade: não existe outra propriedade que seja mais importante nesta tecnologia. Frente a isso, o sucesso do projeto, construção e implantação de um aparelho fundamentado em algum direito depende bastante do conhecimento e maturidade sobre o objeto do aparelho a ser formado.

Dessa maneira, exige-se uma perspectiva clara do que se almeja conseguir com certo aparelho, com atenção às sugestões e decorrências em campos múltiplos como os negócios, direito e tecnologia. Cada campo possui seus riscos próprios, vulnerabilidades e peculiaridades sobre seu funcionamento. Como, o que ocorreria se um *blockchain* para controle da propriedade de imóveis em certa localidade fosse dominado por um indivíduo ou conjunto? E se tal dominação levasse diversos anos para ser descoberta pelas pessoas? E se um indivíduo, um terceiro mal-intencionado conseguisse fraudar os mecanismos de proteção e tornasse as informações de toda a corrente inacessíveis? E se não existir um controle rigoroso nas informações implantadas em cada bloco, que venha a gerar pedidos comuns de alteração? A quem devemos pedir providências caso algo assim aconteça?

Entre os múltiplos riscos que seríamos possíveis mencionar, a questão central da *blockchain* é que se trata de uma tecnologia disruptiva e, portanto, são inerentes tais questionamentos. Uma vez que sua premissa, enquanto tecnologia, é avançar no sentido de superar determinadas dependências, no caso, a de terceiros de confiança. Contudo, as mudanças que a tecnologia poderá ainda trazer para a humanidade somente o tempo irá dizer, e o fato é que as tecnologias sempre proporcionaram mudanças inimagináveis para a humanidade. Nesse sentido:

---

<sup>6</sup> “Law is intentionally ambiguous, so that it can be more easily applied on a case-by-case basis. It is the overlapping of multiple legal provisions, which creates a solid regulatory framework, with multiple limitations and exceptions in order to accommodate the complexity and unpredictability of human society”

Enquanto tecnologia, algo muito interessante está acontecendo com o *Bitcoin*. Algo vai abalar nosso sistema financeiro e bancário como os carros fizeram com a indústria do cavalo, como o petróleo fez com a indústria baleeira, tanto quanto a eletricidade abalou a indústria de madeira e lenha. (ANTONOPOULOS, 2018, p. 45)

De tal forma que mudanças estão sendo causadas pela tecnologia, e há já manifestações a respeito, seja no campo da regulação, seja no da adoção e adaptação. Assim, a tecnologia *blockchain* mostra-se como uma ponte para novas mudanças relacionadas à confiabilidade de transações comerciais sem a necessidade de intervenção de terceiros, de forma transparente e eficiente.

## 4 POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS

Para compreender as implicações jurídicas da utilização da tecnologia *blockchain*, especialmente pelo uso de criptomoedas, mostra-se importante conceituar os elementos que integram a dimensão legal que compreende a noção de criptomoedas, bem como as definições legais e conseqüentemente suas implicações nas relações jurídicas e nas esferas do direito.

### 4.1 DEFINIÇÃO JURÍDICA DE CRIPTOMOEDAS

O debate acerca da natureza jurídica das criptomoedas envolve uma série de discussões, sobretudo em relação à problemática se o *Bitcoin* e outras criptomoedas podem ser consideradas como moedas ou não. O que é acentuado ainda mais ao ser inserido em um contexto de forte regulação monetária e financeira, como no Brasil, conforme já exposto.

Em consonância com Campos (2020), conforme toda noção geral que é basilar em um exercício social, o entendimento de natureza jurídica procura dar uma explanação a aquilo que é visto como a essência de certo acontecimento dentro do cenário jurídico, deste modo, o funcionamento e a estrutura de um determinado acontecimento social são conhecidos, essencialmente no momento em os conceitos que lhes são outorgados. Com a fixação da natureza jurídica, se torna viável dispor de um entendimento da deliberação a respeito do desenho normativo de certa conceituação, em outras palavras, a formatação de um julgamento normativo.

No anseio de possuir o entendimento dos vocábulos é necessário assegurar a segurança e a consciência da sua utilização adequada para prevenir imprecisões e ambiguidades, de forma que é fundamental empregar termos claros, ou seja, sem possuir um sentido vago. Pois assim não terá o poder de estimar com exatidão os objetos que tal vocábulo faz a referência, de acordo com Diniz (2005, p. 76):

A dogmática usa para essa tarefa dois tópicos: a natureza jurídica e a natureza das coisas. Como qualquer local, os mesmos são fórmulas orientadoras, cuja consistência não é dada pelo rigor lógico, mas pelo uso corrente e extenso. Dessa forma, a natureza jurídica de uma situação é dada pelas regras que a regem, mas isso nem sempre é fácil. Portanto, é necessário reconhecer se o objeto padronizado tem uma natureza que já lhe é específico: é a natureza das coisas. A procura desta natureza intrínseca das coisas é responsável pela presença permanente da chamada lei

natural, este direito que não está estabelecido, mas que emerge da própria essência das coisas.

Dentro desse entendimento, é necessário que se note que não existe uma concordância em relação à natureza jurídica da criptomoeda. Diversas organizações, ao estudarem o tema, chegaram a conclusões distintas a respeito do mesmo assunto. Deste modo, a falta de uma especificação categorização para o denominada *Bitcoin* é justificada através das várias possibilidades abrangidas pela criptomoeda (SILVEIRA, 2018).

Além disso, a natureza jurídica objetiva dar elementos, junto ao mecanismo, viabilizando ao intérprete a mitigação de certas distorções ideológicas de seu regimento, dirigindo um entendimento coerente e, por conseguinte, uma apropriada aplicabilidade em associação ao caso. Ademais, conforme Campos (2020), já que não existe consenso em relação a natureza da criptomoeda, a referida tem a condição de, em diversas ocasiões ser entendida como sendo híbrida.

Ademais, a definição da natureza jurídica, fora colocada como forma de conceituação e definição das formas como a atuação das moedas podem ser delineadas, mas quando se fala em criptomoedas, tem-se um espaço para debate, pois a definição jurídica causa uma intensa discussão em razão da inexistência de legislação sobre o tema e que essa definição é de suma importância para que seja oferecido o tratamento jurídico adequado (LISBOA, 2022).

Dessarte, as criptomoedas, não tem uma natureza jurídica preestabelecida, dificultando em muito a atuação neste ramo de variações, porque quando se olha para declarações sobre as moedas digitais, pode-se verificar que não há ainda no sistema jurídico atual brasileiro uma definição jurídica precisa. (LISBOA, 2022).

No aspecto da regulação e legislação dos criptomoedas, que compreende por consequência a definição de seus termos legais, importa mencionar que apesar de ser uma discussão relativamente recente, diversas proposições já foram criadas e o debate permanece em voga. Há tempo já se tem discutido no Brasil sobre o tema, em sede de proposições legislativas bem como instruções e normativas por órgãos reguladores, o que evidencia a sua abrangência. Nesse sentido:

As leis e regulações atuais não preveem uma tecnologia como o Bitcoin, o que resulta em algumas zonas legais cinzentas. Isso ocorre porque o Bitcoin não se encaixa em definições regulamentares existentes de moeda ou outros instrumentos financeiros ou instituições, tornando complexo saber

quais leis se aplicam a ele e de que forma. O Bitcoin tem as propriedades de um sistema eletrônico de pagamentos, uma moeda e uma commodity, entre outras. Dessa forma, estará certamente sujeito ao escrutínio de diversos reguladores. Vários países estão atualmente debatendo o Bitcoin em nível governamental. Alguns já emitiram pareceres ou pronunciamentos oficiais, estabelecendo diretrizes, orientações, etc. Uns com uma postura neutra, outros de forma mais cautelosa. (ULRICH, 2014, p. 50).

