

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

TRANSAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS
DESAFIOS, NATUREZA JURÍDICA, OPERACIONALIZAÇÃO E TRIBUTAÇÃO

FELIPE NAVAS PRÓSPERO

Itajaí-SC, maio de 2020

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

TRANSAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS

NATUREZA JURÍDICA, OPERACIONALIZAÇÃO E TRIBUTAÇÃO

FELIPE NAVAS PRÓSPERO

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em
Ciência Jurídica da Universidade do Vale do Itajaí –
UNIVALI, como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Ciência Jurídica.

Orientador(a): Professor(a) Doutor(a) Alexandre Moraes da Rosa

Itajaí-SC, maio de 2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, aos meus pais, Jefferson e Elisete, por todo o apoio incondicional, suporte e incentivo para encarar esta jornada. Sem eles este trabalho não teria sido possível. São eles, também, minhas principais referências e inspirações na construção da minha carreira de docente.

Ao Professor Alexandre Moraes da Rosa, meu orientador e amigo, pelas lições que aumentaram ainda mais a minha paixão pela Ciência do Direito e pelas contribuições importantíssimas quando da elaboração desta pesquisa, além de todo apoio nos momentos difíceis. Parte desta conquista devo a você, parceiro!

À Universidade do Vale do Itajaí, nas pessoas do Prof. Dr. Paulo Márcio Cruz e Prof. Dr. Valdir Cechinel Filho, pelo apoio institucional que me foi dado.

A todos os Professores do Mestrado, pelos ensinamentos, aos membros da banca que aceitaram avaliar este trabalho e a todos os colegas que comigo compartilharam os momentos em sala de aula e fora dela.

Agradeço, por fim, à colega Ana Luiza, pela disposição e paciência na revisão deste trabalho e todas as dicas dadas na sua elaboração.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos,
Davi e Isadora, minhas maiores
motivações e à minha esposa, Claudia,
por todo o incentivo e companheirismo.

“O Bitcoin é um protocolo: nenhum político pode, através de leis, alterar a maneira como ele funciona”.

Roger Ver

“Nós preferimos colocar nosso dinheiro e fé na matemática, pois ela é livre de política e erro humano”.

Tyler Winklevoss

“O próximo passo da evolução humana será se tornar uma raça que poderá colocar sua confiança no próximo, não nos seus legisladores ou políticos”.

S.E Sever

“Resumindo, a Western Union gasta e lucra bilhões para fazer o que o Bitcoin faz de graça”.

National Geographic

“O Bitcoin fará com os bancos o que o e-mail fez com a indústria postal”.

Rick Falkvinge

“O Bitcoin representa não só o futuro dos pagamentos, mas também o futuro da governança”.

Dee Hock

“É o ouro para nerds”.

Stephen Colbert

TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Vale do Itajaí, a Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Jurídica, a Banca Examinadora e o Orientador de toda e qualquer responsabilidade acerca do mesmo.

Itajaí-SC, janeiro de 2021



Felipe Navas Próspero

Mestrando

P Á G I N A D E A P R O V A Ç Ã O

MESTRADO

Conforme Ata da Banca de Defesa de Mestrado, arquivada na Secretaria do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica PPCJ/UNIVALI, em 02/02/2021, às 14 horas, o mestrando FELIPE NAVAS PRÓSPERO fez a apresentação e defesa da Dissertação, sob o título “TRANSAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS DESAFIOS, NATUREZA JURÍDICA, OPERACIONALIZAÇÃO E TRIBUTAÇÃO”.

A Banca Examinadora foi composta pelos seguintes professores: Doutor Alexandre Moraes da Rosa (UNIVALI) como presidente e orientador, Doutor Marco Aurélio Marrafon (UERJ) como membro, Doutor Ricardo Stanziola Vieira (UNIVALI) como membro e Doutora Bárbara Guasque (UNIVALI) como membro suplente. Conforme consta em Ata, após a avaliação dos membros da Banca, a Dissertação foi Aprovada.

Por ser verdade, firmo a presente.

Itajaí (SC), dia 02 de fevereiro de 2021.



PROF. DR. PAULO MÁRCIO DA CRUZ
Coordenador/PPCJ/UNIVALI

SUMÁRIO

RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS	12
INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1.....	16
A INTERNET DO DINHEIRO	16
1.1 O DINHEIRO NA INTERNET E A INTERNET DO DINHEIRO.....	16
1.1.1 O movimento cypherpunks e o conceito de moeda criptografada	19
1.1.2 Bitcoin, a primeira criptomoeda	23
1.2 GASTO DUPLO E O PROBLEMA DOS GENERAIS BIZANTINOS	26
1.3 <i>BLOCKCHAIN</i> : A REDE QUE GARANTE A SEGURANÇA DAS TRANSAÇÕES.	29
1.3.1 Classificações da <i>blockchain</i>	34
1.3.1.1 <i>Blockchain</i> pública e privada	35
1.3.1.2 <i>Blockchains</i> 1.0, 2.0 e 3.0	36
CAPÍTULO 2.....	40
ESPÉCIES DE CONTRATOS IMOBILIÁRIOS	40
2.1 CONTRATOS	41
2.1.1 Funções.....	41
2.1.2 Princípios Contratuais	42
2.1.2.1 Autonomia da Vontade	42
2.1.2.2 Obrigatoriedade dos Contratos	45
2.1.2.3 Supremacia da Ordem Pública.....	47
2.1.2.4 Probidade e Boa-Fé	48
2.2 FUNÇÃO SOCIAL DO CONTRATO	50
2.3 O CONTRATO DE COMPRA E VENDA.....	53
2.3.1 Generalidades do Contrato de Compra e Venda.....	54
2.3.2 Limitações à compra e venda.....	57
2.3.3 Cláusulas especiais a compra e venda	58
2.4 CONTRATO DE PERMUTA	61
CAPÍTULO 3.....	65
NEGOCIAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS	65
3.1 DESAFIOS RELATIVOS AOS CRIPTOATIVOS	65
3.1.1 Natureza Jurídica Das Criptomoedas.....	65
3.1.2 Volatilidade	71
3.1.3 Segurança.....	74
3.1.4 Utilização Para Fins Ilícitos	79
3.1.5 Regulamentação	82
3.1.5.1 Regulamentação no Brasil	86

3.1.6 Sustentabilidade	88
3.1.7 A Questão Cultural	90
3.2 TRANSAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS	92
3.2.1. Natureza das transações imobiliárias com criptomoedas.....	92
3.2.2 Requisitos de validade e operacionalização.....	95
3.2.3. Questões tributárias nas transações imobiliárias com criptomoedas	99
REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS.....	109

RESUMO

A presente Dissertação está inserida na linha de pesquisa Constitucionalismo e Produção do Direito, dentro da área de concentração Fundamentos do Direito Positivo e tem como objeto a análise acerca da possibilidade e validade jurídica de transações imobiliárias com criptomoedas, em que estas são utilizadas como forma de pagamento na aquisição de bens imóveis. Inicialmente, apresenta-se um panorama sobre a popularização dos meios de pagamento digitais até o surgimento das criptomoedas, marcado pela invenção do *Bitcoin*, apresentando seus objetivos e resultados alcançados até o momento, bem como uma breve introdução da tecnologia *blockchain*, responsável por garantir a segurança às transações com criptomoedas. Na sequência o presente estudo aborda as características gerais dos contratos utilizados na transação imobiliária, com ênfase nos de compra e venda e de troca ou permuta, sendo que este último se mostra o mais adequado para o fim que aqui se busca. Após, trata-se dos desafios relacionados às Criptomoedas, iniciando-se pela busca da sua natureza jurídica, com foco no tratamento dispensado pela Comissão de Valores Mobiliários, Receita Federal do Brasil e o Banco Central. A seguir, enfoca-se nos desafios atinentes aos criptoativos, como sua volatilidade, segurança e utilização para fins ilícitos, além do necessário cuidado com o seu crescimento sustentável e a necessária mudança cultural para garantir a sua difusão, buscando, em cada um destes tópicos, trazer soluções para mitigar estes riscos. Por fim, analisa-se as possibilidades de efetivação das transações imobiliárias com criptoativos, que se dá através do contrato de permuta, com enfoque na sua operacionalização e tratamento tributário dado no Brasil, em comparação com a Alemanha e Suíça.

Palavras-chave: Criptomoedas. Compra e venda. Permuta. Blockchain. Direito Imobiliário.

ABSTRACT

This dissertation is part of the line of research Constitutionalism and Production of Law, and of the area of concentration Fundamentals of Positive Law. Its object of analysis is the possibility and legal validity of the use of cryptocurrencies as a form of payment for the acquisition of real estate. Initially, it presents an overview of the popularization of digital payment methods up until the emergence of cryptocurrencies, marked by the invention of Bitcoin, presenting its objectives and the results achieved so far. It gives a brief introduction of blockchain technology, responsible for ensuring security for cryptocurrency transactions. Next, it addresses the general characteristics of contracts used in the real estate transaction, with an emphasis on purchase and sale contracts, and exchange or swap contracts, the latter being the most suitable for the purpose sought here. Next, it outlines the challenges related to Cryptocurrencies, starting with the search for their legal nature and focusing on how they are dealt with by the Brazilian Securities and Exchange Commission, the Federal Revenue of Brazil, and the Central Bank. Next, it focuses on the challenges related to cryptography, such as its volatility, security issues, and its use for illicit purposes, as well as the necessary care to ensure its sustainable growth, and the cultural adaptations needed if it is to become more widespread, seeking to offer solutions that can mitigate these risks. Finally, it explores the possibilities of performing real estate transactions using cryptography, which is done through the exchange agreement, focusing on its operation and the tax legislation surrounding it in Brazil, and comparing it with that of Germany and Switzerland.

Keywords: Cryptocurrencies. Buy and selling of properties. Exchange of Real Estate. Blockchain. Real Estate Law.

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

Figura 1 – Representação dos blocos em uma <i>Blockchain</i>	31
Figura 2 – Representação ranking de países por gasto energético	88

INTRODUÇÃO

A tecnologia, hoje, faz parte da vida da imensa maioria dos cidadãos. Dificilmente se vê nas ruas alguém que não esteja de posse de um *smartphone*, um *notebook*, e, muitas vezes, dispositivos inteligentes como relógios e pulseiras com diversas funcionalidades. Estima-se que, até o ano de 2023, 66% (sessenta e seis por cento) da população mundial esteja conectada na Internet, sendo que América Latina este número salta para 70% (setenta por cento)¹.

Estes números são reflexos do quanto a tecnologia veio para auxiliar no dia a dia das pessoas, que passaram a utilizar-se da internet não apenas para pequenas pesquisas e leitura de notícias, como, também, para gerir seu saldo em conta corrente, fazer pagamentos e transferências bancárias, além de compras em estabelecimentos virtuais, os chamados *e-commerces*.

Para tanto, as tecnologias relacionadas aos meios de pagamento também precisaram evoluir, na medida em que o volume de transações aumentou e esta modalidade de transação se popularizou. Arranjos de pagamentos foram criados com o intuito de intermediar estas transações e facilitar

A presente Dissertação tem por objeto a transação imobiliária por meio de criptomoedas, e seu objetivo consiste em examinar a utilização desta como mecanismo para aquisição de imóveis, bem como a validade jurídica e forma a ser utilizada para sua viabilização².

Na busca do atendimento ao objeto e do cumprimento do objetivo realizou-se uma Pesquisa Científica em cuja **fase de investigação** operou-se com o Método Indutivo. Na **fase de análise** de dados utilizou-se o Método Analítico, e no **relatório dos resultados** que é a presente Dissertação, trabalha-se também com o Método

¹ CISCO. **Cisco annual internet report (2018–2023) white paper**. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>. Acesso em: 11 jan. 2021.

² “**Objeto**: motivo temático ou causa cognitiva que determina a realização da Pesquisa científica.”. “**Objetivo**: meta que se deseja alcançar como desiderato da Pesquisa Científica.”. PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**. Teoria e Prática. 14. ed. rev. atual. amp. Fpolis: EMais Editora, 2018. p. 216. (negritos no original).

Indutivo. As Técnicas utilizadas nas fases acima referidas, foram: Técnica do Referente, da Categoria, do Conceito Operacional, da Pesquisa Bibliográfica, e da Pesquisa de Dados de realidade³.

Para a pesquisa foram levantadas a(s) seguinte(s) hipótese(s):

a) As criptomoedas são recepcionadas em nosso ordenamento jurídico, uma vez que não há lei que as proíba, podendo ser transacionada livremente, sendo que o regime que impera é estritamente de direito privado, prevalecendo a vontade das partes.

b) Os órgãos governamentais não possuem consenso na definição da natureza jurídica das criptomoedas. Entretanto, todos possuem em comum a sua definição como um ativo.

c) Como as criptomoedas não são moedas na sua acepção legal, o contrato de compra e venda não é o adequado para formalizar a transação imobiliária com esses ativos, sendo o de permuta é o que melhor se encaixa nesta hipótese.

Os resultados do trabalho de exame das hipóteses estão expostos na presente dissertação, de forma sintetizada, como segue.

No primeiro capítulo, tece-se um panorama sobre a internet do dinheiro, cujo marco inicial se deu com o lançamento do *bitcoin* como primeira criptomoeda desenvolvida sem a necessidade de existência de um órgão central para validação das transações com ela realizadas. Avalia-se as premissas que fundaram o seu desenvolvimento, bem como os mecanismos utilizados para garantir a segurança das transações e evitar o gasto duplo, consubstanciado em uma cadeia de blocos distribuídos denominada *blockchain* e que foi explorada ao final deste capítulo.

No segundo, trata-se da classificação das criptomoedas no ordenamento jurídico brasileiro, analisando as diferentes normativas expedidas pelos órgãos governamentais que já enfrentaram o tema, tais como Receita Federal e Banco

³ Sobre **Métodos e Técnicas** vide: PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**. Teoria e Prática. p. 89 a 101. (negrito no original).

Central do Brasil, com o objetivo de avaliar o melhor enquadramento jurídico para este tipo de ativo na hipótese de sua utilização como meio de pagamento em transações imobiliárias. Além disso, discorre-se acerca de outros desafios relativos às criptomoedas, como a volatilidade, segurança, sua utilização para fins ilícitos, dilemas regulatórios e, por fim, sua sustentabilidade e aceitação perante o cidadão.

No terceiro e último capítulo, verifica-se a melhor forma prescrita em lei para a efetivação de transações imobiliárias com criptomoedas, analisando os requisitos dos contratos e suas especificidades, os institutos da compra e venda e da permuta (troca), bem como se possível a utilização das criptomoedas como forma de pagamento em ambos os casos, finalizando com as melhores práticas a serem adotadas na negociação e as questões tributárias envolvidas.

Por certo que o presente trabalho não tem a pretensão de esgotar o tema relacionado aos criptoativos, uma vez que diversas discussões podem surgir, inclusive, em razão do seu desenvolvimento. O que se busca é trazer conceitos e estudos importantes para o deslinde do tema proposto.

Nesta Dissertação as Categorias principais estão grafadas com a letra inicial em maiúscula e os seus Conceitos Operacionais são apresentados no texto ou em rodapé quando mencionadas pela primeira vez, assim como as abreviaturas.⁴ As abreviaturas também são mencionadas no texto logo após a primeira utilização dos termos a que elas se referem. Por fim, as citações em língua estrangeira aparecem no texto em tradução livre, seguidas de seu texto original em nota de rodapé.

⁴ Sobre Categorias e Conceitos Operacionais vide: PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**: Teoria e Prática. 14. ed. rev. atual. e amp. Florianópolis: EMais, 2018. p.31-60.

CAPÍTULO 1

A INTERNET DO DINHEIRO

1.1 O DINHEIRO NA INTERNET E A INTERNET DO DINHEIRO

Relatos históricos dizem que o dinheiro é mais antigo que a escrita e tão antigo quanto a própria civilização. Em descobertas arqueológicas, em que se olham para as mais primitivas formas de escrita, decifram-se destes registros livros contábeis. “Eles escreviam sobre dinheiro. Porque o dinheiro é mais velho do que a escrita [...] usamos o dinheiro para comunicar valor um para o outro, para expressar um ao outro como valorizamos um produto, um serviço, um gesto”⁵.