Hoje, há entendimento do Banco Central do Brasil, por meio de seu Comunicado nº 31.379/2017 de que as criptomoedas ou moedas virtuais representam valores que não são garantidos por órgãos centrais dotados de autoridade monetária, o que inviabiliza qualquer garantia de conversão para moedas estatais. Ainda, afirma que não possuem lastros em ativos reais, o que eleva seu risco para os detentores dos ativos digitais (BRASIL, 2017).

Existe ainda uma série de iniciativas legislativas de regulamentação e definições jurídicas para as criptomoedas de modo geral, a exemplo da apresentação no Senado Federal do Projeto de Lei n. 4207/2020 que tem por objeto a fiscalização das pessoas jurídicas que atuam no mercado de criptomoedas. Também é importante mencionar que o Projeto de Lei n. 3825/2019 disciplina sobre os serviços relacionados às operações com criptomoedas em plataformas digitais e sugere que o mercado de criptomoedas tenha a supervisão do Banco Central e da Comissão de Valores Mobiliários.

Além disso, a regulação do setor possui discussão na Câmara dos Deputados por meio do projeto de lei 4401/2021 (antigo projeto de lei n. 2303/2015) que visa inclusive normatizar o regime jurídico aplicável aos criptomoedas.

De modo que em relação à natureza jurídica das criptomoedas, apesar de ainda não existir uma regulamentação própria, pode-se afirmar de que se trata na melhor definição, exarada em um Alerta pela Comissão de Valores Mobiliários do Brasil que os criptomoedas se tratam de:

Os criptomoedas são ativos virtuais, protegidos por criptografia, presentes exclusivamente em registros digitais, cujas operações são executadas e armazenadas em uma rede de computadores.

Esses ativos surgiram com a intenção de permitir que indivíduos ou empresas efetuem pagamentos ou transferências financeiras eletrônicas diretamente a outros indivíduos ou empresas, sem a necessidade da intermediação de uma instituição financeira. Tal propósito serviria - inclusive - para pagamentos ou transferências internacionais. (BRASIL, 2018)

Por outro lado, dentro do aspecto fiscal e regulatório, é importante destacar que a Receita Federal, através da Instrução Normativa nº 1888 de 03 de maio de 2019, instituiu e disciplinou a obrigatoriedade da prestação de informações relacionadas às operações com criptomoedas ao Fisco, além de trazer definições mais precisas sobre esses ativos, bem como os atores envolvidos nas transações relacionadas com esses instrumentos digitais (corretoras), o que demonstra certo amadurecimento jurídico sobre o tema:

Art. 5º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se: I - criptoativo: a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a utilização de criptografia e de tecnologias de registros distribuídos, que pode ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, e que não constitui moeda de curso legal; e II - exchange de criptoativo: a pessoa jurídica, ainda que não financeira, que oferece serviços referentes a operações realizadas com *criptomoedas*, inclusive intermediação, negociação ou custódia, e que pode aceitar quaisquer meios de pagamento, inclusive outros *criptomoedas*.  
Parágrafo único. Incluem-se no conceito de intermediação de operações realizadas com *criptomoedas*, a disponibilização de ambientes para a realização das operações de compra e venda de criptoativo realizadas entre os próprios usuários de seus serviços. (BRASIL, 2019)

Nota-se que na melhor das definições, no sentido jurídico, obtidas até o momento, criptomoedas podem ser considerados representações digitais de valores, mas não constituem, para os efeitos legais, espécie de moeda de curso legal. E nesse mesmo caminho, a Comissão de Valores Mobiliários - CVM exarou o Parecer de Orientação CVM 40, publicado no Diário Oficial da União em 14/10/2022, com caráter recomendativo, de que os criptomoedas podem eventualmente ser considerados valores mobiliários, mas não podem ser confundidos com o conceito de moedas eletrônicas:

Ainda que os criptomoedas não estejam expressamente incluídos entre os valores mobiliários citados nos incisos do art. 2º da Lei nº 6.385/76, os agentes de mercado devem analisar as características de cada criptoativo com o objetivo de determinar se é valor mobiliário, o que ocorre quando:  
(i) é a representação digital de algum dos valores mobiliários previstos taxativamente nos incisos I a VIII do art. 2º da Lei nº 6.385/76 e/ou previstos na Lei nº 14.430/2022 (i.e., certificados de recebíveis em geral); ou  
(ii) enquadra-se no conceito aberto de valor mobiliário do inciso IX do art. 2º da Lei nº 6.385/76, na medida em que seja contrato de investimento coletivo

No entanto, apesar das recomendações e melhores definições trazidas até então, encontrar uma subsunção exaustiva na definição jurídica de “moeda” tende a ser inapropriado dentro do sistema jurídico, isso porque ainda carece de regulamentação precisa e clara sobre o tema. Nesse sentido há que ser considerada a complexidade da natureza jurídica desses ativos:

As primeiras discussões acerca da natureza jurídica das criptomoedas estavam focadas no reconhecimento ou não de seu caráter monetário. Hoje, porém, tem-se adotado um enfoque mais pragmático e direcionado à regulamentação desses ativos. Fato é que existe enorme controvérsia acerca dessa natureza jurídica, não apenas no Brasil, mas também no resto do mundo. (FERREIRA, 2018, p. 303).

De maneira que a definição jurídica dos criptomoedas no Brasil, por carência legislativa própria e específica, pode ser entendida como *sui generis*, já que compreende tanto unidades de valores criptografadas, como a possibilidade de representação de bens e *tokens* virtuais e conseqüentemente possuírem valores mobiliários. O que por sua vez, permite abarcar diversas situações jurídicas, de modo a não limitar o alcance que tais ativos podem ter nas relações socioeconômicas.

## 4.2 USABILIDADES DA TECNOLOGIA

Feitas as considerações a respeito das definições jurídicas sobre os *criptomoedas*, importa lembrar que a tecnologia *blockchain* pode ser vista também como uma forma de contrato, na medida em que prevalece o princípio da autonomia entre as partes. Nesse sentido,

uma das inovações permitidas pela *blockchain* é a criação de *smart contracts*: contratos auto executáveis regidos apenas por código. Estes contratos permitem que indivíduos acordem entre si transações de bens e valores associados à *blockchain* que seriam automaticamente executadas assim que as condições contratuais escolhidas fossem cumpridas. Surgiria então uma dinâmica que dispensa a necessidade de confiança – seja na outra parte envolvida, seja no sistema jurídico estatal – para o estabelecimento de relações contratuais envolvendo bens e valores de todos os tipos. Os *smart contracts* seriam assim uma concretização quase literal da ideia de “Code is Law” de Lawrence Lessig – funcionários alheios e independentes do poder jurisdicional do Estado contemporâneos (GONÇALVES, 2017).