Pode-se afirmar que a representação do dinheiro, em todo esse tempo, evoluiu do escambo para o papel moeda como conhecemos hoje, representado tanto pela moeda como pelo plástico e, de um período mais recente para cá, de modo totalmente digital – através dos *smartphones*. Qual seria, então, o próximo passo dessa evolução? A Internet do Dinheiro.

Não podemos confundir, todavia, a Internet do Dinheiro com o Dinheiro na Internet. São conceitos distintos. Abordar-se-á, inicialmente, esta última para melhor discorrer, posteriormente, acerca da primeira.

O Dinheiro na Internet é algo presente na vida de grande parte da sociedade já há algum tempo. Jeff Bezos lançou a Amazon.com em 1995, pouco mais de um ano após a internet ser aberta para uso comercial; em 1998, foi criado o PayPal, ferramenta que permitia que qualquer pessoa detentora de um endereço de e-mail pudesse se cadastrar para enviar e receber dinheiro⁶.

Com o surgimento de recursos mais avançados para equipamentos

⁵ ANTONOPOULOS, Andreas M. **A Internet do Dinheiro**: coletânea de palestras. São Paulo: Em Rede Editora, 2017. 1 v. Tradução Coletiva. p. 23/24.

⁶ ABDALLA, Ricardo. **A evolução dos meios de pagamento, da pré-história à Internet das Coisas. 2017**. Disponível em: <https://canaltech.com.br/mercado/a-evolucao-dos-meios-de-pagamento-da-pre-historia-a-internet-das-coisas-97812/>. Acesso em: 05 jan. 2021.

eletrônicos, possibilitando que aparelhos como telefones celulares se conectassem à Internet, à exemplo do iPhone, em 2007⁷, tido como o marco inicial da era dos *smartphones*, iniciou-se uma mudança de paradigma social, mormente com o advento das redes sociais, que mudou sobremaneira a dinâmica da sociedade.

Novas formas de relacionamento foram surgindo, assim como novos dilemas. A frase, de autoria desconhecida, de que “a tecnologia afasta quem está perto e aproxima quem está longe” passou a fazer sentido a partir do momento em que a informação passou a estar na palma da mão e as pessoas se focaram mais em seus *smartphones* do que em interagir com quem está ao seu redor. Este cenário se enquadra na ideia de “Modernidade Líquida”, de Bauman⁸, ao expor a seguinte passagem:

Em torno do outro pólo da divisão social, no topo da pirâmide de poder do capitalismo leve, circulam aqueles para os quais o espaço tem pouca ou nenhuma importância — os que estão fora de lugar em qualquer lugar em que possam estar fisicamente presentes. São tão leves e voláteis quanto a nova economia capitalista que os gerou e dotou de poder. Na descrição de Jacques Attali: “Não possuem fábricas, terras, nem ocupam posições administrativas. Sua riqueza vem de um recurso portátil: seu conhecimento das leis do labirinto.” Eles “adoram criar, jogar e estar em movimento”. Vivem numa sociedade “de valores voláteis, despreocupada com o futuro, egoísta e hedonista”. “Tomam a novidade como boas novas, a precariedade como valor, a instabilidade como imperativo, e a hibridez como riqueza.” Ainda que em graus variados, todos dominam a arte de “viver no labirinto”: aceitação da desorientação, disposição a viver fora do espaço e do tempo, com vertigens e tonturas, sem indicação da direção ou duração da viagem em que embarcaram. Há alguns meses, sentei com minha mulher num bar de aeroporto esperando por um voo de conexão. Dois homens por volta dos 30 anos sentaram-se à mesa ao lado, cada um armado de um telefone celular. Em aproximadamente uma hora e meia de espera, não trocaram uma só palavra, embora ambos tenham falado sem interrupção — com interlocutores invisíveis do outro lado da ligação. O que não quer dizer que se ignorassem mutuamente. De fato, era a percepção dessa presença que parecia motivar suas ações. Os dois homens estavam envolvidos numa competição — intensa, frenética e furiosa. Aquele que terminasse a conversa enquanto o outro ainda falava buscava febrilmente outro número para ligar; claramente, o número de conexões, o grau de “conectividade”, a densidade das respectivas redes, que faziam deles intersecções, a quantidade de outras intersecções a que podiam se ligar à vontade, eram questões de grande

⁷ HISTORY. **Apple lança iPhone e revoluciona celulares.** Disponível em: <https://history.uol.com.br/hoje-na-historia/apple-lanca-iphone-e-revoluciona-celulares>. Acesso em: 05 jan. 2021.

⁸ BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida.** Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. p. 160/161.

importância, talvez importância máxima, para ambos: eram índices de nível social, de posição, poder e prestígio. Ambos gastaram uma hora e meia no que era, em relação ao bar do aeroporto, um espaço exterior. Quando o voo que ambos deveriam tomar foi anunciado, trancaram simultaneamente as pastas com idênticos gestos sincronizados e saíram, mantendo os telefones próximos aos ouvidos. Estou certo de que dificilmente terão notado a minha mulher e a mim, sentados a dois metros e observando cada movimento que faziam. No que diz respeito à sua Lebenswelt, estavam (num padrão de antropólogos ortodoxos censurado por Claude Lévi-Strauss) fisicamente próximos de nós, mas, espiritualmente, infinitamente distantes”

Neste mesmo sentido, negócios foram surgindo e outros se reestruturando. Empresas tradicionais viram seus modelos serem ultrapassados pelo avanço tecnológico, bem como ideias que aparentavam ser utópicas começaram a tomar forma. Os dados pessoais passaram a ser o novo objetivo por trás dos serviços ditos gratuitos; um meio de remuneração. Neste contexto surge um novo paradigma tecnológico: a Internet das Coisas (IoT)⁹. Klaus Schwab¹⁰ argumenta que,

uma das principais pontes entre as aplicações físicas e digitais, originadas pela quarta revolução industrial, é a internet das coisas (IoT) – às vezes chamada de “a internet de todas as coisas”. Em sua forma mais simples, ela pode ser descrita como a relação entre as coisas (produtos, serviços, lugares etc.) e as pessoas que se torna possível por meio de diversas plataformas e tecnologias conectadas.

A Internet das Coisas, como bem salientou o autor supracitado, revolucionou o modo como interagimos com (quase) tudo ao nosso redor. Seja em uma conversa em aplicativos de mensagens, um relógio com monitoramento cardíaco, GPS (sistema de posicionamento global) com informações de trânsito em tempo real, até carros autônomos e robôs domiciliares.

⁹ Sobre o paradigma tecnológico da IoT: “a Internet das Coisas (IoT – do inglês Internet of Things) é um paradigma tecnológico que realiza a interconexão entre os mundos físico e digital, criando um ‘meio informacional’ que aumenta a percepção das pessoas sobre o cenário ao seu redor. No contexto da IoT, pessoas e objetos inteligentes estão conectados na Internet em qualquer lugar e a todo momento, produzem e consomem informações e são capazes de comunicarem-se entre si. Este paradigma exige cada vez mais atenção, uma vez que está em constante expansão e baseia-se principalmente na produção e consumo de informações que devem ser operacionalizadas” In: ROZSA, Vitor *et al.* O paradigma tecnológico da Internet das coisas e sua relação com a Ciência da Informação. **Informação e Sociedade**, Florianópolis, v. 27, n. 3, n. p., 24 dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/36975>. Acesso em: 06 jan. 2021.

¹⁰ SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 26.

Inegável, também, que a Internet das Coisas foi protagonista na revolução ocorrida com os meios de pagamentos, visto que hoje é possível fazer transações sem a necessidade de um cartão físico, bastando, para tanto, um aparelho de telefone celular com acesso à internet.

Caracteriza-se, portanto, uma realidade em que o dinheiro circula não fisicamente, mas digitalmente, mediante comandos executados nos mais diversos aparelhos eletrônicos. Entretanto, o assunto aqui ainda se encontra no âmbito do Dinheiro na Internet; mas, e a Internet do Dinheiro, o que exatamente compreende?

A Internet do Dinheiro é uma evolução da própria internet e ocorreu com o surgimento do *bitcoin* e foi possível justamente em razão da popularização da Internet das Coisas. Se trata de uma nova forma de pensar a circulação de riquezas. Segundo Andreas Antonopoulos¹¹,

o *bitcoin* é uma moeda digital, mas é muito mais do que isso. Dizer que *bitcoin* é uma moeda digital é como dizer que a internet é um telefone chique. É como dizer que a internet se resume a mandar *e-mail*. Dinheiro é apenas a primeira aplicação. O *bitcoin* é uma tecnologia, é uma moeda e uma rede internacional de pagamentos e trocas que é completamente descentralizada. Não depende de bancos. Não depende de governos.

Aliado a isto, o *bitcoin* não pertence a qualquer organização privada, ou a um grupo fechado de pessoas, conforme será abordado no decorrer deste capítulo; se trata de uma rede em que os seus próprios usuários a mantêm e recebem uma recompensa por isso. O *bitcoin* não revolucionou apenas os meios de pagamento, mas criou um mecanismo em que a riqueza pode circular livremente, bastando apenas a internet.

1.1.1 O movimento cypherpunks e o conceito de moeda criptografada

As primeiras Moedas Virtuais¹² datam do início dos anos 90, quando

¹¹ ANTONOPOULOS, Andreas M. **A Internet do Dinheiro**: coletânea de palestras. São Paulo: Em Rede Editora, 2017. 1 v. Tradução Coletiva. p. 16.

¹² O termo “moeda virtual” é definido como uma representação digital de valor que não tenha sido emitida por um banco central ou uma autoridade pública, nem esteja necessariamente ligada a uma moeda fiduciária, mas que é aceite por pessoas singulares ou coletivas como meio de pagamento e

diversos entusiastas de tecnologia buscaram desenvolver uma tecnologia em que se pudesse transacionar valores anonimamente, sem a necessidade de uma autoridade central que compunha o sistema financeiro oficial. A ideia, inicialmente, buscava resguardar a privacidade dos operadores, uma vez que acreditavam no perigo do uso de dados pessoais pelo Estado, colocando em grave risco as liberdades políticas¹³.

Este movimento, autointitulado *cypherpunks*, tinha como objetivo “o desenvolvimento de uma sociedade anônima, usando a criptografia como meio de alcançar maior privacidade e segurança em face da vigilância do Estado”¹⁴. Como autodefinição¹⁵,

os cypherpunks defendem a utilização da criptografia e de métodos similares como meio para provocar mudanças sociais e políticas. Criado no início dos anos 1990, o movimento atingiu seu auge durante as “criptoguerras” e após a censura da internet em 2011, na Primavera Árabe. O termo cypherpunk – derivação (criptográfica) de cipher (escrita cifrada) e punk – foi incluído no Oxford English Dictionary em 2006¹⁶.

O movimento teve sua ascensão em razão das tentativas de proibição do uso da criptografia por parte do estado. Naquela época, muitos acreditavam “no poder da internet de proporcionar comunicações muito mais livres de censura se em comparação com a grande mídia. Mas os *cypherpunks* sempre souberam que, na verdade, com isso também vinha o poder de vigiar todas as comunicações”¹⁷.

Neste sentido, argumentavam que para combater a vigilância estatal, bem

possa ser transferida, armazenada ou comercializada por via eletrônica. In: UNIÃO EUROPEIA. **Parecer do Banco Central Europeu de 12 de outubro de 2016 sobre uma proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva (UE) 2015/849 relativa à prevenção da utilização do sistema financeiro para efeitos de branqueamento de capitais ou de financiamento do terrorismo e que altera a Diretiva 2009/101/CE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016AB0049&from=EN#ntr8-C_2016459PT.01000301-E0008. Acesso em: 22 dez. 2020.

¹³ ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015. p. 3.

¹⁴ ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015. p. 3.

¹⁵ Texto original: “Cypherpunks sought to build an anonymous society using cryptography as a means of achieving greater privacy and security in the face of massive government surveillance”. In CAMPBELL-VERDUYN, Malcolm. **Bitcoin and beyond: cryptocurrencies, Blockchains, and global governance**. London: Routledge, 2018. p.92, tradução nossa.

¹⁶ ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015. p. 6.

¹⁷ ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015. p. 36.

como a privada, por parte, principalmente, de empresas como Google, seria necessário a criação de um software livre, em que fosse possível qualquer pessoa auditar as suas funcionalidades; aliado a um sistema de criptografia de última geração e navegadores e telefones que pudessem garantir uma comunicação sem a interceptação de terceiros¹⁸.

Foi neste contexto que as pesquisas advindas deste grupo deram origem a duas formas de pagamentos que, embora garantissem o total anonimato dos seus usuários, ainda dependiam da ação organizada de um ente central e logo foram proibidas pelo governo americano sob o argumento de que eram utilizadas para fins ilícitos, mormente a lavagem de dinheiro¹⁹.

Outras moedas com características semelhantes surgiram após a iniciativa do *cypherpunks*, dentre elas o e-Gold e o Liberty Reserve. A primeira, surgida em 1996, operava fora do controle dos governos e tinha seu preço vinculado ao ouro, o que a tornava estável e tangível. Sua abrangência foi tão expressiva, que se tornou, à época, o segundo maior meio de pagamento online, ficando atrás apenas do *Paypa*²⁰.

Sua operação se dava de forma semelhante às criptomoedas atuais, em que as pessoas adquirem os ativos em troca de bens ou dinheiro. No caso da e-Gold, os interessados primeiro precisavam comprar ouro, para, então, proceder à troca pela moeda. Vale salientar que todo o processo ocorria de forma anônima, sem a possibilidade de rastrear as partes que transacionavam valores, o que levantava fundadas suspeitas do seu uso para lavagem de dinheiro²¹.

Com o atentado às torres gêmeas em 11 de setembro de 2001, os Estados

¹⁸ ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015. p. 66.

¹⁹ FOBE, Nicole Julie. **O Bitcoin como moeda paralela: uma visão econômica e a multiplicidade de desdobramentos jurídicos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016. p.48.

²⁰ KYC-CHAIN. **Liberty Reserve – The Digital Currency That Laundered Millions**. Disponível em: <https://kyc-chain.com/liberty-reserve-the-digital-currency-that-laundered-millions/>. Acesso em: 02 abr. 2020.

²¹ KYC-CHAIN. **Liberty Reserve – The Digital Currency That Laundered Millions**. Disponível em: <https://kyc-chain.com/liberty-reserve-the-digital-currency-that-laundered-millions/>. Acesso em: 02 abr. 2020.

Unidos da América editaram o *Patriot Act* que, em determinada parte, tornou crime federal a criação de uma empresa de transferência de dinheiro sem autorização. Embora o e-Gold não fosse propriamente uma empresa de transferência de dinheiro, a referida legislação acabou por ampliar a abrangência da norma para englobar, também, as empresas que transferiam valores além do dinheiro. Este fato, unido às suspeitas de utilização do e-Gold como meio de facilitação da lavagem de dinheiro, fez com que a empresa fosse fechada em 2008²².

Em relação ao Liberty Reserve, este se originou de uma *exchange*²³ do e-Gold, chamada de Gold Age. Com a derrocada do e-Gold, o Gold Age acabou por ser impactado fortemente. Além do mais, seus sócios foram acusados de lavagem de dinheiro e sentenciados a uma pena de cinco anos de prisão nos EUA, o que os levaram a fugir para a Costa Rica²⁴.

Já na Costa Rica, os sócios da Gold Age criaram a sua própria moeda, a Liberty Reserve, que

era um serviço de divisas centralizado, criado e pertencente a uma empresa privada, supostamente com o expresse propósito de facilitar a lavagem de dinheiro; [...]. As transações dentro da economia do Liberty Reserve não eram transparentes²⁵.

Vê-se, portanto, que diferentemente das demais criptomoedas, o Liberty Reserve teve o propósito de ser um facilitador para o cometimento de ilícitos, dentre eles o financiamento do tráfico de drogas e de pornografia infantil, o que levou o governo americano, em conjunto com o da Costa Rica, a agirem para levar a cabo a

²² KYC-CHAIN. **Liberty Reserve – The Digital Currency That Laundered Millions**. Disponível em: <https://kyc-chain.com/liberty-reserve-the-digital-currency-that-laundered-millions/>. Acesso em: 02 abr. 2020.

²³ Uma *exchange* de criptomoeda é uma espécie de casa de câmbio, em que é possível fazer a conversão desta em dinheiro ou outro ativo.

²⁴ KYC-CHAIN. **Liberty Reserve – The Digital Currency That Laundered Millions**. Disponível em: <https://kyc-chain.com/liberty-reserve-the-digital-currency-that-laundered-millions/>. Acesso em: 02 abr. 2020.

²⁵ ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 27.

prisão do seu fundador²⁶.

Esta introdução se faz necessária na medida em que, muito embora a primeira criptomoeda tenha sido o *bitcoin*, o conceito que a originou remonta há quase duas décadas.

1.1.2 Bitcoin, a primeira criptomoeda

A ideia de se criar uma moeda virtual retrocede aos anos noventa, conforme já abordado, entretanto, até a primeira publicação do *whitepaper*²⁷ do *bitcoin*, assim chamado o documento que traz todas as informações acerca desta criptomoeda e seu funcionamento, não havia uma solução para o principal problema do dinheiro virtual, o Gasto Duplo²⁸. Ou seja, evitar que o mesmo dinheiro pudesse ser gasto duas vezes. Isto ocorria justamente pela inexistência de protocolos seguros de validação das transações sem que houvesse a interferência de uma autoridade central, justamente aquilo que os *cypherpunks* queriam retirar do processo. Isso porque a garantia Estatal do meio negociado era o padrão de realização de transações, mediante a confiança (nada menos, nada mais)²⁹, no Estado ou ente garantidor.

Desenvolvido por Satoshi Nakamoto – pseudônimo cuja identidade real até hoje permanece desconhecida – o *bitcoin* se propôs a resolver este dilema adotando uma solução descentralizada. Nas palavras de Nakamoto³⁰, o *bitcoin* é

²⁶ LANGLOIS, Jill. **Liberty Reserve digital money service shut down, founder arrested**. Disponível em <https://www.pri.org/stories/2013-05-27/liberty-reserve-digital-money-service-shut-down-founder-arrested>. Acesso em: 10 abr. 2020.

²⁷ NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. **Bitcoin**, 2018. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020

²⁸ O Gasto duplo será tratado no subtítulo: “A REDE DESCENTRALIZADA E O DILEMA DOS GENERAIS BIZANTINOS”.

²⁹ FUKUYAMA, Francis. **Confiança**: as virtudes sociais e a criação da prosperidade. Trad. Alberto Lopes. Rio de Janeiro: Rocco, 1996, p. 168-169: “Talvez seja mais fácil apreciar o valor econômico da confiança se imaginarmos como seria um mundo destituído de confiança. Se tivéssemos de considerar todo contrato admitindo aprioristicamente que nossos parceiros poderiam nos passar a perna, teríamos de perder um tempo enorme checando o documento para nos certificarmos deque não houvesse furos legais que permitisse sermos ludibriados. (...) Tudo teria de se referir ao sistema legal para obter uma resolução, com todos os inconvenientes de regulamentos e métodos intrincados, ou potencialmente até mesmo os tribunais de justiça”.

³⁰ Texto original: “We define an electronic coin as a chain of digital signatures. Each owner transfers the

uma cadeia de assinaturas digitais. Cada proprietário transfere a moeda para o próximo por uma assinatura digital de *hash* da transação anterior e a chave pública do próximo proprietário e o adiciona ao final da moeda. Um beneficiário (ou terceiro interessado) pode verificar as assinaturas para averiguar a cadeia de propriedades

Ou seja, o *bitcoin* foi criado tendo como um de seus fundamentos a possibilidade de transmissão de valores expressos em dinheiro que podem ser verificados e auditados por qualquer pessoa. Essa transparência é um dos fatores que traz confiabilidade nas transações, visto que o protocolo de confiança, através da *blockchain*, é constantemente verificado pela própria comunidade que faz uso das criptomoedas, dispensando de forma segura a figura do terceiro garantidor. Sobre a *blockchain*, será abordada mais para frente, em título próprio.

O fato de não necessitar de um intermediário, entretanto, é o que causa uma série de desconfianças na sua utilização, na medida que a autoridade central foi substituída por uma tecnologia denominada *blockchain*, cuja incumbência é justamente a de validar as transações por meio de uma rede *peer-to-peer* (ponto a ponto)³¹ e colaboradores que recebem uma fração de *bitcoins* por cada transação concluída, conhecida como mineração.

Mineração, outrossim, é o termo que se usa para designar a atividade desempenhada por usuários que disponibilizam sua capacidade computacional para a resolução dos cálculos matemáticos que validam as transações. Estes usuários são chamados de mineradores e recebem um número predefinido de *bitcoins* para cada resolução exitosa, que, desde março de dois mil e vinte, está estipulada em seis e meio *bitcoins*:

cada minerador contribui com a força de processamento de seu computador visando à sustentação da infraestrutura necessária para manter e autenticar a rede da moeda digital. Mineradores são premiados com bitcoins recém-criados por contribuir com força de processamento para manter a rede e por

coin to the next by digitally signing a hash of the previous transaction and the public key of the next owner and adding these to the end of the coin. A payee can verify the signatures to verify the chain of ownership" In. NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. **Bitcoin**, 2018. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020, tradução nossa.

³¹ Uma rede ponto a ponto corresponde a um modelo de "arquitetura usada em termos de ciência da computação ou rede ou sistemas distribuídos, usados para descrever uma relação entre os participantes em um sistema" (ANTONOPOULOS, Andreas M. A Internet do Dinheiro. São Paulo: Em Rede Editora, 2018. p. 27.) sem a necessidade de um terceiro intermediador,

verificar as transações no blockchain. E à medida que mais capacidade computacional é dedicada à mineração, o protocolo incrementa a dificuldade do problema matemático, assegurando que bitcoins sejam sempre minerados a uma taxa previsível e limitada³².

Vale salientar que este número se reduz à metade a cada quatro anos, em uma operação chamada de *block halving*³³ e, seguindo esta lógica, o número total de *bitcoins* a serem descobertos se esgotará apenas no ano de dois mil cento e quarenta, quando o último será minerado.

Segundo cálculos realizados a partir da análise do Código Fonte³⁴ do *bitcoin*, aberto e acessível para qualquer pessoa, foi observado que houve a limitação da emissão em vinte e um milhões de *bitcoins*, sendo que já foram emitidos mais de dezoito milhões e setecentos mil até o momento, restando, portanto, aproximadamente, dois milhões e trezentos mil *bitcoins* pendentes de circularem e que o farão somente após serem minerados. Após a mineração da totalidade dos *bitcoins* existentes, os mineradores serão recompensados mediante o pagamento de taxas por seus usuários, conforme explica Nakamoto³⁵:

o incentivo também pode ser financiado por taxas de transação. Se o valor de saída de uma transação é menor que o valor de entrada, a diferença é a taxa de transação que foi adicionada ao valor de incentivo do bloco que contém a transação. Uma vez que um número pré-determinado de moedas já tiver entrado em circulação, o incentivo pode mudar completamente para taxas de transação e poderá ser completamente livre de inflação.

Esta rede ponto a ponto, aliás, é justamente o que traz essa confiabilidade a todo o processo, visto que através dela foi possível resolver o dilema dos dois

³² ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 20

³³ BINANCE ACADEMY. **Halving**. Disponível em: <https://academy.binance.com/pt/halving>. Acesso em: 20 dez. 2020.

³⁴ Código Fonte: conjunto de códigos escritos que fazem qualquer programa, sistema ou serviço funcionar, da web ao desktop, dos aplicativos de *smartphone* aos complexos algoritmos de Inteligência Artificial. In: SILVA, Carlos L. A. da. **O que é Código Fonte?** 2018. Disponível em: <https://www.codigofonte.com.br/artigos/o-que-e-codigo-fonte>. Acesso em: 05 jan. 2021.

³⁵ Texto original: “*The incentive can also be funded with transaction fees. If the output value of a transaction is less than its input value, the difference is a transaction fee that is added to the incentive value of the block containing the transaction. Once a predetermined number of coins have entered circulation, the incentive can transition entirely to transaction fees and be completely inflation free.*” In: NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. **Bitcoin**, 2018. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020.

gerais bizantinos, conforme se verá na sequência.

1.2 GASTO DUPLO E O PROBLEMA DOS GENERAIS BIZANTINOS

Até o advento do *Bitcoin*, todos os meios de pagamento eletrônico necessariamente tinham que ser mantidos por uma autoridade central que fizesse a gestão dos ativos e garantisse que o dinheiro não fosse gasto duas vezes. O Gasto Duplo era, até então, o grande problema enfrentado por todas as iniciativas que tentaram criar um modelo de transferência de valores sem um intermediário, conforme explica Saifedean Ammous³⁶:

qualquer forma de pagamento eletrônico tinha que ser realizada por um intermediário, devido ao risco de gasto duplicado: não havia como garantir que o pagador fosse honesto com seus fundos e não os usaria mais de uma vez, a menos que houvesse um terceiro confiável que supervisionasse a conta e que fosse capaz de verificar a integridade dos pagamentos realizados. As transações em dinheiro estavam confinadas à esfera física do contato direto, enquanto todas as formas de pagamento digitais tinham que ser supervisionadas por terceiros (tradução nossa).

Em razão do dinheiro digital se tratar de um apanhado de *bits* armazenados em meio digital, sem uma representação física, a garantia de que o valor não seria transferido mais de uma vez para usuários distintos era o grande dilema das iniciativas que haviam surgido até então:

consequentemente, como qualquer outro recurso digital, uma unidade de moeda digital pode ser copiada e reproduzida infinitamente. Devido a essas características, as moedas digitais criam caminhos óbvios para a fraude. Sem uma câmara de compensação central ou qualquer outro intermediário capaz de validar as transações e atualizar os saldos das contas, qualquer pessoa em posse de uma unidade de dinheiro digital poderia enviar fundos para duas partes simultaneamente, criando um problema de “gasto duplo”. Por exemplo, se Bob possuísse \$ 5 em moeda digital, ele poderia transferir esse valor para Alice e John ao mesmo tempo, gastando ilegalmente um total de \$ 10. Qualquer sistema de pagamento descentralizado precisaria resolver este problema de duplicação de gastos e precisaria fazê-lo de uma forma que não dependesse de nenhum intermediário centralizado (tradução nossa)³⁷.

³⁶ AMMOUS, Saifedean. **O Padrão Bitcoin: A Alternativa Descentralizada ao Banco Central**. Tallin: Konsensus Network, 2020. p. 171.

³⁷ Texto original: “Hence, like any other digital resource, a unit of digital currency can be endlessly copied and reproduced. Because of these inherent features, digital currencies create obvious avenues for fraud. Without a central clearinghouse or any other intermediary capable of validating transactions and

No mesmo sentido, Nakamoto³⁸ assim explicou acerca das moedas digitais idealizadas até então:

funciona bem para garantir a propriedade, mas deixa um grande problema sem solução: gasto duplo. Qualquer proprietário pode tentar gastar novamente uma moeda já gasta, assinando-a novamente para outro proprietário. A solução usual é uma empresa confiável com um banco de dados central verificar se há gastos duplicados, mas isso só retorna ao modelo de confiança. Em sua posição central, a empresa pode substituir os usuários, e as taxas necessárias para manter a empresa tornam os micropagamentos impraticáveis (tradução nossa).

Ou seja, qualquer solução de pagamentos que viesse a ser criada com um modelo de validação descentralizado deveria prever uma solução para o gasto duplo. Ao idealizar a rede *blockchain* sem uma entidade central para validação das transações, Nakamoto desenvolveu um método que consiste em garantir que todos os participantes da rede, também chamados de nós, entrem em um consenso quanto à validade de determinada transação, eliminando a possibilidade de um destes nós haja de forma fraudulenta e coloque em risco toda a cadeia de informações presentes na rede, o que nos leva a um dilema matemático conhecido como o “Problema dos Generais Bizantinos”, publicado pela primeira vez por Lamport *et al*³⁹, e consiste em:

um grupo de generais do exército bizantino acampados com suas tropas ao redor de uma cidade inimiga. Comunicando-se apenas por mensageiros, os generais devem concordar com um plano de batalha comum. No entanto, um ou mais deles podem ser traidores tentando confundir os outros. O problema

*updating account balances, anyone in possession of a unit of digital cash would have the ability to send funds to two parties simultaneously, creating a “double spending” problem. 36 For example, if Bob owned \$5 worth of digital currency, he could transfer that amount to both Alice and John at the same time, thereby illegitimately spending a total of \$10. Any decentralized payment system would need to solve this double spending problem and would need to do so in a way that did not rely on any centralized intermediary”. In: DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aron. **Blockchain and The Law: the rule of code.** Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2018. p. 19/20.*

³⁸ Texto original: “*It works well to secure ownership, but leaves one big problem unsolved: double spending. Any owner could try to re spend an already spent coin by signing it again to another owner. The usual solution is for a trusted company with a central database to check for double spending, but that just gets back to the trust model. In its central position, the company can override the users, and the fees needed to support the company make micropayments impractical.*” In: NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin open source implementation of P2P currency. **Forum P2P Foundation** [S.l.]. 2009. Disponível em: [http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin open source](http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin+open+source). Acesso em: 02 abr. 2020.

³⁹ LAMPORT, Leslie; SHOSTAK, Robert; PEASE, Marshall. The Byzantine Generals Problem. **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, v. 4, n. 3, p. 382-401, jul. 1982. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/357172.357176>. Acesso em: 19 dez. 2020.

é encontrar um algoritmo para garantir que os generais leais chegarão a um acordo. Mostra-se que, usando apenas mensagens orais, esse problema é solucionável se e somente se mais de dois terços dos generais forem leais.

Veja-se que, no presente caso, não se está tratando de uma autoridade centralizada que dará as ordens e ditará as regras. Os generais necessitam entrar em um consenso para que o plano de batalha seja aprovado e executado, sendo que qualquer um deles pode ser traidor, o que necessita que haja pelo menos dois terços de concordância entre os generais para garantir que o plano não está comprometido.

Até a criação da *blockchain*, referido problema se encontrava ainda sem uma solução – ou com uma solução muito onerosa e de alto risco⁴⁰ -, exceto pela possibilidade de se atribuir a uma autoridade central a competência para emanar ordens, o que não é o caso em se tratando de redes ponto-a-ponto, que buscam justamente se libertar deste conceito.

Para resolver o problema do Gasto Duplo, Nakamoto desenvolveu um sistema que partiu justamente da solução do Problema dos Generais Bizantinos. Para tanto, criou um modelo em que todos os participantes da rede não armazenem somente as suas transações, mas que possuam uma cópia integral em que conste todas as transações já realizadas desde a sua criação.

Deste modo, cada transação realizada é incluída em um bloco com outras transações, sendo que, para a validação das transações ali inseridas, necessário que haja consenso entre todas as partes:

o blockchain resolve o problema do gasto duplo combinando a tecnologia de compartilhamento de arquivos ponto a ponto do BitTorrent com criptografia de chave pública para gerar uma nova forma de dinheiro digital. A propriedade das moedas é registrada no livro-razão público e confirmada por protocolos criptográficos e pela comunidade de mineração. O blockchain não é confiável no sentido de que um usuário não precisa confiar na outra parte na transação, ou em um intermediário central, mas precisa confiar no sistema: o sistema de software de protocolo do blockchain. Os “blocos” na cadeia são grupos de transações lançadas sequencialmente no razão - isto é, adicionadas à “cadeia”⁴¹ (tradução nossa).

⁴⁰ LAMPORT, Leslie; SHOSTAK, Robert; PEASE, Marshall. The Byzantine Generals Problem. **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, v. 4, n. 3, p. 382-401, jul. 1982. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/357172.357176>. Acesso em: 19 dez. 2020.