Por consequência, a arquitetura promovida pela tecnologia *blockchain* permite um universo de possibilidades de aplicações no mundo real, e consequentemente jurídico. Isso porque, a noção de *lex cryptographia* representa uma mudança de paradigma para o direito, em que a regulação do comportamento ocorre por meio do código de computador, de maneira distribuída e auto executável, sem a presença de uma autoridade central (WRIGHT; DE FILIPPI, 2015).

Além disso, cabe lembrar que os bancos, de fato, são instituições que há muito tempo investem no desenvolvimento de tecnologia e sistemas de informação, justamente porque a informação é seu principal ativo (BOVÉRIO; SILVA, 2018). No entanto, por envolver grandes somas de dinheiro, a segurança é um importante desafio a ser enfrentado, dadas as tentativas de fraudes e ataques constantes aos sistemas. Para superar esses problemas, os bancos brasileiros investiram mais de seis milhões de reais em tecnologia em 2007 (MILAGRE, 2018).

Em primeiro lugar, surgiram os mainframes, os processos internos e as redes de negócios, e as áreas especializadas em TI bancária (MILAGRE, 2018). Posteriormente, na década de 1970, a rede de computadores possibilitou a oferta de soluções tecnológicas também para os processos de atendimento ao cliente, modificando a forma de relacionamento entre bancos e consumidores de acordo com o esquema até então existente. Durante este período, desenvolveu-se o home e office banking, precursores da internet banking (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

Nos anos 2000, com a disseminação dos celulares e o crescimento da base de *smartphones*, o uso do internet banking também foi potencializado pelo mobile banking, por meio de aplicativos, atingindo, em 2012, o mesmo nível de demanda dos meios tradicionais de atendimento, superando-o, no entanto, em 2013 (MILAGRE, 2018).

A tecnologia do ledger distribuído, também chamada *Blockchain*, chamou a atenção de muitos do setor financeiro com a proposta que extrapolava as possibilidades que existiam até então, incluindo aquelas atividades de compensação, pagamento e liquidação, com promessa de maior resiliência e eficiência (BOVÉRIO; SILVA, 2018).

Na literatura, a discussão sobre *Blockchain* se desenvolve a partir do conceito de empreendedorismo, com a adoção de uma perspectiva voltada para o processo de identificação e exploração de oportunidades, explicando, nesse

contexto, os conceitos de falha de mercado, inovação e tecnologia (BOVÉRIO; SILVA, 2018; ARAÚJO; EDDINE, 2019).

*Blockchain* é, portanto, uma tecnologia emergente que fornece um suporte distribuído seguro e confiável para a execução de transações entre participantes que não necessariamente confiam uns nos outros e estão dispersos em larga escala em uma rede *P2P* (MILAGRE, 2018). Embora não haja consenso de que esta seja uma tecnologia disruptiva, pois cria digitalmente uma entidade de confiança descentralizada, eliminando assim a necessidade de estabelecer um terceiro de confiança, possibilitando assim a substituição de entidades centralizadas e certificadoras de transações comerciais, como notários, governos e bancos, por exemplo, é certo que favorece o surgimento de atividades disruptivas (BOVÉRIO; SILVA, 2018).

Em termos de como funciona, o *Blockchain* funciona de forma semelhante a um livro de transações, sendo baseado em um banco de dados descentralizado e distribuído. Com essas características, invadir o sistema exigiria quebrar a criptografia de todos os blocos da cadeia, simultaneamente e em todos os computadores que compõem a rede (ARAÚJO; EDDINE, 2019; TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

O fato é que o *Blockchain* oferece uma nova abordagem de gerenciamento e compartilhamento de dados que é proposta como solução para muitas das ineficiências que assolam o setor. Os diferenciais oferecidos são uma nova arquitetura, onde todos os participantes do mercado de capitais trabalham a partir de conjuntos de dados comuns, quase em tempo real, e onde as operações de suporte são simplificadas ou redundantes (ARAÚJO; EDDINE, 2019). A esse respeito, há a seguinte passagem:

Sem nenhuma intenção de revolucionar o sistema do qual fazem parte, as atuais empresas do setor financeiro veem o *Blockchain* como uma maneira eficiente de cortar custos e aumentar a segurança em suas operações, automatizando várias camadas de autorização (DINIZ, 2018, p. 51).

Em relação aos benefícios do *Blockchain*, acredita-se que em situações onde os níveis de confiança são baixos, devido a diferenças de cenários operacionais e regulatórios, como transações transfronteiriças, a transparência

oferecida pelo *Blockchain* poderia ajudar, a não permitir a falta de confiança é um obstáculo para essas interações (BOVÉRIO; SILVA, 2018; ROCHA, 2018).

Reconhecendo as possibilidades, alguns bancos e capitalistas de risco começaram a alavancar seus recursos financeiros investindo na tecnologia *Blockchain*, direta e indiretamente, com participações em startups existentes, incluindo laboratórios de P&D (ROCHA, 2018). Ainda há quem se pergunte se essa tecnologia pode realmente transformar o ecossistema do mercado de capitais e, em caso afirmativo, como se preparar para esse futuro (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

Já em 2016, noventa e 90 bancos centrais de todo o mundo estudavam a novidade disruptiva - inclusive o Banco Central do Brasil – BAEN, e as perspectivas de investimento apresentadas à época nesse tipo de inovação eram bastante positivas, com previsão de impacto mais significativo no mercado, em 2016, um cenário de cinco anos, principalmente no setor financeiro (ROCHA, 2018; ARAÚJO; EDDINE, 2019).

Espera-se que as tecnologias *Blockchain* tenham um grande impacto em muitos setores, não se limitando ao setor financeiro, mas alterando os modelos de negócios. No entanto, isso pode não acontecer da maneira que se espera atualmente, pois tanto os participantes quanto os representantes observam com interesse as propriedades dos contratos *Blockchain* e *Bitcoin* (ARAÚJO; EDDINE, 2019). Assim, a revolução promovida pela inclusão da tecnologia *Blockchain* pode fornecer ao mercado novas ferramentas, conseqüentemente mudando o cenário de alguns segmentos – como o setor financeiro (BOVÉRIO; SILVA, 2018; ARAÚJO; EDDINE, 2019).

Cumprir destacar, ainda, que, nos EUA, o uso de moedas criadas para fins ilícitos é proibido. Em relação ao *Bitcoin*, porém, reconheceu-se a sua legalidade, sendo o mesmo considerado como propriedade e não como moeda, como já relatado (ROCHA, 2018). Também o Canadá seguiu nesse sentido, reconhecendo as moedas virtuais como propriedade, obrigando as empresas a declararem as vendas que foram efetuadas por *Bitcoins*, bem como os lucros auferidos com a especulação da moeda (ARAÚJO; EDDINE, 2019).

A União Europeia possui uma diretiva (2009/110/EC) direcionada ao uso de dinheiro eletrônico, que tem definição que parece condizer com o *Bitcoin*. No entanto, para o Banco Central Europeu, em relatório emitido em 2012, tal documento

não é aplicável a esta moeda, o que significa dizer que, para os países integrantes, não há, ainda, regulamentação específica acerca das moedas virtuais.

Até o presente momento, as restrições mais severas foram impostas pelo Equador, Bolívia, Jordania, Islândia, Índia, Vietnã, Tailândia, Rússia e China, muito embora cada país tenha feito opção por conferir regulações muito diversas entre si. Dentre estes, especial atenção para a China, que é tida, atualmente, como sendo o país que apresenta a maior participação nos mercados de câmbio de *Bitcoins* (DINIZ, 2018).