⁴¹ Texto original: “*The blockchain solves the double-spend problem by combining BitTorrent peer-to-peer*

Para melhor compreender a solução encontrada por Nakamoto, aprofundar-se-á acerca das principais características da rede *blockchain*.

1.3 **BLOCKCHAIN: A REDE QUE GARANTE A SEGURANÇA DAS TRANSAÇÕES.**

Brevemente mencionado no tópico acima, a *blockchain* foi criada como forma de garantir a integridade e o armazenamento das transações realizadas com criptomoedas, mediante uma rede ponto a ponto, sem a necessidade de uma autoridade central para validar as referidas transações. Seu surgimento se deu juntamente com o *bitcoin*.

Atualmente, muito além do propósito que foi criada – a validação das transações do *bitcoin* – a *Blockchain* passou a ser explorada nos mais diversos segmentos. Dentre eles se encontra o mercado financeiro, um dos mais tradicionais do mundo. É sabido que os modelos de negócio dos bancos já sofrem há algum tempo com uma mudança de paradigma e uma “virtualização”, principalmente após o surgimento das *fintechs* – startups do mercado financeiro – como Nubank, Banco Inter, dentre outros, que oferecem serviços totalmente digitais, sem a existência de agência física. O movimento foi tão intenso que bancos tradicionais como o Bradesco lançaram seus próprios bancos digitais⁴².

Todavia, ainda se falando de bancos tradicionais, o Itaú e Santander já operam, desde o início de 2018, soluções baseadas na tecnologia blockchain, conforme se verifica na matéria veiculada no Valor Econômico, intitulada “Bancos iniciam uso de blockchain no Brasil”⁴³. Ademais, Santander, Banco do Brasil, Caixa

*file-sharing technology with public-key cryptography to make a new form of digital money. Coin ownership is recorded in the public ledger and confirmed by cryptographic protocols and the mining community. The blockchain is trustless in the sense that a user does not need to trust the other party in the transaction, or a central intermediary, but does need to trust the system: the blockchain protocol software system. The “blocks” in the chain are groups of transactions posted sequentially to the ledger — that is, added to the “chain.” In: SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O’Reilly Media. 2015. p. 21.*

⁴² MORAIS DA ROSA, Alexandre; NAVAS PRÓSPERO, Felipe. **Qual a validade jurídica dos documentos pela rede blockchain?** Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jan-11/limite-penal-qual-validade-juridica-documentos-rede-blockchain>. Acesso em: 07 abr. 2020.

⁴³ LARGHI, Nathália. Bancos Iniciam Uso de Blockchain no Brasil. **Valor Econômico**. Disponível em: <https://www.valor.com.br/financas/5294143/bancos-iniciam-uso-de-blockchain-no-brasil>>. Acesso em:

Econômica Federal, SICOOB e Banrisul se juntaram num projeto que envolve um novo serviço digital baseado justamente na Blockchain⁴⁴.

A utilização da ferramenta por estes bancos para fortalecerem seus sistemas de transações é fato que demonstra a confiabilidade desta nova tecnologia e, com efeito, sua segurança como agente garantidor de negócios feitos com criptoativos, efetivando salvaguardas a ataques perpetrados contra a rede não ocasionarão furto dos ativos virtuais e, também, inibindo o gasto duplo, já que afiançam que o destinatário dos valores efetivamente os receberá após a confirmação da transação. A confiança deixa de ser em Instituições para se transferir ao sistema coletivamente sustentado e garantido.

O *Blockchain*, segundo definição de Willian Mougayar⁴⁵, “é uma metatecnologia porque ele afeta outras tecnologias e ele próprio é feito de várias delas [...]. O blockchain não é apenas uma nova tecnologia, pois tem o potencial de substituir ou complementar práticas existentes”. Ou seja, o *Blockchain* não possui um fim em si mesmo, visto que sua aplicação pode se dar nas mais diversas áreas e segmentos, à exemplo das instituições financeiras, como mencionado acima.

Mas o que é, tecnicamente, a *Blockchain*? A definição atribuída por Christopher Lewis⁴⁶ é bastante elucidativa para entendermos os primeiros conceitos da tecnologia:

blockchain é um livro que ajuda a acompanhar todas as transações confirmadas na rede. No entanto, esse não é um livro pessoal que rastreará suas transações, mas um livro-razão público, compartilhado, que inclui automaticamente todas as transações ocorridas em toda a rede. Isso significa que quem quiser, pode ter uma visão de todas as transações que ocorreram na rede (tradução nossa).

10 jan. 2021.

⁴⁴ ANTUNES, Alexandre. Santander, Caixa e Banco do Brasil Devem usar Blockchain para Transferências. **Portal do Bitcoin**. Disponível em: <<https://portaldobitcoin.com/santander-caixa-e-banco-do-brasil-devem-usar-blockchain-para-transferencias/>> Acesso em: 10 jan. 2021.

⁴⁵ MOUGAYAR, William. **Blockchain para Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. p. 10.

⁴⁶ Texto original: “*The Blockchain is a ledger that helps keep track of all confirmed transactions involved. However, this is not a personal ledger that will track your transactions, but a shared public ledger that automatically includes all the transactions occurred over the whole network. This means that anyone who wants to can have a view of all transactions that have taken place across the network*”. In LEWIS, Christopher. **Blockchain: Your Comprehensive Guide to Understanding the Decentralized Future**. [s.l.; s.n.], 2016. p.11.

Blockchain significa, em tradução livre, “cadeia de blocos”. E esta é sua essência, ainda que a expressão, em um primeiro momento, não deixe muito claro o que efetivamente ela faz. Porém, é justamente por ser estruturado em blocos de registro que a tecnologia leva esse nome. Andréas Antonopoulos⁴⁷ explica como funciona essa cadeia de blocos:

cada bloco dentro da *Blockchain* é identificado por um *hash*, gerado usando o algoritmo *hash* criptográfico SHA256 no cabeçalho do bloco. Cada bloco também faz referência a um bloco anterior, conhecido como o bloco pai, através do campo '*hash* do bloco anterior'. Em outras palavras, cada bloco contém o *hash* de seu pai dentro de seu próprio cabeçalho. A sequência de *hashes* que vinculam cada bloco ao seu pai cria uma cadeia voltando até o primeiro bloco já criado, conhecido como o bloco gênese (tradução nossa).

Essa metodologia faz com que as transações, após confirmadas por um dos participantes da rede – os mineradores – e incluídas em um bloco, sejam gravadas na *blockchain* juntamente com a “impressão digital” do bloco anterior. Essa impressão digital, também denominada *hash*, é um código criptográfico único, gerado a partir das informações existentes em qualquer documento digital, conforme lecionam Cleorbete Santos *et al*⁴⁸:

uma função hash (ou função de hashing) é uma função criptográfica que recebe qualquer informação de tamanho variável e oferece, como resultado, uma informação de tamanho fixo (cujo tamanho normalmente varia entre 128 e 256 bits). Ao resultado gerado pela operação de hashing dá-se o nome de hash.

Um *hash*, na prática, serve para analisar se alguma informação foi modificada após o seu registro, sem a necessidade de periciar o documento. A

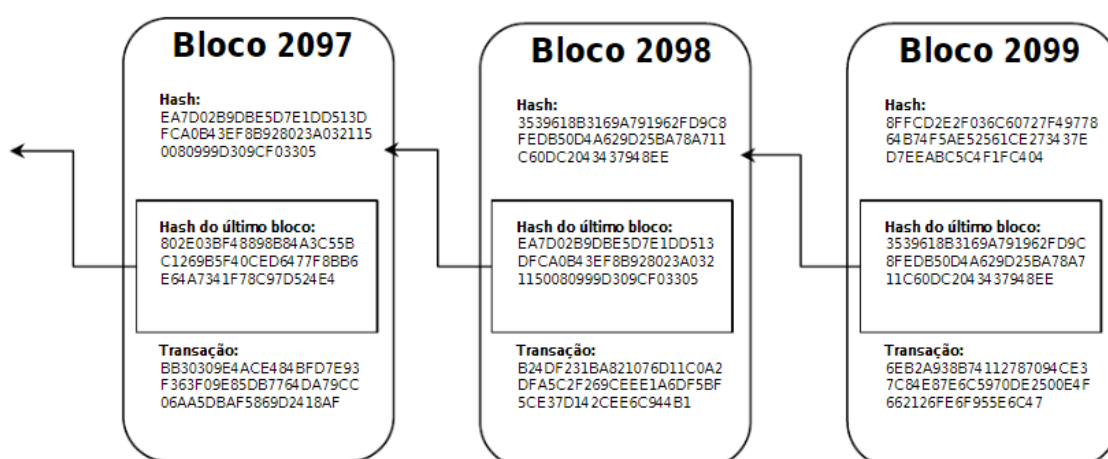
⁴⁷ Texto original: “Each block within the Blockchain is identified by a hash, generated using the SHA256 cryptographic hash algorithm on the header of the block. Each block also references a previous block, known as the parent block, through the “previous block hash” field in the block header. In other words, each block contains the hash of its parent inside its own header. The sequence of hashes linking each block to its parent creates a chain going back all the way to the first block ever created, known as the genesis block” In ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017. p.195.

⁴⁸ SANTOS, Cleorbete; PRATA, David Nadler; ARAUJO, Humberto Xavier de. **Fundamentos da Tecnologia Blockchain**. [S. l.: s. n.], 2019. posição 293. E-Book.

importância desta impressão digital fica evidente a partir do momento em que é ela que diz se as transações efetivamente são válidas e se os blocos da *blockchain* não foram modificados.

Na Figura 1 é possível verificar a lógica acima exposta, em que a impressão digital (*hash*) do bloco imediatamente anterior é adicionada logo após o cabeçalho do novo bloco. Este *hash* contém, ainda, o carimbo de tempo do momento em que a transação ocorreu, bem como todos os *hashes* das transações do bloco anterior. Ou seja, após o “fechamento” do bloco, é extraída a sua impressão digital e ela será o primeiro registro do bloco subsequente:

Figura 1: Representação dos blocos em uma *Blockchain*



Fonte: Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação - UFRJ

A Figura acima ilustra a forma como os blocos são interligados, garantindo que haja sequência entre eles, na medida em que pelo menos uma das informações de cada bloco diz respeito ao conjunto das informações do bloco imediatamente anterior. Dessa maneira, caso haja qualquer alteração, ainda que mínima, como a substituição de algum caractere em qualquer dos blocos que antecedem o alterado, haverá uma alteração no *hash* daquele bloco e isso acarretará uma reação em cadeia em todos os subsequentes, demonstrando, neste caso, que aquele nó se encontra comprometido.

Por seu turno, a validação de cada bloco implica na resolução de complexos cálculos matemáticos por parte dos mineradores, sendo que, após encontrar a solução, esta é submetida para toda a rede fazer a sua validação para, somente então, o bloco ser incluído na *Blockchain* e o nó que solucionou, ser recompensado. Este processo recebe o nome de *proof of work* (prova de trabalho):

depois que um minerador encontra um hash válido para um determinado bloco, ele transmite a solução para a rede Bitcoin. Uma vez transmitido, outros nós na rede executam um cálculo simples para garantir que o hash resultante atenda às especificações do protocolo Bitcoin. Se válido, o bloco é adicionado ao blockchain Bitcoin e armazenado nos discos rígidos locais dos nós ativos. Por meio desse processo, a rede chega a um consenso sobre quem possui qual quantidade de bitcoin naquele momento⁴⁹.

Estima-se, atualmente, a existência de mais de um milhão de mineradores em toda a *blockchain do bitcoin*⁵⁰, sendo que cada bloco inserido na rede é encaminhado para estes componentes. Eventual fraude, para ter sucesso, dependeria de uma maioria destes “nós” estarem dispostos a participar do esquema, o que é improvável em uma comunidade com tantos participantes. Resumindo, o novo bloco e, conseqüentemente, as transações nele gravadas só são aceitas se houver um consenso entre a maioria dos nós da rede, tornando-a praticamente imune a ataques.

Outro fato que traz uma maior segurança às transações é a utilização de chaves públicas (PKI), um modelo de criptografia assimétrica – ou de chave dupla – em que os participantes possuem duas chaves, uma pública e outra privada, que possuem funções distintas: uma serve para criptografar e outra para descriptografar⁵¹.

Esta solução é elogiada em razão de que as transações são identificadas

⁴⁹ Texto original: “Once a miner finds a valid hash for a given block, the miner broadcasts the solution to the Bitcoin network. Once broadcast, other nodes in the network run a simple calculation to make sure that the resulting hash meets the Bitcoin protocol's specifications. If valid, the block is added to the Bitcoin blockchain and stored on the local hard drives of active nodes. Through this process the network reaches consensus as to who owns what amount of bitcoin at that time”. In: DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aron. **Blockchain and The Law: the rule of code**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2018. p. 24.

⁵⁰ BUY BITCOIN WORLDWIDE. **How Many Bitcoin Miners Are There?** Disponível em: <https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoins-are-there/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

⁵¹ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo**. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 71.

por suas chaves públicas, garantindo a transparência; porém, somente podem ser efetivadas com o uso da chave privada, o que fortalece a segurança. O funcionamento destas chaves será mais bem explicado no tópico relacionado à segurança, no próximo capítulo.

1.3.1 Classificações da *blockchain*

Como demonstrado, a *blockchain* foi concebida como um mecanismo de garantia das transações em criptomoedas, portanto, sua primeira versão é totalmente aberta, inclusive seu código-fonte. Outrossim, qualquer indivíduo pode ter acesso às informações ali registradas, bem como operar um nó e se tornar minerador.

Assim como qualquer tecnologia disruptiva, a *blockchain* passou por diversos aprimoramentos e várias adaptações até que se chegassem aos modelos hoje existentes, o que trouxe a necessidade de se proceder à classificação destas evoluções, com base nas novas características e funcionalidades atribuídas à tecnologia.

Em relação aos privilégios de acesso, podem ser classificadas como públicas ou privadas⁵²; já quando às funcionalidades, Melanie Swan⁵³ argumenta que a tecnologia “*blockchain* começa a deixar evidente que é potencialmente e extremamente disruptiva e tem a capacidade de reconfigurar todos os aspectos da sociedade e suas operações”. Deste modo, a autora divide o processo evolutivo da *blockchain* em três gerações: 1.0, 2.0 e 3.0.

Deste modo, far-se-á uma avaliação mais detalhada sobre cada uma das classificações mencionadas, com suas especificidades e características, bem como

⁵² SANTOS, Cleorbete; PRATA, David Nadler; ARAUJO, Humberto Xavier de. **Fundamentos da Tecnologia Blockchain**. [S. l.: s. n.], 2019. posição 875. *E-Book*.

⁵³ Texto original: “blockchain technology start to make it clear that this is potentially an extremely disruptive technology that could have the capacity for reconfiguring all aspects of society and its operations”. In SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O’Reilly Media. 2015. p. 6.

suas principais utilizações e aprimoramentos.

1.3.1.1 *Blockchain* pública e privada

Apesar da criação da *Blockchain* se dar em razão do *Bitcoin*, de forma pública e acessível por todos, com a sua evolução e sua aplicação nos mais diversos segmentos, em especial no ramo financeiro, surgiu uma nova modalidade de utilização, as *Blockchains* privadas:

uma das principais diferenças entre um blockchain público e um privado é que os públicos geralmente têm um propósito genérico e são mais baratos, enquanto que os privados possuem um uso mais específico e são mais caros, porque são custeados por poucos proprietários⁵⁴.

Blockchains públicas são, em sua grande maioria, criadas como base para uma criptomoeda e funcionam sob a premissa da transparência, em que todos podem acessar seus dados. Além do mais, qualquer pessoa pode criar aplicações para utilizar essas *Blockchains* como base de registros e validação de transações e documentos:

em blockchains públicas, qualquer pessoa tem a capacidade de executar nós na rede; participar da validação de transação; ou criar produtos, serviços e aplicativos aproveitando o protocolo ou a rede. Qualquer pessoa pode entrar e sair dessas redes públicas sem precisar de permissão, desde que siga as regras estabelecidas no protocolo⁵⁵.

Além das características acima expostas, as redes públicas são descentralizadas, visto que não há autoridade central com autoridade para validar as transações, além de possuírem um grau maior de privacidade, pois, embora sejam transparente em relação aos registros e transações, a identidade dos usuários é preservada, sendo revelada apenas a sua chave pública como identificação⁵⁶.

As *Blockchains* privadas, por seu turno, são aquelas criadas por uma organização ou consórcio para uso próprio e não podem ser acessadas por qualquer

⁵⁴ MOUGAYAR, William. **Blockchain para Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. p.61.

⁵⁵ REVOREDO, Tatiana. **Blockchain: Tudo O Que Você Precisa Saber - Potencial e Realidade**. [S. l.: s. n.], 2019. posição 821. E-Book.

⁵⁶ REVOREDO, Tatiana. **Blockchain: Tudo O Que Você Precisa Saber - Potencial e Realidade**. [S. l.: s. n.], 2019. posição 833. E-Book.

indivíduo, constituindo um ecossistema fechado. Somente aqueles que possuem permissão de acesso – por isso também são chamadas de permissionadas – é que têm liberação para gravar transações e ver a de outros usuários. Elas são executadas em ambiente fechado e controlado pelos seus instituidores, ou aqueles que detêm permissão para tal. São estes também que controlam os “nós”⁵⁷.

Uma característica importante de uma *Blockchain* privada é o fato de que a descentralização é fictícia, visto que os próprios membros decidem se haverá mais de um nó validando as transações ou se será centralizado. Deste modo, sempre haverá algum modo de controle ou autoridade que ditará as regras.

Por fim, em relação à transparência e privacidade, a escolha também fica ao critério daqueles que a controlam, podendo ser totalmente transparente, liberando acesso às transações, ou liberada somente para aqueles que possuem permissão de acesso, inclusive em vários níveis diferentes. É o caso das *Blockchains* que compõem o sistema financeiro, cujas informações são sigilosas e não podem ser acessadas por todos.

1.3.1.2 *Blockchains* 1.0, 2.0 e 3.0

Diante do avanço da tecnologia e funcionalidades inseridas nas *Blockchains*, Melanie Swan⁵⁸ classificou-as em 1.0, 2.0 e 3.0, cada qual com suas características. A primeira geração (1.0) da *blockchain* surgiu com a criação do *bitcoin*, uma vez que foi ela quem garantiu a integridade das transações. Ela surgiu como forma de solucionar o Problema dos Generais Bizantinos e evitar o Gasto Duplo e gerir as carteiras digitais – que serão melhor explicadas adiante -, tendo uma natureza eminentemente financeira.

Melanie Swan⁵⁹ argumenta que a *blockchain* “[...] pode se tornar a Internet

⁵⁷ REVOREDO, Tatiana. **Blockchain**: Tudo O Que Você Precisa Saber - Potencial e Realidade. [S. l.: s. n.], 2019. posição 847. E-Book.

⁵⁸ SWAN, Melanie. **Blockchain**: Blueprint for a New Economy. California: O’Reilly Media. 2015. p. 6.

⁵⁹ SWAN, Melanie. **Blockchain**: Blueprint for a New Economy. California: O’Reilly Media. 2015. p. 5.

do Dinheiro conectando as finanças da mesma forma que a Internet das Coisas (IoT) conecta as máquinas”, lógica esta que vai ao encontro do que foi abordado no primeiro capítulo do presente trabalho, que trata da Internet do Dinheiro.

Satoshi Nakamoto⁶⁰, por sua vez, já vislumbrava a possibilidade de utilizações distintas da *Blockchain*, conforme se extrai de uma postagem feita por si no fórum Bitcoin Talk em junho de 2010:

as versões futuras podem adicionar modelos para mais tipos de transação e os nós que executam essa versão ou superior poderão recebê-los. Todas as versões de nós na rede podem verificar e processar quaisquer novas transações em blocos, mesmo que não saibam como lê-las. O design suporta uma grande variedade de tipos de transações possíveis que projetei anos atrás. Transações de caução, contratos vinculados, arbitragem de terceiros, assinatura de várias partes etc. Se o Bitcoin se tornar popular, essas são coisas que queremos explorar no futuro, mas todas tiveram que ser projetadas no início para certificar-se de que seriam possíveis mais tarde.

Ou seja, embora não houvesse implementado de pronto aquilo que havia projetado para o futuro, Nakamoto escreveu o sistema já prevendo a possibilidade de ampliação do uso da *Blockchain* para outras vertentes. Deste modo, surge o que Melanie Swan denominou *Blockchain 2.0*, que contemplam, principalmente, a adoção dos *Smart Contracts* (Contratos Inteligentes)⁶¹.

A segunda geração da *Blockchain* (2.0), segundo Mark Gates⁶², contempla

⁶⁰ Texto original: “All versions of nodes in the network can verify and process any new transactions into blocks, even though they may not know how to read them. The design supports a tremendous variety of possible transaction types that I designed years ago. Escrow transactions, bonded contracts, third party arbitration, multi-party signature, etc. If Bitcoin catches on in a big way, these are things we'll want to explore in the future, but they all had to be designed at the beginning to make sure they would be possible later.” *In*: NAKAMOTO, Satoshi. **Forum Bitcoin Talk**, 2010. Disponível em: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=195.msg1611#msg1611>. Acesso em: 02 abr. 2020, tradução nossa.

⁶¹ as blockchain mais avançadas integram um sistema computacional descentralizado – em outras palavras, uma máquina virtual distribuída – [...] permitindo que as partes escrevam e implantem programas de contratos inteligentes. Estes programas são armazenados em uma blockchain e executados por múltiplos membros de uma rede ponto a ponto subjacente do blockchain, criando processos computacionais que são autônomos e potencialmente difíceis de desligar depois de implantados. *In*: DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aron. **Blockchain and The Law: the rule of code**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2018. p. 3

⁶² Texto original: “Blockchain 2.0 is the term to describe the new functionality of the blockchain that exists now compared to the original source code. The Ethereum platform made it possible to create and run decentralized apps and smart contracts on a blockchain” *In*: GATES, Mark. **Blockchain: Ultimate Guide to Understanding Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies, Smart Contracts and the Future of Money**.

a inclusão dos Contratos Inteligentes, bem como dos aplicativos descentralizados e tem seu marco com a criação da rede *Ethereum*, primeira a adotar o conceito de *Smart Contracts*:

blockchain 2.0 é o termo que descreve a implementação de uma nova funcionalidade da blockchain em comparação com o código fonte original. A plataforma Ethereum tornou possível criar e executar aplicativos descentralizados e contratos inteligentes em um blockchain.

Os contratos inteligentes baseados em *blockchain*, por sua vez, garantem uma maior integridade nas transações ali registradas, sendo que a possibilidade de se delegar a um algoritmo a execução de tarefas acarreta uma menor possibilidade de erros. Isso se dá na medida em que

quando um contrato inteligente é executado em um blockchain público, nenhum terceiro pode impedir a transação. Como no exemplo do cartão de débito, o banco pode atuar como o terceiro que pode influenciar o que acontece com a conta. Mas os contratos inteligentes descartam a ideia de terceiros. Os contratos inteligentes podem ser executados por conta própria, sem a influência de terceiros. Por este motivo, a transação é considerada extremamente segura⁶³.

Ou seja, ao se criar um contrato inteligente e incluí-lo na *blockchain*, todas as tarefas relacionadas à validação das condições ali estabelecidas, bem como a execução do contrato passam a ser geridas por conta própria, sem a intervenção humana, privilegiando a autonomia da vontade das partes.

Por fim, a terceira geração da *blockchain* (3.0) tem como principal característica a globalização. O fomento à projetos e pesquisas transnacionais passa a não ser mais delimitado por barreiras geográficas:

essa geração é marcada pelo uso do blockchain pelas ciências de forma geral, onde indivíduos contribuem de forma individual com o poder computacional para pesquisas e projetos, mas também essa geração

Breinigsville, Pensilvânia: Createspace Independent Publishing Platform. 2017. p. 80.

⁶³ Texto original: "When a smart contract is performed in a public blockchain, no third party can stop the transaction from happening. As with the debit card example, the bank can act as the third party who can influence what happens to the account. But smart contracts discount the idea of third parties. Smart contracts can execute on their own without the influence of a third party. For this reason, the transaction is deemed extremely secure". In. REED, Jeff. **Smart Contracts: The Essential Guide to Using Blockchain Smart Contracts for Cryptocurrency Exchange**. Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. p. 5.

contempla outras áreas diferentes de finanças, economia e mercados, como áreas governamentais⁶⁴.

Segundo Melanie Swan⁶⁵, uma outra característica importante desta geração se dá em relação ao consumo de eletricidade para a atividade de mineração, através da simplificação da atividade com cálculos matemáticos mais simplificados do que os utilizados atualmente nas duas gerações anteriores, uma das principais preocupações da comunidade na atualidade⁶⁶. As limitações relacionadas ao *Blockchain* e as Criptomoedas serão tratadas no capítulo seguinte.

⁶⁴ BOVÉRIO, Maria Aparecida; SILVA, Victor Ayres Francisco da. BLOCKCHAIN: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. **Revista Interface Tecnológica**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 109-121, 12 jul. 2018. Interface Tecnológica. <http://dx.doi.org/10.31510/infa.v15i1.326>. p. 116.

⁶⁵ “É preciso muita eletricidade para minerar bitcoins, e à medida que mais mineradores tentam lucrar com a febre das criptomoedas, a quantidade de energia necessária para criar novas moedas aumenta proporcionalmente. Uma nova pesquisa sugere que toda a rede bitcoin poderia consumir até 7,7 gigawatts de eletricidade até o final deste ano — o suficiente para abastecer um país do tamanho da Áustria. Mas a nova análise não vem sem seus críticos, que dizem que há muitos outros fatores a serem considerados. Até o final deste ano, o bitcoin poderá ser responsável por 0,5% da energia elétrica consumida no mundo, segundo uma pesquisa publicada nesta quarta-feira (16) na revista científica Joule. Além disso, se o valor do bitcoin aumentar tanto quanto alguns especialistas preveem, a rede poderá um dia consumir mais de 5% da eletricidade mundial”. In: DVORSKY, George. **O bitcoin consome uma quantidade surpreendente de energia, e isso só está piorando, diz estudo**. 2018. Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/estudo-bitcoin-consumo-energia/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

⁶⁶ SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O'Reilly Media. 2015. p. 93.

CAPÍTULO 2

ESPÉCIES DE CONTRATOS IMOBILIÁRIOS

Não há como tratar da matéria neste trabalho sem adentrar ao estudo dos contratos que se aplicam às transações imobiliárias, especialmente a compra e venda e a permuta, ao fato de que “(...) o contrato dinamiza a circulação dos bens e riquezas em uma dada sociedade, fica fácil concluir que, em último plano, o direito de propriedade encontra, neste instituto, um instrumento efetivo de sua concretização”⁶⁷.

Não por outra, é considerado uns dos mais antigos instrumentos de direito, que sobreviveu ao tempo e veio evoluindo conforme sua existência, para se adequar a vida do homem em sociedade e sua evolução, não só pessoal e social, mas também tecnológica, adequando-se a cada uma dessas etapas, já que não mais era possível usar da violência para solucionar as questões decorrentes das relações jurídicas.

No caso, destaca-se o fato de que a propriedade é um direito complexo, “(...) que congrega as faculdades de usar, gozar/fruir, dispor e reivindicar a coisa”⁶⁸, possível subsumir que é através dele que o proprietário exerce um desses poderes reais, o da disposição⁶⁹ e há a necessidade de regular essas relações entre os contraentes, buscando evitar ao máximo eventuais conflitos, frente ao descumprimento das obrigações ali contidas.

O contrato resulta da vontade declarada dos interessados, conjugada com a lei, que fixa as condições essenciais à formação, bem como, alguns dos efeitos

⁶⁷ GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. P. **Contratos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2019, n.p. E-Book. ISBN: 9788553606467. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:645042>. Acesso em 07 jan. 2021.

⁶⁸ GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. P. **Contratos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2019, n.p. E-Book. ISBN: 9788553606467. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:645042>. Acesso em 07 jan. 2021.

⁶⁹ GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. P. **Contratos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2019, n.p. E-Book. ISBN: 9788553606467. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:645042>. Acesso em 07 jan. 2021.

jurídicos que produz⁷⁰, eis que tem força de lei entre aqueles que o firmaram, gerando uma série de direitos e obrigações para os contraentes/contratantes.

2.1 CONTRATOS

Antes de adentrarmos aos contratos objeto desse trabalho, necessário destacar algumas características importantes sobre os contratos, entre elas as suas funções mais importantes, a saber:

2.1.1 Funções

Relativamente aos contratos, destacam-se três funções primordiais: a) econômica; b) pedagógica e; c) social.

A econômica tem como fundamento a ordem jurídica, eis que pretende regular os atos negociais, para que pessoas tenham seus interesses atendidos e respeitados, essa função econômica é comumente denominada a causa do contrato. Segundo Aquino⁷¹:

(...) contrato é o “acordo vinculativo, assente sobre duas ou mais declarações de vontade (oferta ou proposta de um lado e de outro a aceitação) contrapostas, mas perfeitamente harmonizáveis entre si, que visam estabelecer uma regulamentação unitária de interesses, desde que não alteradas as circunstâncias em que se deu a vinculação.

Daí que, o contrato regula as relações negociais, controla, rege e organiza a circulação de riquezas, e busca harmonizar as relações entre os indivíduos. Do ponto de vista pedagógico, para Theodoro Junior⁷²:

⁷⁰ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil - Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.4...

⁷¹ AQUINO, Leonardo Gomes de. A internacionalidade do contrato. *In*: BAPTISTA, Luiz Otavio de Oliveira; MAZZUOLI, Valério (coord). **Doutrinas essenciais de direito internacional**. São Paulo: RT, v. 7. 2012, p. 737-767.

⁷² THEODORO JÚNIOR, Humberto. **O contrato e sua função social**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense,

(...) acentua a importância do o contrato como um fato inevitável do cotidiano social, procurando impor a ele certos condicionamentos, até porque seria descabida qualquer norma que visasse impedir o contrato ou que buscasse afastá-lo do campo das operações de mercado.

Já para Viegas⁷³, “(...) contrato é meio de educação do povo para a vida em sociedade. Aproxima os homens, abate suas diferenças. As cláusulas contratuais dão aos contratantes noção de respeito ao outro e a si mesmos, afinal, empenham sua própria palavra”.

Ou seja, ao impingir certa formalidade, seja pelo interesse das partes, seja pela imposição legal, busca-se, na medida do possível o cumprimento integral das obrigações assumidas, aplicando-se à parte que o descumpriu as penalidades nele previstas e voluntariamente aceitas.

Quanto a função social, esta será objeto de título próprio.

2.1.2 Princípios Contratuais

Importante que se faça um breve estudo sobre os princípios que norteiam os contratos, quer sejam eles de origem constitucional, quer seja de origem infraconstitucional, previstos no Código Civil de 2002.

Os principais são: a) autonomia da vontade; b) obrigatoriedade dos contratos; c) supremacia da ordem pública; d) probidade e boa-fé; e) função social do contrato.

2.1.2.1 Autonomia da Vontade

Baseia-se na premissa de que as pessoas são livres para, “(...) na gestão de seus interesses, gozarem do direito de contratar e não contratar”⁷⁴, o que

2004. p.31.

⁷³ BORTOLINI, M. A. **Aspectos elementares do contrato de compra e venda**. DireitoNet. n.p. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8888/Aspectos-elementares-do-contrato-de-compra-e-venda>. Acesso em: 8 jan. 2021.

⁷⁴ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil - Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.23.

pressupõe “(...) a livre vontade de contrair ou não obrigações das mais variadas espécies sob as condições que desejar, sem imposições da lei”⁷⁵. Segundo Gonçalves⁷⁶:

o princípio da autonomia da vontade se alicerça exatamente na ampla liberdade contratual, no poder dos contratantes de disciplinar os seus interesses mediante acordo de vontades, suscitando efeitos tutelados pela ordem jurídica. Têm as partes a faculdade de celebrar ou não contratos, sem qualquer interferência do Estado. Podem celebrar contratos nominados ou fazer combinações, dando origem a contratos inominados.