Existem, ainda, riscos legais e financeiros para os envolvidos na compra e venda de moeda não regulada, em ambiente virtual, tais como fraudes, roubos, perda de valor do investimento feito. Contudo, por estarem relacionados apenas aos investidores, não se disseminando em um conjunto significativo de agentes, não possui efeito macroeconômico, estando, pois, fora da esfera de interesse da regulação (ARAÚJO; EDDINE, 2019).

É bem verdade que nenhum desses riscos que foram aqui enunciados é exclusivo das moedas virtuais. No entanto, em relação a estas os riscos se pautam no incentivo e facilitação que este tipo de moeda proporciona para o cometimento de ilícitos, em especial o comércio de drogas, armas e pornografia, a lavagem de dinheiro e a evasão fiscal, diante da característica de anormalidades das trocas, bem como da dificuldade que se tem de rastrear uma carteira virtual (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

Os casos que apresentam maior frequência de ocorrências de fraude e mau uso das moedas virtuais ocorrem no mercado negro (MILAGRE, 2018; ROCHA, 2018). Tal fato se dá porque, enquanto muitos dos outros perigos que foram mencionados não passam de especulação, o comércio de artigos proibidos (especialmente drogas) é ativo há bastante tempo na web (ARAÚJO; EDDINE, 2019).

O *site SilkRoad* é o mais conhecido, com acessos que se tornam possíveis somente por meio da denominada *DeepWeb (DarkNet)* – a internet que tem o seu acesso liberado apenas a partir da indicação de links específicos para os *sites*. Desse modo, não é possível encontrá-la a partir de mecanismos e navegadores de busca normais, como o Google, por exemplo. O fato é que, desde 2011, o *site* negociava diferentes tipos de drogas em *Bitcoins*. Por duas vezes, o *site* ficou fora do ar: a primeira vez em 2013 e a segunda em 2014 (dessa vez, como *SilkRoad 2*).

Em ambas as oportunidades, o FBI apreendeu os *Bitcoins* que estavam nos computadores dos administradores do *site* e os leiloou posteriormente (BOVÉRIO; SILVA, 2018).

Acerca da lavagem de dinheiro, tem-se que a atuação de fiscais especializados em crimes digitais torna possível a repressão desse crime com eficácia relativa em casos nos quais se tratar de um montante substancial (GREVE, 2018). Nesses casos, a apresentação de justificativa ao Fisco para grandes lucros é incomum, despertando a atenção dos fiscais, que podem exigir que o suspeito venha a comprovar a origem de seus lucros por meio das movimentações por ele feitas em sua carteira de moedas virtuais (ROCHA, 2018; ARAÚJO; EDDINE, 2019).

Entretanto, em se tratando de volumes pequenos de moedas virtuais, tal identificação se torna mais difícil, o que facilita, assim, a lavagem do dinheiro, já que, mesmo o desempenho de atividades econômicas incomuns ou, ainda, considerando-se um contexto que, em um primeiro momento, possa parecer suspeito, é possível que, com a justificativa, ele apresente maior verossimilhança em relação a grandes movimentações. Com isso, a lavagem de dinheiro pode ocorrer, favorecendo, com isso, o ilícito por meio de atividades com aparência de normalidade e licitude (BOVÉRIO; SILVA, 2018).

Analisando esse contexto, entende-se que qualquer país pode, simplesmente, vir a proibir o uso de moedas virtuais (DINIZ, 2018). Nesse caso, os riscos aqui apresentados, dentre eles, o de financiamento de ilícitos e de lavagem de dinheiro, não seriam grandes ameaças, muito embora constem em artigos acadêmicos e relatórios oficiais como sendo aspectos preocupantes tanto para a classe política, em razão do mau uso da moeda, facilitação de ilícitos e evasão de divisas do país, como para os reguladores da matéria (ROCHA, 2018; ARAÚJO; EDDINE, 2019).

Diante do que fora aqui relatado, desconsiderando as ressalvas feitas pelos bancos centrais sobre o uso e posse de moedas virtuais, o certo é que, atualmente, a maioria dos países as tolera, embora ainda paire no ar muitas incertezas em relação a determinados aspectos legais, como, por exemplo, o grau de liberdade conferido às pessoas físicas e às empresas para fazerem uso do dinheiro digital; a classificação a ser conferida às moedas virtuais pela lei (se serão *commodities*, moedas, meios de transmissão de dinheiro, contratos financeiros, dentre outros); os tributos possíveis de incidirem sobre a sua comercialização; e o posicionamento e

atuação governamental diante dessa inovação no cenário monetário do país (ROCHA, 2018; TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

Um dos aspectos essenciais para a regulação da moeda consiste na classificação tributária que é dada a esta pelo Estado (DINIZ, 2018; GREVE, 2018). Tal sistematização demonstra a sua importância tanto no sentido de se evitar a evasão fiscal, quanto para conferir ao Estado uma noção mais exata dos investimentos que são feitos pelos cidadãos (BOVÉRIO; SILVA, 2018). Diante do exposto, considerando todos os aspectos que foram aqui pontuados, pode-se afirmar que a positivação de normas tributárias em relação às moedas virtuais requer prioridade (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019).

Outro aspecto é sobre a possibilidade de conexões dessa moeda com o mercado ilegal (ARAÚJO; EDDINE, 2019). Muitos defensores do uso de moedas virtuais, embora não neguem a sua relação com o mercado ilegal, afirmam que, como ocorre com as moedas nacionais, em papel-moeda ou metálicas, também com as moedas virtuais há a possibilidade de uso para propósitos diversos (DINIZ, 2018). Neste sentido, pode-se considerar como sendo uma possível solução para problemas desse porte seria a exigência de licença das *Exchanges* para atuarem na troca de *Bitcoins* por moeda nacional, tal como ocorre com a licença que é exigida atualmente das companhias de câmbio (ARAÚJO; EDDINE, 2019).

Neste cenário, o ambiente de negócios contemporâneo aponta para a existência de organizações que buscam proporcionar aplicações diversas ao *Blockchain*. Entretanto, há que se considerar que, para o fornecimento de recursos tecnológicos necessários de capacidade compartilhada ou distribuída, é preciso que se direcione a atenção aos atributos e capacidades exclusivas e complementares que tal tecnologia pode oferecer aos modelos de negócios de ponta a ponta, ao invés de somente visualizá-los como instrumento para substituir a presença de intermediários, tornando as transações mais eficientes, rápidas e baratas (DINIZ, 2018).

De modo que, a aplicação da tecnologia *blockchain* propõe-se a romper com barreiras antes estabelecidas e limitadas a espaços geográficos, uma vez que as relações agora podem dar-se pelo simples acesso à internet e por meio de uma rede *blockchain*, para efetuar transações comerciais bem como estipular contratos por meio de códigos em uma rede *blockchain*.