Já, segundo MONTEIRO⁷⁷, tem-se a autonomia da vontade como uma regra nos contratos, impondo-se o respeito a vontade dos estipulantes, a qualquer outra, ainda que possam ser opostas restrições. Insista-se: “O respeito a essa vontade, é a regra”. Importante destacar Pontes de Miranda⁷⁸, quando se trata de definir essa autonomia, eis que a o mesmo a denominava “Auto Regramento”:

o auto-regramento da vontade, a chamada autonomia da vontade, é que permite que a pessoa, conhecendo o que se produzirá com o seu ato, negocie ou não, tenha ou não o gestum, que a vincule. Nos negócios jurídicos à vista, o que confunde os menos expertos é que tudo se passa tão rapidamente, tão instantaneamente, que não fica trato de tempo em que existam a dívida e o crédito; a fortiori, a obrigação.

Desta autonomia, exsurge a possibilidade de realização de contratos atípicos, cuja liberdade de contratar, permite ao contraente escolher com quem, e o que contratar segundo a sua vontade, ainda que estes não estejam previstos na legislação, ou minimamente reconhecidos, desde que observados sempre os os princípios contratuais e gerais do direito. Sobre o tema, Wald⁷⁹ se manifesta:

⁷⁵ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil - Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.23.

⁷⁶ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro 3: contratos e atos unilaterais**, 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em 07 jan. 2021.

⁷⁷ MONTEIRO, Washington de Barros. **Curso de direito civil: direito das obrigações**, 2ª parte/Washington de Barros Monteiro, Carlos Alberto Dabus Maluf, Regina Beatriz Tavares da Silva. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. n.p. E-Book. ISBN: 978-85-02-22541-1. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580920>. Acesso em 07 jan. 2021.

⁷⁸ MIRANDA, Pontes de. **Tratado de direito privado**, 3. ed. São Paulo: RT, 1984. p. 39.

⁷⁹ WALD, Arnoldo. **Obrigações e Contratos**. 14. ed. São Paulo: RT, 2000. p. 185.

a liberdade de contratar permite a criação de contratos atípicos, ou seja, não especificamente regulamentados pelo direito vigente, importando na possibilidade, para as partes contratantes, de derrogar as normas supletivas ou dispositivas, dando um conteúdo próprio e autônomo ao instrumento lavrado.

Entretanto, considerando que a lei regula as relações jurídicas com o fito de evitar que haja prejuízo para as partes, existem algumas limitações a esse direito, que não é ilimitado, seja ele pelas normas gerais e seus princípios, ou pelo interesse público, da ordem pública. Sobre isso, temos a lição de Bittar⁸⁰:

com efeito, rígido, no início, esse princípio encontrava na noção de ordem pública o seu limite natural, com a significação de que, em razão dos interesses da coletividade, certas ações eram vedadas e outras delineadas em leis próprias, como balizas a que se subordinava a autonomia privada. Nesse conceito compreendiam-se os interesses essenciais da coletividade, ou do Estado, complementando-se, com a noção dos bons costumes, a defesa da moralidade no mundo negocial.

Assim, segundo Bittar⁸¹, o legislador ou tais restrições, não visam atingir a relação jurídica propriamente dita, mas sim seus efeitos extracontratuais, aqueles não previstos ou que podem gerar prejuízos a determinadas pessoas ou entes, como a sociedade ou direitos da personalidade, enfatizando que:

assim ingressavam na ordem pública as leis quanto à personalidade, estado e capacidade; à proteção da propriedade e da herança; à responsabilidade civil: à defesa do economicamente mais fraco; à defesa da livre iniciativa; no plano dos bons costumes, às normas sobre defesa da família; vedação do comércio carnal; e proteção da corretagem matrimonial, da usura, do jogo. Essa noções serviam, pois, de amparo à defesa da sociedade ante a situações reprovadas pelo consenso médio, sendo, pois, nulos os contratos em contrário.

Diante do acima apresentado é possível afirmar que a autonomia da vontade, é a regra, dando-se preferência a liberdade de contratar, observando, entretanto, que é necessária a atenção aos princípios gerais de direito e os de direito contratual, além da ordem e interesse público, neles incluída, a função social do

⁸⁰ BITTAR, Carlos Alberto. **Curso de Direito Civil**, v. 1. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. p. 452.

⁸¹ BITTAR, Carlos Alberto. **Curso de Direito Civil**, v. 1. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. p. 452.

contrato.

2.1.2.2 Obrigatoriedade dos Contratos

Ao se falar de contratos, parte-se do princípio de que devem eles serem cumpridos sempre⁸² - e que se assim não fosse, não se justificaria sua existência - desde que sejam válidos, visto que ninguém é obrigado a contratar, o que ocorre por livre e espontânea vontade do contratante/contraente.

Já, da lição de Bittar⁸³, extrai-se que “(...) O princípio da obrigatoriedade dos contratos (ou da intangibilidade), que deriva da máxima *pacta sunt servanda*, impõe às partes o adimplemento. (...)”, caso contrário, qual a utilidade da formalização do negócio com a elaboração do contrato?

O princípio de que os “pactos devem ser cumpridos” ou “*pacta sunt servanda*”, em latim, tem como objetivo fazer lei entre as partes contratantes/contraentes:

a) a necessidade de segurança nos negócios, que deixaria de existir se os contratantes pudessem não cumprir com a palavra empenhada, gerando a balbúrdia e o caos; b) a intangibilidade ou imutabilidade do contrato, decorrente da convicção de que o acordo de vontade faz lei entre as partes, personificada pela máxima *pacta sunt servanda* (os pactos devem ser cumpridos), não podendo ser alterado nem pelo juiz⁸⁴.

Ocorre que existem exceções, o que não lhe imprime um caráter absoluto, sendo possível destacar por exemplo, aquela contida no art. 393 do Código Civil⁸⁵,

⁸² NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil - Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.26.

⁸³ BITTAR, Carlos Alberto. **Curso de Direito Civil**, v. 1. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. p. 455.

⁸⁴ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro 3: contratos e atos unilaterais**, 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em 07 jan. 2021.

⁸⁵ BRASIL. Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2002. **Art. 393**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em 07 jan. 2021.

que é a escusa por caso fortuito ou força maior.

Outra que se pode destacar são aquelas decorrentes de fatos supervenientes à sua criação, que inviabilizam seu cumprimento, que acabou por impor a adoção da teoria da onerosidade excessiva ou imprevisão que sustenta a possibilidade de se promover a revisão e mesmo a rescisão do pacto em razão de fatos supervenientes que venham a alterar a situação de fato do momento da contratação, impossibilitando o cumprimento da obrigação⁸⁶.

Sobre isso, temos as palavras de NADER⁸⁷ que infirma, que (...) o princípio da obrigatoriedade dos contratos sofre um abalo com a acolhida, em nosso direito, da *teoria da imprevisão* ou cláusula *rebus sic stantibus* (...)", que leva em consideração as eventuais alterações na ordem social, ocasionada pelo tempo, considerando os contratos de trato sucessivo ou a termo, cujas mudanças substanciais podem dificultar ou até impedir seu cumprimento.

Apenas para exemplificar, o Código de Defesa do Consumidor adotou esta teoria, sustentado na diferença fático-jurídico entre o consumidor, em decorrência da sua vulnerabilidade, e o fornecedor, que se presume hiper suficiente e não vulnerável, permitindo rever os contratos, desde que consiga demonstrar a alteração da situação de fato, e a onerosidade excessiva para ele.⁸⁸

Ao finalizar o tópico, necessário deixar claro que a cláusula "*rebus sic stantibus*" ou, da onerosidade excessiva, bem como a adoção da teoria da imprevisão são exceções à regra geral que permeia o princípio da obrigatoriedade dos contratos, que, observado o caso concreto, pode levar a revisão ou rescisão da avença, forte, na presença desses requisitos.

⁸⁶ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

⁸⁷ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil - Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.27.

⁸⁸ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

2.1.2.3 Supremacia da Ordem Pública

Premissa aceita há muito, temos que os interesses coletivos se sobrepõem aos individuais, isso porque, a sociedade, o coletivo, deve se sobrepor as questões particulares.

Daí que o princípio da supremacia da ordem pública é outro que deve ser observado, eis que objetiva impor aos contratos o respeito as leis, a moral e aos bons costumes⁸⁹.

Nas palavras de Monteiro⁹⁰, pode-se deduzir que o limite imposto a atividade individual, na liberdade de contratar, rende-se ao princípio da supremacia da ordem pública, ao proibir a estipulação de obrigações que afrontem à moral, à ordem pública e aos bons costumes, regras estas, que não podem ser derogadas pelas partes.

No mesmo sentido Gonçalves⁹¹, enfatiza não ser absoluto o princípio da autonomia da vontade, limitado sempre pelo princípio da supremacia da ordem pública, cuja constatação mais evidente, é o fato de que a ampla liberdade de contratar pode provocar desequilíbrios e a exploração do economicamente mais fraco.

Compreendeu-se que, se a ordem jurídica prometia a igualdade política, não estava assegurando a igualdade econômica. Em alguns setores fazia-se mister a intervenção do Estado, para reestabelecer e assegurar a igualdade dos contratantes⁹².

⁸⁹ MONTEIRO, Washington de Barros. **Curso de Direito Civil: direito das obrigações**, 2ª parte/Washington de Barros Monteiro, Carlos Alberto Dabus Maluf, Regina Beatriz Tavares da Silva. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. n.p. E-Book. ISBN: 978-85-02-22541-1. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580920>. Acesso em 07 jan. 2021.

⁹⁰ MONTEIRO, Washington de Barros. **Curso de Direito Civil: direito das obrigações**, 2ª parte/Washington de Barros Monteiro, Carlos Alberto Dabus Maluf, Regina Beatriz Tavares da Silva. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. n.p. E-Book. ISBN: 978-85-02-22541-1. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580920>. Acesso em 07 jan. 2021.

⁹¹ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

⁹² GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

Destarte, tem-se que, na análise do caso concreto, a verificação da legalidade e o respeito a ordem pública, são fatores importantes no processo decisório e que devem fazer parte deste conjunto de provas a ser analisado.

2.1.2.4 Probidade e Boa-Fé

Boa fé se presume, e a má-fé deve ser provada, essa é a máxima, incursa no art. 13 do Código Civil⁹³: “os negócios jurídicos devem ser interpretados conforme a boa-fé e os usos do lugar de sua celebração”.

Além disso, o artigo 421 do novo Código Civil⁹⁴ determina que "(...) a liberdade de contratar será exercida em razão e nos limites da função social do contrato", enquanto que o artigo 422 dispõe que "(...) os contratantes são obrigados a guardar, assim na conclusão do contrato, como em sua execução, os princípios da probidade e boa-fé". Tal disposição encontra amparo não só na lei, como na doutrina e na farta jurisprudência sobre a matéria.

Este princípio regula que os contratantes devem agir honestamente, com transparência, lealdade, probidade com o outro contratante, são princípio que se exige do homem comum, respeitados as peculiaridades dos costumes e usos do local.

Essa confiança deve existir entre os contratantes de forma a dar a estes maiores seguranças na realização do negócio jurídico, isto porque, presume-se que ninguém ao contratar, já o faz, supondo que a outra parte não irá cumprir a sua obrigação, para tanto, deve-se atuar com lealdade e confiança recíproca, na medida que assim se espera, afirma Bittar⁹⁵:

Na base do conjunto de princípios e em razão da influência do aspecto moral, encontra-se o princípio da boa-fé, segundo o qual as partes devem pautar sua atuação em consonância com a lealdade e com a confiança recíprocas

⁹³ BRASIL. Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Art. 13. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em 07 jan. 2021.

⁹⁴ BRASIL. Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Art. 421. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em 07 jan. 2021.

⁹⁵ BITTAR, Carlos Alberto. **Curso de Direito Civil**. v.1. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. p. 456.

que a vida de relações impõe. Cumpre a cada qual respeitar a posição do outro contratante e operar com fidelidade e com probidade, a fim de que alcance os objetivos pretendidos com o contrato, agindo consoante padrões éticos normais à contratação pretendida.

Boa-fé, portanto, é norma de conduta das partes, como as partes devem agir. A boa fé tanto pode ser subjetiva ou objetiva.

A boa-fé subjetiva é a chamada concepção psicológica da boa-fé, consiste em ignorância do estado real dos fatos, tem a ver com a consciência da parte. A sua constatação será feita pelo juiz no caso concreto, sendo que a boa-fé deve ser presumida, a má-fé (conhecimento do real estado dos fatos) é que deve ser provada.

Segundo Gonçalves⁹⁶, funda-se no conhecimento ou desconhecimento da pessoa sobre certos fatos da relação jurídica que está “(...) sendo levada em consideração pelo direito, para os fins específicos da situação regulada”.

Verifica-se do acima exposto, que a boa-fé objetiva traz consigo uma concepção ética da boa-fé, vista como norma de comportamento, regulando o agir das partes, alicerçada em premissas como honestidade, lealdade, informação, confiança, assistência, confidencialidade entre outros, uma vez que não são exaustivos, mas sim exemplificativos.

A boa-fé objetiva é “(...) o princípio ou norma reguladora desses deveres, cuja enumeração não pode ser considerada taxativa”⁹⁷, impondo aos contratantes uma série de direitos, mas também obrigações a serem cumpridas, no seu campo de atuação e incidência.

É o que para Nelson Nery Junior e Rosa Maria de Andrade Nery expressam o que é a boa-fé objetiva, como uma “cláusula geral”, que se constitui em fonte de direitos e obrigações, visto que impõe comportamento aos contratantes, de agir com

⁹⁶ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

⁹⁷ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em: 07 jan. 2021.

correção, segundo usos e costumes”.⁹⁸

Finalizando, A probidade reforça a boa-fé objetiva. De acordo com Gonçalves a probidade: “[...] nada mais é senão um dos aspectos objetivos do princípio da boa-fé, podendo ser entendida como honestidade de proceder ou a maneira criteriosa de cumprir todos os deveres, que são atribuídos ou acometidos à pessoa. [...]”⁹⁹

2.2 FUNÇÃO SOCIAL DO CONTRATO

O Código Civil de 2002 foi norteado por alguns princípios na sua elaboração, sendo que um deles foi o princípio da socialidade, em contraposição à ideologia individualista e patrimonialista, preservando o interesse da coletividade, muitas vezes em detrimento de interesses individuais, a exemplo da função social do contrato.

A função social, entretanto, deixou de ser um princípio atinente ao contrato no âmbito do Direito Civil, sendo alçado à categorial de princípio geral no Ordenamento Jurídico brasileiro, conforme argumenta Antônio Junqueira Azevedo:

Esse princípio difere da ordem pública tanto quanto a sociedade difere do Estado; trata-se de preceito destinado a integrar os contratos numa ordem social harmônica, visando impedir tanto aqueles que prejudiquem a coletividade (por exemplo, contratos contra o consumidor) quanto os que prejudiquem ilicitamente pessoas determinadas (...). A ideia de função social do contrato está claramente determinada pela Constituição, ao fixar, como um dos fundamentos da República, o valor social da livre iniciativa (art. 1º, inciso IV); essa disposição impõe, ao jurista, a proibição de ver o contrato como um átomo, algo que somente interessa às partes, desvinculado de tudo mais. O contrato, qualquer contrato, tem importância para toda a sociedade e essa asserção, por força da Constituição, faz parte, hoje, do ordenamento positivo brasileiro – de resto, o art. 170, caput, da Constituição da República, de novo, salienta o valor geral, para a ordem econômica, da livre iniciativa¹⁰⁰

⁹⁸ NERY JÚNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código Civil Anotado e Legislação Extravagante**. 2. Ed. Ver. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

⁹⁹ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: Contratos e atos unilaterais**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em 07 jan. 2021.

¹⁰⁰ AZEVEDO, Antônio Junqueira. Os princípios do atual direito contratual e a desregulamentação do mercado. Direito de exclusividade nas relações contratuais de fornecimento. Função social do contrato e responsabilidade aquiliana do terceiro que contribui para inadimplemento contratual. In **Estudos e Pareceres de Direito Privado**. São Paulo: Saraiva, 2004. p. 137-147.

Deste modo, percebe-se que a Constituição Federal dispensou um tratamento singular ao referido princípio, na mesma medida em que o fez o Código Civil de 2002. Isso porque, um dos princípios norteadores da elaboração do Código Civil, foi o da *sociabilidade*, que impede a prevalência dos interesses individuais sobre os coletivos, o que resultou no surgimento das cláusulas gerais:

A distinção, quando existente, prende-se ao tipo de cláusula geral, pois, como se viu, nem sempre estas reenviam a valores. Entre os princípios normativos e as cláusulas gerais do tipo regulativo, que reenviam a realidade valorativa, não há distinção. Haverá distinção no plano formal, entre princípios inexpressos e as cláusulas gerais, pois estas estão expressadas em um enunciado normativo de fonte legal, sendo de rejeitar-se a ideia de uma cláusula geral inexpressa na lei, pelo alto grau de insegurança envolvido: não haveria, então, nenhuma ligação com a fonte legal e não se poderia mais falar de uma delegação de poderes do legislador ao juiz ou árbitro, para que esse construa a solução, fixando as eficácias conexas à determinada hipótese(...) A confusão entre princípio e cláusula geral decorre, no mais das vezes, do fato de um dispositivo que configure cláusula geral estar referida a um princípio, reenviando ao valor que este exprime, como ocorre com o reiteradamente citado art.422 do Código Civil. Mas aí, sim, se poderá dizer, fundamentalmente, que determinado enunciado normativo configura, ao mesmo tempo, princípio e cláusula geral¹⁰¹

Ainda segundo Judith Martins-Cosa o sentido da boa-fé é o de

marcar o giro epistemológico que vai da oitocentista consideração da relação obrigacional pela causa (*o que a gera*, daí surgindo as Teorias da Vontade) à consideração da relação preferencialmente pelos seus efeitos (*o que gera*, daí surgindo a valorização exponencial hoje conferida à legítima confiança que despertamos nos outros, pelos nossos atos, pelas nossas palavras, enfim, pela nossa conduta)¹⁰²

Nas palavras de Reale, apud Nader¹⁰³ ao discorrer sobre o projeto do Código Civil afirmou que, “O sentido social é uma das características mais marcantes

¹⁰¹ MARTINS-COSTA, Judith. **A boa-fé no direito privado: sistema e tópica no processo obrigacional**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2018. p.170

¹⁰² MARTINS-COSTA, Judith. Comentários ao novo Código Civil – Do adimplemento das obrigações. In: TEIXEIRA, Sálvio de Figueiredo [coord.], **Comentários ao novo Código Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 2003.

¹⁰³ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil: Contratos**. v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.25.

do projeto, em contraste com o sentido individualista que condiciona o Código Civil”. Segundo a lição de Reale¹⁰⁴, surge daí:

(...) a imprescindibilidade de se atender ao complexo de circunstâncias em que o contrato foi concluído, não sendo bastante a exegese puramente formal de suas cláusulas, as quais somente tem significação real se e quando apreciadas em sua concretude.

Continua afirmando que a concretude dos contratos, somente será atingida, quando “(...) se atenta a unidade sistemática de suas cláusulas, às quais deve-se aplicar o clássico ensinamento de *Jean Portalis*, talvez o maior dos elaboradores do Código Civil Francês, sobre o pleno sentido de seus artigos: *explicam-se uns pelos outros*”.¹⁰⁵ Segundo Oliveira¹⁰⁶,

a função social do contrato é um dos mais qualificados canais de aspersão dos valores e princípios constitucionais no campo das relações negociais privadas. Mas é preciso advertir que a função social apenas qualifica, e não destrói a liberdade de contratar e a autonomia da vontade.

Fato é que no Código Civil de 2002, mais do que uma função entre as partes, deverá o contrato atender a uma função na sociedade, passando a ter um caráter social. Daí que, surgiu o artigo 421 que infirmou: “A liberdade de contratar será exercida em razão e nos limites da função social do contrato”. Diniz¹⁰⁷, sobre o princípio constante no artigo 421, diz:

o art. 421 institui a função social do contrato, revitalizando-o, para atender aos interesses sociais, limitando o arbítrio dos contratantes, para tutelá-los no seio da coletividade, criando condições para o equilíbrio econômico-contratual, facilitando o reajuste das prestações e até mesma sua resolução.

¹⁰⁴ REALE, M. **Questões de Direito Privado**. São Paulo: Saraiva, 2010. n.p. E-Book. ISBN: 9788502227651. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580625>. Acesso em 07 jan. 2021.

¹⁰⁵ REALE, M. **Questões de Direito Privado**. São Paulo: Saraiva, 2010. n.p. E-Book. ISBN: 9788502227651. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580625>. Acesso em 07 jan. 2021.

¹⁰⁶ OLIVEIRA, James Eduardo. **Código Civil Anotado e Comentado**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p. 430.

¹⁰⁷ DINIZ, Maria Helena. Curso de direito civil brasileiro, v.3: teoria das obrigações contratuais e extracontratuais. 35. Ed. São Paulo: Saraiva, 2019. p. 37.

Enfim, em contraposição ao Código Civil de 1916, que nada disciplinava sobre a função social do contrato, atual código, por seu princípio norteador de socialidade, adotou o princípio da função social do contrato, que, conforme já citado, deve respeitar as normas cogentes, os princípios morais e éticos da sociedade, bem como os interesses desta mesma sociedade, quanto a proteção ao meio ambiente, o trabalho, a saúde e a segurança jurídica.

Necessário destacar que a função social do contrato, restou disciplinada no parágrafo único do artigo 235¹⁰⁸ do Código Civil que dispõe: “Parágrafo único. Nenhuma convenção prevalecerá se contrariar preceitos de ordem pública, tais como os estabelecidos por este Código para assegurar a função social da propriedade e dos contratos”.

É indiscutível que o Código Civil garantiu aos contratantes a liberdade de contratar, entretanto, também firmou posição no sentido de que deve sempre observar as normas de ordem públicas, como é o caso das cláusulas gerais.

O princípio da função social do contrato, como cláusula geral, é norma de ordem pública, portanto, pode e deve o juiz agir *ex officio*, independente de pedido das partes, diante do que, pode-se perceber sua importância nas relações contratuais firmadas entre as partes, como também para a sociedade em geral.

Assim, finalizada a parte introdutória dos contratos, passa-se a tratar especificamente dos contratos objeto de interesse deste trabalho científico, quais sejam, os contratos de compra e venda e de permuta.

2.3 O CONTRATO DE COMPRA E VENDA

Antes de adentrar ao assunto desse subtítulo, necessário delimitar algumas questões, em especial o fato de que havia muitos tópicos de ordem geral a serem tratados sobre os contratos, como sua formação, sua interpretação, a estipulação em

¹⁰⁸ BRASIL, Lei n° 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>. Acesso em: 7 jan. 2021.

favor de terceiro, vícios redibitórios e muitos outros temas que caberiam perfeitamente nesse capítulo.

Entretanto, por medida de economia, para que não houvesse excesso na abordagem, optou-se por trazer pontos mais específicos, cujo tema interessa mais ao objetivo e ao objeto dessa dissertação.

Assim é, que nas modalidades de contrato a serem abordadas neste trabalho, tratar-se-á apenas dos contratos de compra e venda e os contratos de permuta, restringindo sobremaneira o assunto a essas duas modalidades, de forma a não cansar o leitor e melhor sistematizar o trabalho.

2.3.1 Generalidades do Contrato de Compra e Venda

Conforme exposto anteriormente, tratar-se-á tão somente de duas modalidades de contrato, iniciando pela Compra e Venda. Define-se compra e venda segundo Gonçalves¹⁰⁹, como “(...) o contrato bilateral pelo qual uma das partes (vendedor) se obriga a transferir o domínio de uma coisa à outra (comprador), mediante a contraprestação de certo preço em dinheiro”.

Em regra, não há forma especial, observadas as exceções impostas pela lei. Verifica-se a partir da disposição legal, prevista no Código Civil, que o mesmo tem caráter obrigacional, eis que os contratantes assumem, em razão da bilateralidade, obrigações mútuas.

Fica claro também, que não basta a manifestação de vontade das partes, firmada em contrato, eis que após chegarem a um acordo de vontades, são necessários vários outros atos para finalização do negócio contratado, a saber: a) a tradição, para os móveis (CC, arts. 1.226 e 1.267); b) o registro, para os imóveis (arts. 1.227 e 1.245).¹¹⁰

¹⁰⁹ GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro: Contratos e atos unilaterais**, 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553617241. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719736> Acesso em 08 jan. 2021.

¹¹⁰ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em:

Infirma o art. 1.267 do Código Civil, que “(...) a propriedade das coisas não se transfere pelos negócios jurídicos antes da tradição”. Impõe ainda que “(...) os direitos reais sobre imóveis constituídos, ou transmitidos por atos entre vivos, só se adquirem com o registro no Cartório de Registro de Imóveis dos referidos títulos (arts. 1.245 a 1.247), observadas sempre eventuais exceções” (art. 1.227).¹¹¹

O contrato de compra e venda constitui-se de três elementos essenciais: a) coisa; b) preço e; c) consentimento. Sobre isso Bortolini¹¹²:

concernente à coisa, que deve ser suscetível de apreciação econômica, cumpre destacar que ela também deve ser determinada ou determinável e de existência atual ou futura. Ademais, importante destacar que na compra e venda de imóveis deverão ser observados alguns princípios do Direito Registral Imobiliário, como o princípio da especialização, que ordena que o imóvel contenha todos os dados necessários à sua perfeita individualização e que o proprietário seja minuciosamente qualificado e o princípio da disponibilidade, segundo o qual ninguém pode transferir mais direitos do que tem.

Evidente que antes de se verificarem tais elementos, um outro nasce, que podemos denominar de interesse, que é a manifestação de vontade das partes de negociarem, daí, que após a demonstração de interesse pela coisa, passa-se aos demais elementos, assim como é evidente que para a existência ou concretização da compra e venda, os demais elementos devem configurar-se. Segundo Gonçalves¹¹³:

(...) coisa, é o objeto do contrato que será acordado entre as partes, devendo cumprir seus requisitos de existência, individuação e disponibilidade. É nula a venda de coisa inexistente, a não ser que seja a aquisição de coisa futura. Como o contrato gerará a obrigação de dar, a coisa deve ser determinada ou suscetível de determinação, para que seja realizada sua entrega, podendo também ser sobre coisa incerta, indicada apenas pelo seu gênero e quantidade. Devendo também a coisa estar disponível, estando *in commercium*, para o novo adquirente.

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹¹¹ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹¹² BORTOLINI, M. A. **Aspectos elementares do contrato de compra e venda**. DireitoNet. n.p. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8888/Aspectos-elementares-do-contrato-de-compra-e-venda>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹¹³ GONÇALVES, C. R.; LENZA, P. **Direito civil esquematizado® - contratos em espécie - direito das coisas**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. n.p. ISBN: 9788553605873/ 9788553608584. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:642052>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

A seguir, temos o consentimento, que pressupõe a capacidade das partes para vender e comprar a coisa, que deve ser livre de qualquer vício de vontade (livre e espontânea), sob pena de anulabilidade¹¹⁴, visto que o poder de disposição da coisa deve se fazer presente.

Finalmente a definição de preço, sendo ele determinado pelo mercado ou pela vontade das partes através da livre negociação, influenciando sobre ele, local, valorização esperada, expectativas do comprador e vendedor, o mercado, entre outros.

Gonçalves¹¹⁵ sobre isso afirma que “(...) o preço é determinado, em regra, pelo livre debate entre os contraentes, conforme as leis de mercado, sendo por isso denominado *preço convencional*”, no que complementa, afirmando que “(...) o Art. 486 do Código Civil permite que se deixe “a fixação do preço à taxa do mercado ou de bolsa em certo e determinado lugar”.

Além dos elementos acima apresentados, permeia o contrato de compra e venda alguns efeitos jurídicos que são esperados.

Para o vendedor, de acordo com Nader¹¹⁶ a entrega da coisa e o recebimento do preço, destacando-se o fato de que pela lei brasileira a transferência definitiva da propriedade dependerá dos atos administrativos junto ao Cartório de Registro de Imóveis¹¹⁷, para o comprador, inversamente, o recebimento da coisa e o pagamento do preço, ciente ainda que, a responsabilidade pela evicção e os vícios redibitórios acompanham a coisa.

¹¹⁴ GONÇALVES, C. R.; LENZA, P. **Direito civil esquematizado**: Contratos em espécie - direito das coisas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. n.p. ISBN: 9788553605873/ 9788553608584. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:642052>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹¹⁵ GONÇALVES, C. R.; LENZA, P. **Direito civil esquematizado**: Contratos em espécie - direito das coisas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. n.p. ISBN: 9788553605873/ 9788553608584. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:642052>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹¹⁶ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil**: Contratos, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.165-166.

¹¹⁷ Doravante denominado apenas CRI.

2.3.2 Limitações à compra e venda

Necessário esclarecer que o direito de contratar a compra e venda de coisa tem suas limitações. Dentre estas podemos destacar: a venda de ascendente para descendente e a venda entre cônjuges, em alguns casos com o objetivo de fraude.

A lei estabelece algumas limitações a certas pessoas para efetuar a compra e venda. Primeiramente a vedação se dá, no caso de venda a descendente, prevista no art. 496 do Código Civil que infirma:

Art. 496. É anulável a venda de ascendente a descendente, salvo se os outros descendentes e o cônjuge do alienante expressamente houverem consentido. Parágrafo único. Em ambos os casos, dispensa-se o consentimento do cônjuge se o regime de bens for o da separação obrigatória.

Do diploma legal, tem-se a lição de Rodrigues¹¹⁸ que afirma ser de reconhecida relevância o instituto apontado, vez que, seu objetivo é evitar a simulação que busca beneficiar um herdeiro em detrimento dos demais, destaca-se que, segundo ele “(...) o propósito do legislador é evitar que mediante uma simulação fraudulenta o ascendente altere a igualdade dos quinhões hereditários de seus descendentes, encobertando liberalidades por meio de fingidos negócios onerosos”. Para que isso não ocorra, só é permitida a venda do ascendente ao descendente quando os outros descendentes demonstrarem aquiescência.

Com o mesmo objetivo, o de evitar fraudes ou incúria, está à disposição prevista no Art. 497 do Código Civil, que retira de algumas pessoas – aquelas que tem o encargo de zelar pelo interesse do tutelado ou curatelado - a legitimidade para negociar, seja em virtude da função exercida ou em razão de que devido a sua posição a pessoa poderia obter exacerbada vantagem negocial¹¹⁹. Nesse sentido, assim

¹¹⁸ RODRIGUES, Silvío. Direito Civil, volume 3: dos contratos e das declarações unilaterais da vontade. 30. ed. atual. de acordo com o novo Código Civil. São Paulo: Saraiva, 2004. p.151.

¹¹⁹ RODRIGUES, Silvío. Direito Civil, volume 3: dos contratos e das declarações unilaterais da vontade. 30. ed. atual. de acordo com o novo Código Civil. São Paulo: Saraiva, 2004. p.151-152.

preleciona o art. 497 do Código Civil¹²⁰:

Art. 497. Sob pena de nulidade, não podem ser comprados, ainda que em hasta pública:

I – pelos tutores, curadores, testamenteiros e administradores, os bens confiados à sua guarda ou administração;

II – pelos servidores públicos, em geral, os bens ou direitos da pessoa jurídica a que servirem, ou que estejam sob sua administração direta ou indireta;

III – pelos juízes, secretários de tribunais, arbitradores, peritos e outros serventuários ou auxiliares da justiça, os bens ou direitos sobre que se litigar em tribunal, júzo ou conselho, no lugar onde servirem, ou a que se estender a sua autoridade;

IV – pelos leiloeiros e seus prepostos, os bens de cuja venda estejam encarregados.