### 4.3 IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DE TRANSAÇÕES COMERCIAIS REALIZADOS COM CRIPTOMOEDAS

A evolução humana está intimamente relacionada com a evolução tecnológica, e o Direito tem acompanhado ao longo da história essa relação, na medida em que onde ele se faz necessário, surgem regulamentações para resguardar direitos dos interessados bem como trazer segurança jurídica para as relações, elemento essencial para o Estado de Direito. Nesse aspecto:

O princípio da segurança jurídica é um dos mais importantes pilares sobre os quais se assenta o Estado de Direito. Ele tem como objetivo facilitar a coordenação das interações humanas reduzindo a incerteza que as cerca, tanto em relação às interações já consumadas quanto aos efeitos jurídicos futuros das condutas e relações que são decididas no presente. Esse princípio se inspira, portanto, na confiança que deve ter o indivíduo em que os seus atos, quando alicerçados na norma vigente, produzirão os efeitos jurídicos nela previstos. (PINHEIRO, 2005, p. 02).

Porém, o que se apresenta hoje no campo das criptomoedas é, ao menos por enquanto, uma ausência de regulamentação específica e abrangente o suficiente, sobretudo em relação a sua utilização para pagamentos, uma vez que não são considerados como moeda de curso legal. Porém, a evolução tecnológica, e aqui em especial a relacionada ao uso de criptomoedas, também denominados popularmente de criptomoedas, implica em atitudes disruptivas que transformam a forma de negociar, transacionar e também proporcionam modificações no cenário econômico e nas próprias relações entre os indivíduos. Isso porque o uso da tecnologia baseada em *blockchain* confere transparência, confiança e menores custos nas transações, o que confronta o tradicional sistema de pagamentos centralizado e regulamentado.

Sabe-se que no Direito prevalece por muitas vezes certo conservadorismo jurídico, na medida em que as inovações jurídicas costumam acontecer tardiamente frente às inovações ocorridas na sociedade. Contudo, a inexistência de regulamentação sobre determinada situação jurídica, não implica, em regra, a proibição de que os indivíduos disponham sobre determinado negócio ou ajam de determinada forma. Isso porque o princípio da legalidade dispõe que ninguém é obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa, se não em virtude da lei, e o

próprio ordenamento constitucional brasileiro prevê também o princípio da livre iniciativa.

A liberdade de iniciativa ou livre-iniciativa consiste na permissão de a pessoa, livre de embaraços, poder se dedicar a qualquer atividade econômica por sua conta e risco, sujeita exclusivamente aos regramentos ou restrições gerais determinadas pelo Estado. A livre iniciativa consagra o reconhecimento da individualidade e mais longinquamente, pode-se dizer que é corolário da própria democracia. Num sistema econômico a livre-iniciativa é compatível com um sistema de economia privada. (BATISTI, 2007, p. 96)

Nesse sentido, muito se tem discutido sobre a utilização de criptomoedas por meio de pagamentos, e existem hoje iniciativas no mercado que prometem aderir a essa possibilidade. A título exemplificativo, no Brasil existe um projeto chamado “Praia *Bitcoin*”, localizado em Jericoacoara - Ceará, inspirado no *Bitcoin Beach*, localizado na “*Playa El Zonte*” de El Salvador, que objetiva criar um ecossistema sustentável, com o intuito de provar que o *Bitcoin* pode impactar a vida de comunidades, e ser conseqüentemente um meio de pagamento no comércio local (MONEYTIMES, 2022).

Outros exemplos podem ser citados, como a rede de supermercados em São Paulo Shibata que passou a aceitar criptomoedas como forma de pagamento, e no caso criou sua própria moeda virtual chamada *wibx* (UOL ECONOMIA, 2022). Apesar de ser um projeto piloto, são diversos os exemplos pelo mundo de iniciativas que visam testar as funcionalidades que uma rede *blockchain* pode proporcionar e impactar nas relações comerciais e conseqüentemente jurídicas.

O principal impacto disso é que se essas criptomoedas podem vir a ser considerados como forma de adimplir obrigações, eventualmente poderiam ser também objetos de constrição judicial. Uma vez que a atual legislação prevê que para eventual constrição judicial, é necessário que se atinja bens negociáveis, que possam ser incorporados em bens de valor econômico (HUMBERTO, 2016). O próprio diploma processual civil elenca que a regra é a penhorabilidade, isso porque é por meio de lei que se estabelece os bens considerados como impenhoráveis ou inalienáveis (BRASIL, 2015).

De maneira que as conseqüências jurídicas do uso para fins econômicos podem ser relacionadas à penhora e bloqueio de criptomoedas, e nesse caminho existem alguns os casos relacionados a esse tipo de constrição judicial. Aqui importa

mencionar, apenas como ilustração, o caso do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região (Rio Grande do Sul) que demonstra uma situação de constrição de criptoativos:

1. A responsabilidade patrimonial do executado é, como regra, ilimitada e abrange todo o seu patrimônio, presente e futuro, de modo que os ativos em criptomoeda - ativos digitais criptografados (moedas digitais) - não se configuram exceção em razão de sua inquestionada expressão econômica. 2. É de se registrar, no entanto, a existência de obstáculos para a efetiva satisfação do credor que persegue criptomoedas, as quais vão desde a própria localização do bem, apropriação dele pelo Estado e posterior conversão em moeda de curso forçado no país. 3. No contexto atual da tecnologia, em especial em razão das formas limitadas e dispendiosas com as quais se pode tentar obter informações sobre criptomoedas, os requerimentos em execução devem passar pelo crivo da razoabilidade e da proporcionalidade, devendo ser escoradas no mínimo de lastro indiciário, sob pena de buscas aleatórias por criptomoedas inviabilizarem a própria prestação jurisdicional e comprometerem, de forma difusa, a garantia constitucional da razoável duração do processo (art. 5º, LXXVIII, da CRFB). 4. Caso em que a exequente localizou, por meio de declaração ao fisco, a propriedade de *Bitcoins*, de sorte que o pedido de ofício à Receita Federal sobre agentes de custódia das criptomoedas do executado pode suscitar ou possibilitar meios de execução que resultem em proveito da credora. 5. Agravo de petição da exequente a que se dá provimento. (TRT da 4ª Região, Seção Especializada em Execução, 0102900-14.2008.5.04.0303 AP, em 31/08/2022, Desembargadora Lucia Ehrenbrink)

O caso denota o caráter patrimonial que tais ativos podem vir a adquirir e conseqüentemente trazer reflexos no mundo jurídico. Outra situação, a título meramente exemplificativo, é a possibilidade de expedição de ofícios a corretoras de criptomoedas, para que informem eventuais fundos dos devedores, em razão das próprias limitações estatais em localizar esses ativos:

EXECUÇÃO POR QUANTIA CERTA – Não localização de bens suficientes à satisfação da dívida – Informações acerca de criptomoedas– Expedição de ofício – Possibilidade – Diligência que não pode ser realizada diretamente pelo credor – Sigilo de tais informações – Necessidade de intervenção do Poder Judicial- Sisbajud que não abrange os destinatários da ordem judicial: – Em execução, é cabível o pedido de expedição de ofício a corretoras de criptomoedas para verificação de patrimônio dos devedores, pois tal providência não pode ser adotada diretamente pela parte, diante do sigilo que recai sobre tais informações, sendo imprescindível, no caso, a intervenção do Poder Judicial. Realização de pesquisa "Sisbajud" que se mostra inócua para este fim, por não abranger os destinatários da ordem judicial. RECURSO PROVIDO. (TJSP, 13ª Câmara de Direito Privado, 2203423-81.2022.8.26.0000 Agravo de Instrumento, em 04/11/2022, Desembargador Nelson Jorge Júnior)

De maneira que pode ser evidenciada determinadas dificuldades de se localizar esses ativos em razão da recente utilização e inclusive pela carência de instrumentos que permitam sua rápida localização e penhora. Contudo, não deixa de evidenciar que a tecnologia *blockchain*, sobretudo o uso das criptomoedas, traz implicações jurídicas relacionadas aos seus reflexos patrimoniais, pois as criptomoedas podem ter valor econômico.

Outro aspecto e implicação ocasionada pelo uso de criptomoedas, diz respeito ao campo do direito tributário. Na medida em que, por lei, os tributos devem ser pagos em moeda ou cujo valor nela possa exprimir, no caso através dessa moeda adotada como de curso legal, no caso do Brasil o Real, de acordo com o artigo 3º da Lei nº 5.172 de 25 de outubro de 1966 (BRASIL, 1966). Porém, um caso emblemático, noticiado recentemente pela Prefeitura do Rio de Janeiro, diz respeito à possibilidade de pagamento de impostos com criptomoedas, na Capital Carioca.

O caso é recente, ocorreu em 25 de março de 2022, e permitirá que os contribuintes do município de Rio de Janeiro possam pagar seu Imposto Territorial Urbano - IPTU com criptomoedas. O que transfere o título de primeira cidade do país a oferecer pagamento de tributo através de criptomoedas. Claro que, ao que se tem notícia, empresas irão ser contratadas para realizarem a conversão desses ativos em moeda de curso legal, no caso o real, de modo que a Prefeitura possa receber o valor de forma integral em moeda corrente. Contudo, não tira o caráter de estímulo ao uso dessa tecnologia, bem como abre espaço para novas formas de aplicações e, sobretudo, pagamento.

Nesse sentido, também importa mencionar a eventual incidência de outros impostos em relação à própria utilização desses ativos. Surge a dúvida sobre a eventual incidência do Imposto sobre Operações Financeiras - IOF nas operações com criptomoedas no caso de pagamentos. Isso porque a Constituição Federal, em seu artigo 153, inciso V, estabelece como de competência de imposto da união, os relativos às operações de crédito, câmbio, seguro, ou relativas a títulos ou valores mobiliários (BRASIL, 2022).

A lei nº 5.143 de 1996 é quem instituiu especificamente o referido imposto, e Decreto nº 6.306 de 2007 é que a regulamenta, dispondo em síntese as alíquotas, situações de incidência, penalidades, os sujeitos passivos de tais operações, bem como os regramentos correlatos. O que nos interessa no presente estudo, é que a

incidência do referido imposto é reflexa ao enquadramento concedido aos criptomoedas.

Isso porque um fator relevante que precede a possibilidade de incidência do referido imposto é a própria questão da classificação dos criptomoedas para efeitos legais. Isso porque, se considerado que se trata efetivamente de valores mobiliários, haveria eventualmente a possibilidade de incidência. Porém, o posicionamento adotado pela Receita Federal através da Instrução Normativa nº 1.888 de 03 de maio de 2019 é no sentido de que as criptomoedas são equiparadas a ativos financeiros e que, portanto, as operações que realizam esses recursos se sujeitam ao imposto de ganho de capital (BRASIL, 2019).

Ademais, o entendimento do Banco Central do Brasil é que as criptomoedas não são classificadas como moedas estrangeiras, exatamente por não pertencerem a nenhum órgão central, ou melhor, um Estado estrangeiro. Alerta ainda que as criptomoedas não se confundem com moedas eletrônicas. Isso foi melhor explanado pelo comunicado Bacen de nº 31.379, de 16 de novembro de 2017, que alerta:

Considerando o crescente interesse dos agentes econômicos (sociedade e instituições) nas denominadas moedas virtuais, o Banco Central do Brasil alerta que estas não são emitidas nem garantidas por qualquer autoridade monetária, por isso não têm garantia de conversão para moedas soberanas, e tampouco são lastreadas em ativo real de qualquer espécie, ficando todo o risco com os detentores. Seu valor decorre exclusivamente da confiança conferida pelos indivíduos ao seu emissor. 5. A denominada moeda virtual não se confunde com a definição de moeda eletrônica de que trata a Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013, e sua regulamentação por meio de atos normativos editados pelo Banco Central do Brasil, conforme diretrizes do Conselho Monetário Nacional. Nos termos da definição constante nesse arcabouço regulatório consideram-se moeda eletrônica “os recursos em reais armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento”. Moeda eletrônica, portanto, é um modo de expressão de créditos denominados em reais. Por sua vez, as chamadas moedas virtuais não são referenciadas em reais ou em outras moedas estabelecidas por governos soberanos. (BRASIL, 2017)

Logo, apesar de não ser competência do órgão estabelecer as regras tributárias aplicáveis à referida operação, a situação contribui para que seja afastada essa hipótese de incidência do imposto sobre operações financeiras. Uma vez que já existe regulamentação no sentido de que haja tributação para o ganho de capital com criptomoedas, isto é, o imposto de renda sobre as operações. Porém, nada impede que num futuro próximo, com a intensificação de formas de pagamento com criptomoedas, os órgãos reguladores adotem outro posicionamento para eventual

incidência do Imposto de Operações Financeiras, potencialmente em razão das movimentações de câmbio (GOMES, 2021).

Outro assunto relevante diz respeito aos desafios em relação à definição da jurisdição e territorialidade aplicável a situações jurídicas envolvendo o uso das criptomoedas. Isso porque atualmente esses ativos virtuais encontram-se no espaço virtual da internet, e esse por sua vez não está abrangido pelos atuais critérios de definição de jurisdição aplicável. Pois, preponderam determinados atributos associados ao conceito de jurisdição, notadamente o monopólio estatal como sujeito ativo do exercício jurisdicional e a sua adesão aos limites estabelecidos para exercer o poder jurisdicional quanto ao direito que deve ser aplicado (MARINHO; RIBEIRO, 2017).

De maneira que apesar de existir a possibilidade de determinação judicial para que as *exchanges*, que são as corretoras que custodiam esses ativos, informem a eventual posse de criptomoedas, isso não garante a existência de regras precisas sobre a jurisdição aplicável. Até mesmo porque não existe ainda um consenso sobre a própria natureza jurídica desses ativos, seja como moeda, forma de pagamento, bem, serviço, valores imobiliários e conseqüentemente torna-se dificultosa a atividade de qualificar e precisar as conseqüências jurídicas, como as obrigações decorrentes, regras de conexão e respectivos direitos (MARINHO; RIBEIRO, 2017).

Cabe ressaltar que é evidente que ainda não há uma definição clara sobre o tema, ainda mais se os ativos virtuais não estiverem em custódia de *exchanges*, pois o que temos até o momento é a determinação pelo Poder Judiciário que essas empresas declarem a posse e eventualmente o bloqueio desses ativos. Mas é impossível definir qual órgão seria competente para determinar que haja, por exemplo, um bloqueio desses ativos se eventualmente estiverem no espaço virtual em posse do próprio executado, pelo seu caráter imaterial e sem localidade definida, nos moldes então concebidos de territorialidade e competência (MARINHO; RIBEIRO, 2017).

Nesse ponto, evidencia-se que apesar de decisões mais recentes determinarem eventuais expedições de ofícios para corretoras, a decisão em análise deixa claro que não seria possível determinar a intervenção estatal na rede virtual por si só, no caso desses ativos estarem em custódia do próprio executado (MARINHO; RIBEIRO, 2017).

Assim, nota-se que as implicações jurídicas dos pagamentos realizados com criptomoedas compreendem uma gama de matérias atinentes ao estudo do Direito. O que pode, ainda assim, ser somente o início, se considerado que é uma tecnologia relativamente recente e convém, portanto, o seu acompanhamento e evolução. É de suma importância também que tais instrumentos possam ter o marco regulatório que se espera a fim de trazer mais segurança jurídica para os atores envolvidos nessas negociações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do presente trabalho foram alcançados, de modo a evidenciar trazer respostas para o problema do presente trabalho: “quais as possíveis implicações jurídicas de transações comerciais realizadas por meio da tecnologia *blockchain* com criptomoedas?”, que por meio da elaboração do levantamento bibliográfico, bem como de fontes relacionadas à legislação acerca do atual regramento e tratamento jurídico oferecido a essa tecnologia, tornou-se possível compreender as possíveis implicações jurídicas.

No primeiro capítulo foram trabalhadas as questões relativas à estrutura do sistema monetário e sua evolução e os aspectos relacionados à regulação financeira. Através de levantamento bibliográfico realizado concluiu-se que a política monetária e o sistema financeiro brasileiro são constituídos por diversos órgãos de controle e regulamentação, que possuem prerrogativas de monitoramento, intervenção e controle sobre determinadas entidades financeiras. Sendo que em relação ao tratamento jurídico oferecido ao uso de criptomoedas, carece de um marco regulatório eficaz e abrangente o suficiente para sanar diversas dúvidas a respeito do tratamento a ser oferecido para o uso dessa tecnologia.

No segundo capítulo foram apresentadas as questões relativas aos aspectos sobre criptomoedas, destacando seu surgimento, funcionamento da tecnologia *blockchain*, estabelecendo um contraste entre seu funcionamento. Concluiu-se que a tecnologia *blockchain* mostra-se como meio para possíveis novas mudanças relacionadas à confiabilidade de transações comerciais sem a necessidade de intervenção de terceiros, de forma transparente e eficiente.

Assim, verificou-se que a tecnologia do *ledger* distribuído, também denominada *Blockchain*, possui diversas utilidades, inclusive para o setor financeiro com a proposta de extrapolar as possibilidades que existem até então, incluindo aquelas atividades de compensação, pagamento e liquidação, com promessa de maior resiliência e eficiência.

No terceiro capítulo, foram abordados os aspectos ligados às implicações jurídicas das transações comerciais realizadas com criptomoedas. Através do estudo bibliográfico e atinentes à legislação sobre o tema, verificou-se que as implicações jurídicas dos pagamentos realizados com criptomoedas compreendem consequências jurídicas a respeito da possibilidade de sua constrição judicial,

incidência de impostos, bem como o próprio adimplemento de obrigações tributárias com criptomoedas eventualmente.

De maneira que se torna relevante seu acompanhamento e evolução a fim de que tais instrumentos possam ter o marco regulatório que se espera a fim de trazer mais segurança jurídica para os atores envolvidos nas transações comerciais realizadas com criptomoedas.

Uma das dificuldades encontradas na pesquisa foi a ausência de marco regulatório específico, bem como legislação esparsa sobre o tema. Ademais, cabe ao Direito acompanhar as consequências jurídicas do uso dessa tecnologia, bem como auxiliar no devido regramento legislativo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Roberto de. O Brasil e o FMI desde Bretton Woods: 70 anos de história. **Revista direito GV**, v. 10, p. 469-496, 2014.

ANTONHOPOULOS, Andreas M. **A internet do Dinheiro**. São Paulo: EmRede Editora, 2018

\_\_\_\_\_. **Mastering Bitcoin**: unlocking digital cryptocurrencies. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.

BANCO CENTRAL EUROPEU. **O que é a moeda?** Disponível em: <[https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what\\_is\\_money.pt.html](https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.pt.html), 2015>. Acesso em: nov. 2022.

BARBOSA, Guilherme Augusto Quenehenn Berbert et al. **CRIPOMOEDAS: UMA ANÁLISE SOBRE A EVOLUÇÃO DA MOEDA E SUA TRIBUTAÇÃO NO BRASIL**. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 13, n. 1, 2022.

BATISTI, Nelia Edna Miranda. Evolução da ordem econômica no contexto político-econômico das constituições brasileiras. 166f. Dissertação (Mestrado em Direito Negocial). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp044787.pdf>>. Acesso em out. 2022

BRAGA, Alexandre Melo. **Tecnologia Blockchain**: fundamentos, tecnologias de segurança e desenvolvimento de software. Campinas: CPQD, [2017?]. Disponível em: <[https://www.cpqd.com.br/wpcontent/uploads/2017/09/whitepaper\\_blockchain\\_fundamentos\\_tecnologias\\_de\\_seguranca\\_e\\_desenvolvimento\\_de\\_softwar\\_FINAL.pdf](https://www.cpqd.com.br/wpcontent/uploads/2017/09/whitepaper_blockchain_fundamentos_tecnologias_de_seguranca_e_desenvolvimento_de_softwar_FINAL.pdf)>. Acesso em: out. 2022.

BRAGA, Alexandre; DAHAB, Ricardo. **Introdução à criptografia para programadores**. In: Caderno de minicursos do XV Simpósio Brasileiro de Segurança da Informação e Sistema de Computadores, 15, 2015. Florianópolis, Santa Catarina. Anais... Florianópolis, 09 a 12 de novembro de 2015. Disponível em: <<http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/lib/exe/fetch.php?media=ceseg:2015-sbseg-mc1.pdf>>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. **Alerta sobre os riscos decorrentes de operações de guarda e negociação das denominadas moedas virtuais**. Banco Central do Brasil. Comunicado nº 31.379 de 16/11/2017. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Comunicado&numero=313791>>. Acesso em: nov. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa nº 1888 de 03 de maio de 2019** - Receita Federal. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=100592>>. Acesso em: nov.2022

\_\_\_\_\_. **O que é a CVM e como funciona essa instituição?** Disponível em: <<https://exame.com/invest/guia/o-que-e-a-cvm-e-como-funciona-essa-instituicao/>> Acessado em: nov.2022.

\_\_\_\_\_. **Sistema monetário.** Disponível em: <[https://artsandculture.google.com/entity/m02v\\_lg?hl=pt](https://artsandculture.google.com/entity/m02v_lg?hl=pt)>. Acessado em: nov.2022.

BUSQUETS, Adriana Consoni et al. **Estudos sobre regulação financeira**, Brasília. Banco Central do Brasil 2017.

CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomoedas e Blockchain: o direito no mundo digital**. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2018

CARVALHO, Carlos Eduardo; CONTENTO DE OLIVEIRA, Giuliano. **Fragilização de grandes bancos no início do Plano Real**. Nova Economia. Belo Horizonte 12 (1)\_69-84\_janeiro-junho de 2002.

CASTRO, José Roberto, **Dez anos da crise de 2008: colapso, consequência e lições**. Porto Alegre: Salinas, 2020.

CAVALCANTI, Leonardo Rubinstein Cavalcanti. **Praia Bitcoin toma forma em Jericoacoara**; mais de 10 estabelecimentos já aceitam *Bitcoin*. Money times; 2022 <<https://www.moneytimes.com.br/prai-a-Bitcoin-toma-forma-em-gericoacoara-mais-de-10-estabelecimentos-ja-aceitam-Bitcoin/>>. Acesso em: nov. 2022.

CMVM. **Organização Internacional das Comissões de Valores**. Disponível em: <[Código Tributário Nacional, \*\*LEI Nº 5.172, DE 25 DE OUTUBRO DE 1966\*\*. Disponível em: <\[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\\_03/leis/l5172compilado.htm\]\(https://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/leis/l5172compilado.htm\)>. Acesso em: nov. 2022.](https://www.cmvm.pt/pt/Cooperacao/iosco/Pages/o-que-e-a-IOSCO.aspx#:~:text=%E2%80%8BOrganiza%C3%A7%C3%A3o%20Internacional%20das%20Comiss%C3%B5es%20de%20Valores&text=Fundada%20em%201983%2C%20conta%20atualmente,membros%20ordin%C3%A1rios%2C%20associados%20e%20afiliados.></a>>. Acesso em: nov.2022.</p></div><div data-bbox=)

COSTA, Glauco Zerbini; MEIRA, Liziani Angelotti. **Criptomoedas: moedas, ativo financeiro ou uma nova tulipa?** 2017.

DE FILIPPI, P., HASSAN, S, **Blockchain Technology as a Regulatory Technology From Code is Law to Law is Code**, First Monday, Volume 21, Number 12 - 5 December 2016.

EICHENGREEN, Barry J. **A Globalização do Capital: Uma História do Sistema Monetário Internacional**. Trad. Sergio Blum. São Paulo: Editora 34, 2002.

EICHENGREEN, Barry. História e reforma do sistema monetário internacional. **Economia e Sociedade**, v. 4, n. 1, p. 53-78, 2016.

FAIRFIELD, J., **Smart contracts, Bitcoin bots, and consumer protection**. Wash. & Lee L. Rev. Online 71, 2104, 35-299, disponível em <<https://bit.ly/2njxBue>>. Acesso em: nov. 2022.

FERREIRA, Diogo de Castro. **As criptomoedas e os desafios regulatórios e fiscais**. Inovação e produção de direito/organizadores Edgar Fuentes Contreras, Klever Filpo, Monique Falcão Lima. p. 297-314, Rio de Janeiro: Ágora 21, 2018.

FERREIRA, Gustavo Lopes. As operações com criptomoedas e o Imposto de Renda. **Revista de Estudos Tributários**, Porto Alegre, v. 21, 2018.

GOMES, Daniel de Paiva. **Bitcoin**: a tributação de criptomoedas: da taxonomia camaleônica à tributação de criptomoedas sem emissor identificado. São Paulo: Revista dos Tribunais, Thomson Reuters Brasil, 2021.

GONÇALVES, Reinaldo; BAUMANN, Renato; PRADO, Luiz Carlos Delorme & CANUTO, Otaviano. **A Nova Economia Internacional**: Uma Perspectiva Brasileira. 8ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

GONÇALVES, P. V. R.; CAMARGOS, R. C. **Blockchain, Smart Contracts e “Judge as a Service” no Direito Brasileiro**. In: II Seminário Governança das Redes e o Marco Civil da Internet: globalização, tecnologias e conectividade. Anais. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade - IRIS, 2017. Disponível em: <<https://irisbh.com.br/blockchain-smart-contracts-e-judge-as-a-service-no-direito-brasileiro/>> Acesso em: nov.2022.

HUMBERTO, Theodoro Júnior. **Curso de Direito Processual Civil**: Volume III, 49 ed. Rio de Janeiro. Forense. 2016, p. 453.

KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

LISBOA, Maceno. **CRÍPTOMOEDAS**: definição e natureza jurídica. Disponível em: <<https://arquivoi.com.br/blog/criptomoedas-definicao-e-natureza-juridica/>>. Acesso em: nov.2022.

MARINHO, Maria Edelvacy Pinto; RIBEIRO, Gustavo Ferreira. **A reconstrução da jurisdição pelo espaço digital**: redes sociais, *blockchain* e *criptomoedas* como propulsores da mudança. *Direito e Mundo Digital*. V. 7. n. 13. 2017.

MISHKIN, Frederic S. **The Next Great Globalization**: How Disadvantaged Nations can Harness Their Financial Systems to Get Rich. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2006.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**: promessa, prática e aplicações da nova tecnologia da internet. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 224 p.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin**: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: nov.2022.

O'DWYER, R, **Limited Edition**: Producing Artificial Scarcity For Digital Art On The *Blockchain* And Its Implications for The Cultural Industries, 2018, disponível em <<https://bit.ly/2lx8dAt>> Acesso em: out.2022.

PINHEIRO, Armando Castelar. **Segurança jurídica, crescimento e exportações**. IPEA. 2005.

POSCHER, R., **Ambiguity and Vagueness in Legal Interpretation**, 2011.

REIDENBERG, J. R., **Lex Informatica**: The Formulation of Information Policy Rules Through Tecnology, *Texas Law Review*, vol. 76, n. 3, 1998.

REIS, Tiago. **Banco de compensações internacionais: o que é e como funciona?** Disponível em: <<https://www.sunoo.com.br/artigos/banco-de-compensacoes-internacionais/>> Acesso em: nov.2022.

RIO DE JANEIRO. **Carioca poderá pagar iptu com criptomoeda em 2023** Prefeitura do Rio de Janeiro. 2022. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/cidade/carioca-podera-pagar-iptu-com-criptomoeda-em-2023/>> . Acesso em: nov. 2022.

SANTIAGO, Henrique. Supermercado em SP faz teste e começa a aceitar *criptomoedas* em compras. **Folha Uol**. 2022. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/04/04/rede-shibata-criptomoeda.htm> >. Acesso em: nov.2022.

SILVA, Sheldon William et al. O sistema financeiro nacional brasileiro: contexto, estrutura e evolução , **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações. v. 14, n. 1, p. 1005-1029, jan/jul 2016.

SOLOMON, Robert. **O sistema monetário internacional 1945-1976**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

STALLING, William. **Criptografia e segurança de redes**: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 578 p.

SWAN, Melanie. **Blockchain**: blueprint for a new economy. Sebastopol: O`Reilly, 2015. 128 p.

THE NEW YORK TIMES, **Facebook and Cambridge Analytica**: What You Need to Know as Fallout Widens, 19/03/2018, disponível em <<https://nyti.ms/2mOCACK>>, Acesso em: nov.2022.

TORRES FILHO, Ernani Teixeira e MARTINS, Norberto Montani. **Regulando os sistemas financeiros**: elementos introdutórios. IE-UFRJ Discussion Paper - td 003 – 2018, Disponível em: <[https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2018/TD\\_IE\\_003\\_2018\\_TORRES\\_MARTINS.p](https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2018/TD_IE_003_2018_TORRES_MARTINS.pdf)df>. Acesso em: nov.2022.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin a Moeda na Era Digital**. São Paulo: Instituto Von Mises Brasil, 2014

WERBACH, K., CORNELL, N., **Contracts Ex Machina**, Duke Law Journal, 67, 2017.

WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. **Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia**, 2015.

WOLFFENBÜTTEL, Andréa. **O que é?** Acordo da Basiléia. Revista de Informações e debates do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2006. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2096:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2096:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: nov.2022