Em relação à compra e venda entre cônjuges, pode-se dizer que é permitida desde que os bens objetos do contrato não pertençam à comunhão (art. 499, CC)¹²¹. Ainda, relativamente ao condômino, na condição de proprietário, tem o direito de dispor da coisa, entretanto, necessário observar que se o bem for de natureza indivisível, haverá restrições, de acordo com o art. 504 do Código Civil¹²², “Assim sendo, se a coisa for divisível, ampla é a liberdade de alienar do comunheiro; se indivisível, só pode vendê-la a estranhos após havê-la oferecido por igual preço aos consortes”¹²³.

Se houver recusa dos comunheiros, o condômino poderá vender a coisa a outro, tendo em vista que agiu dentro dos parâmetros legais.

2.3.3 Cláusulas especiais a compra e venda

Como já dito, não se discorrerá sobre todos os institutos, limitando-se a

¹²⁰ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹²¹ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹²² BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹²³ RODRIGUES, Sílvio. **Direito Civil: dos contratos e das declarações unilaterais da vontade**. 30. ed. atual. de acordo com o novo Código Civil. São Paulo: Saraiva, 2004. p.164.

alguns que trazem maior relevância. Deste modo, vale frisar que cláusulas especiais podem ser inseridas no contrato de compra e venda, a exemplo do Pacto de Retrovenda e a venda com reserva de domínio. Presente no art. 505 do Código Civil¹²⁴, tem-se:

o vendedor de coisa imóvel pode reservar-se o direito de recobrá-la no prazo máximo de decadência de três anos, restituindo o preço recebido e reembolsando as despesas do comprador, inclusive as que, durante o período de resgate se efetuaram com a sua autorização escrita, ou para a realização de benfeitorias necessárias.

Tal instituto, segundo Venosa¹²⁵, atende tão somente ao vendedor, à vista de um momento econômico difícil para ele, o que o faz inconveniente, visto que a cláusula, “(...) cuja franca utilidade facilmente percebida é mascarar empréstimos onzenários ou camuflar negócios não perfeitamente transparentes. Geralmente, a inserção desse pacto de venda de imóvel procura atender a dificuldades econômicas do vendedor, que as entende passageiras”.

Destaca-se que a inserção desse pacto, se faz no mesmo instrumento da venda, não é acessório ou externo, feito em documento a parte, visto que se assim fosse, “(...) poderá ser considerado como uma simples promessa de contratar”¹²⁶.

Já a venda com reserva de domínio tem por finalidade, garantir ao devedor o domínio do bem até que o comprador cumpra com a obrigação de forma integral. Depois disso, haverá a transferência do bem. Tal disposição possui consonância com o conteúdo do art. 521¹²⁷ do Código Civil¹²⁸.

¹²⁴ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹²⁵ VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil: Contratos em espécie**. 20.ed. São Paulo: Atlas, 2020. p. 80-81.

¹²⁶ VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil: Contratos em espécie**. 20.ed. São Paulo: Atlas, 2020. p. 80-81.

¹²⁷ Art. 521. Na venda de coisa móvel, pode o vendedor reservar para si a propriedade, até que o preço esteja integralmente pago.

¹²⁸ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

Friza-se que para a validade da cláusula, é necessário que o bem tenha peculiaridades que o caracterizem e o distinga de outros bens. Essa previsão está contida no art. 523 do CC¹²⁹, que dispõe “(...) não pode ser objeto de venda com reserva de domínio a coisa insuscetível de caracterização perfeita, para estremá-la de outras congêneres. Na dúvida, decide-se a favor do terceiro adquirente de boa-fé”.

Referida cláusula, para ter validade, tem no art. 522¹³⁰ Código Civil¹³¹, a determinação de que deva ser registrada no domicílio do comprador, para que possa ser oposta a terceiros.

Cabem ainda a venda “ad mensuram”, em que o preço é dado por medida de extensão, havendo o escopo referente à negociação de uma área determinada, conforme estatui o art. 500 do Código Civil¹³².

Caso o imóvel não apresente a extensão descrita no contrato, o comprador possui alguns direitos, os quais estão estabelecidos no art. 500. São eles, os pedidos de complementação da área, resolução do contrato ou abatimento proporcional ao preço. Ressalta-se, porém, que apenas na impossibilidade de cumprimento do primeiro, são conferidas as outras alternativas¹³³.

Já na venda “ad corpus” há apenas o objetivo de comprar e vender certa coisa, sendo que a medida da extensão é apenas usada para melhor caracterizar a coisa, não constituindo exigência que o tamanho do imóvel seja exatamente igual ao descrito no contrato. Nesse caso, não caberá qualquer direito de ação contra o

¹²⁹ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹³⁰ Art. 522. A cláusula de reserva de domínio será estipulada por escrito e depende de registro no domicílio do comprador para valer contra terceiros.

¹³¹ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹³² Art. 500 do CC - Se, na venda de um imóvel, se estipular o preço por medida de extensão, ou se determinar a respectiva área, e esta não corresponder, em qualquer dos casos, às dimensões dadas, o comprador terá o direito de exigir o complemento da área, e, não sendo isso possível, o de reclamar a resolução do contrato ou abatimento proporcional ao preço.

¹³³ BORGES, Thaisa da Silva. Contrato de compra e venda. **JUS**. n.p. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/35229/contrato-de-compra-e-venda>>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

vendedor caso se verifique que o imóvel não possui a medida constante na escritura. Esse é o entendimento do ART.500, § 3º do referido dispositivo¹³⁴.

O legislador, com o intuito de não perpetuar a possibilidade de propositura de eventual ação buscando rescisão, compensação ou indenização quanto a falta ou sobra de área, estabeleceu um prazo decadencial de 1 ano para a propositura da ação competente, conforme consta do art.501 do Código Civil¹³⁵, bem assim, estabelecendo em seu parágrafo único que “(...) Se houver atraso na imissão de posse no imóvel, atribuível ao alienante, a partir dela fluirá o prazo de decadência”.

Estabelecidos alguns conceitos e institutos da compra e venda, passa-se a permuta.

2.4 CONTRATO DE PERMUTA

Segundo o Código Civil¹³⁶, à permuta aplicam-se as disposições referentes a compra e venda, observadas as seguintes exceções, conforme constam do art.433 do diploma em questão:

Art. 533. Aplicam-se à troca as disposições referentes à compra e venda, com as seguintes modificações:

I - salvo disposição em contrário, cada um dos contratantes pagará por metade as despesas com o instrumento da troca;

II - é anulável a troca de valores desiguais entre ascendentes e descendentes, sem consentimento dos outros descendentes e do cônjuge do alienante.

Assim, ao contrário da compra e venda, caso não disposta expressamente no contrato de permuta que uma das partes arcará integralmente com os custos da

¹³⁴ BORGES, Thaisa da Silva. Contrato de compra e venda. **JUS**. n.p. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/35229/contrato-de-compra-e-venda>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

¹³⁵ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm. Acesso em: 9 Jan. 2021.

¹³⁶ BRASIL, Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm. Acesso em: 9 Jan. 2021.

transferência dos bens, cada um dos contratantes será responsável pela parte que lhe cabe no contrato.

Conforme Lobo¹³⁷, “(...) considera-se permuta, o contrato por meio do qual cada parte obriga-se a transferir uma coisa equivalente a outra desejada”, caso que, é importante destacar que “(...) não há preço na permuta”, sendo ela “(...) um contrato bilateral”.

Infere ainda Lobo¹³⁸, que “Nosso sistema jurídico radica na teoria do título e no modo de aquisição, significando dizer que o contrato de permuta, por si só não transfere a propriedade das coisas permutadas”, sendo portanto, aplicadas ao contrato de permuta as mesmas regras do contrato de compra e venda que “(...) necessitam de registro público para os bens imóveis e a tradição para os bens móveis (modos)”.

Existe em ambos os contratos (compra e venda e permuta) uma reciprocidade de obrigações, ou seja, uma prestação e uma contraprestação, existe tanto no contrato de compra e venda como no de permuta, o que, evidentemente diverge é a contraprestação que no primeiro contrato corresponde ao preço pago pelo comprador enquanto no segundo consiste na entrega da coisa dada em troca.

Em linhas conceituais, tem-se por contrato de permuta como o negócio jurídico em que as partes se obrigam, reciprocamente, a entregar coisas. Cuida salientar que as coisas a que o contrato se adstringe não pode ser dinheiro, pois, se assim o fosse, desnaturado restaria o instituto em tela¹³⁹.

Assim, para Verdan¹⁴⁰(...) há uma relação estruturada em *rem pro re*, ao

¹³⁷ LOBO, Paulo. **Contratos**. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553607891/9788553617203. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719657>. Acesso em 09 jan. 2021.

¹³⁸ LOBO, Paulo. **Contratos**. São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553607891/9788553617203. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719657>. Acesso em 09 jan. 2021.

¹³⁹ VERDAN, Tauã Lima. Contrato de Permuta: Abordagem Conceitual do Tema **Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF: 09 jan 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/30066/contrato-de-permuta-abordagem-conceitual-do-tema>. Acesso em: 09 jan 2021.

¹⁴⁰ VERDAN, Tauã Lima. Contrato de Permuta: Abordagem Conceitual do Tema **Conteúdo Jurídico**,

invés de *rem pro pretio*, coisa por dinheiro, como ocorre nos contratos de compra e venda”. Para tanto, pode-se afirmar, conforme afirma Verdan apud Silva¹⁴¹ que:

na permuta um dos contratantes promete uma coisa em troca de outra, ou seja, uma parte se obriga a dar uma coisa por outra. Em melhor definição a troca é o contrato pelo qual as partes se obrigam a dar uma coisa por outra que não seja dinheiro.

As características da permuta, segundo Pereira¹⁴², “(...) são os mesmos da compra e venda, quais sejam: a) bilateralidade; b) oneroso; c) comutativo e; d) translatício de domínio, no sentido de ato causal da transferência da propriedade, embora não a opere imediatamente e; e) consensual, e só por exceção solene”. Segundo Verdam¹⁴³,

(...) imperioso se faz salientar que o contrato de permuta é considerado como bilateral, uma vez que se desdobra em direitos e obrigações para ambas as partes. Todavia, óbice não subsiste para que a avença seja multilateral ou plurilateral, caso reste configurado na relação mais de dois contratantes com obrigações, desde que haja como elemento a autonomia da vontade das partes.

Nader¹⁴⁴, sobre a mesma questão se posiciona no sentido de que no “(...) sistema jurídico brasileiro o *pactum permutandi* é consensual, pois a transmissão da propriedade não é um de seus elementos constitutivos, apenas um de seus efeitos”.

Ainda no que se refere aos seus aspectos característicos, maiormente à forma, o contrato de troca é descrito como não solene, a priori, desde que o objeto da

Brasília-DF: 09 jan 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/30066/contrato-de-permuta-abordagem-conceitual-do-tema>. Acesso em: 09 jan 2021.

¹⁴¹ VERDAN, Tauã Lima. Contrato de Permuta: Abordagem Conceitual do Tema **Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF: 09 jan 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/30066/contrato-de-permuta-abordagem-conceitual-do-tema>. Acesso em: 09 jan 2021.

¹⁴² PEREIRA, Caio Mário. **Instituições de Direito Civil**. Rio de Janeiro: Forense. 2003, p.124.

¹⁴³ VERDAN, Tauã Lima. Contrato de Permuta: Abordagem Conceitual do Tema. **Conteúdo Jurídico**. Brasília-DF: 09 jan 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/30066/contrato-de-permuta-abordagem-conceitual-do-tema>. Acesso em: 09 jan 2021.

¹⁴⁴ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil: Contratos**. v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.219-224.

permuta não sejam bens imóveis. Em ocorrendo esta situação, necessário de faz a observância do dispositivo do art. 108 do Código Civil¹⁴⁵, que considera como imprescindível a presença do registro para que a avença entabulada possa ter validade. Outrossim, também é considerado como consensual, tal como o contrato de compra e venda, na proporção que só se substancializa com a declaração de vontade, “produzindo, de imediato, seus efeitos jurídicos obrigacionais, sem operar, de per si, a transferência da propriedade, senão a simples obrigação de fazê-lo”¹⁴⁶. Finalizando, Nader¹⁴⁷ afirma que

(...) parte da doutrina segue a chamada *teoria do valor* ou *princípio da absorção* segundo a qual o critério distintivo situa-se na predominância dos componentes do objeto: se a parcela em dinheiro for igual ou maior do que o valor da coisa, o contrato será de compra e venda; se inferior, será de troca.

Neste trabalho, tratar-se-á de contratos onerosos, portanto, a evitar excessos deixa-se de discutir as demais modalidades.

¹⁴⁵ BRASIL. Lei Nº. 10.406, de 10 de Janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 9 jan. 2021: “Art. 108. Não dispondo a lei em contrário, a escritura pública é essencial à validade dos negócios jurídicos que visem à constituição, transferência, modificação ou renúncia de direitos reais sobre imóveis de valor superior a trinta vezes o maior salário mínimo vigente no País”.

¹⁴⁶ GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. M. V. P. **Novo Curso de Direito Civil**: Contratos. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. n.p. E-Book. ISBN: 9788547216481/9788547231286 Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:615281>. Acesso em 09 jan. 2021.

¹⁴⁷ NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil**: Contratos, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010. p.219-224.

CAPÍTULO 3

NEGOCIAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS

3.1 DESAFIOS RELATIVOS AOS CRIPTOATIVOS

O tema *bitcoin* é ainda restrito a poucas pessoas. Falar sobre criptomoedas está distante de se tornar algo que frequente os temas apresentados no “horário nobre”. De fato, se poucas pessoas estão habituadas às criptomoedas, menos ainda são aquelas que conseguem compreendê-la e, ainda menor, é o número daqueles que confiam e se utilizam deste novo meio de se transacionar coisas¹⁴⁸.

Conforme acontece com toda nova tecnologia que representa uma disrupção acentuada, as criptomoedas mudaram substancialmente a lógica do mercado, em que as negociações são feitas majoritariamente entre bens e dinheiro. Este cenário, todavia, tende a criar uma certa rejeição imediata daqueles que estão acostumados ao modelo tradicional, o que é natural, em se tratando da tentativa de manutenção do *status quo*.

Neste sentido, entendendo melhor sobre os criptoativos, faz-se necessário atentar-se para os desafios na sua utilização, a fim de mitigar os riscos na sua operação, munindo-se de ferramentas aptas a dar segurança nas transações e negociações realizadas por este mecanismo, demonstrando que a movimentação em busca de uma nova forma de transacionar valores é algo que vale a pena ser pensado.

3.1.1 Natureza Jurídica Das Criptomoedas

Fixadas as premissas relacionadas à segurança das transações e pagamentos com criptomoedas, em que as partes envolvidas possuem uma ferramenta garantidora (*blockchain*) independente de uma autoridade central, cujo

¹⁴⁸ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 302.

objetivo é a prevenção de fraudes. Isso porque, a transação, após confirmada, não pode ser desfeita. Cabe, assim, aprofundar a classificação das criptomoedas para, então, entender a utilização destas no mercado imobiliário.

Não parece adequado o entendimento otimista de Fernando Ulrich¹⁴⁹, que defende que o “bitcoin é uma forma de dinheiro, assim como o real, o dólar ou o euro, com a diferença de ser puramente digital e não ser emitido por nenhum governo. O seu valor é determinado livremente pelos indivíduos no mercado”. Isto porque o fato de não ser regulado, emitido ou garantido por nenhuma autoridade estatal, pertencendo a um sistema descentralizado que qualquer pessoa com um dispositivo informático pode participar da validação das transações, faz com que este tipo de ativo não tenha caráter mandatório, ou seja, o credor não é obrigado a aceitá-lo, diferentemente do que ocorre com os meios tradicionais de pagamentos o que o torna incompatível com o conceito de moeda e, conseqüentemente, sua equiparação ao dólar e ao euro, como propõe o autor supramencionado.

A equiparação mantém a lógica anterior de Instituição garantidora, apenas substituindo a autoridade central pelo sistema, no que não se pode concordar, dada, inclusive, as limitações de ação Estatal na sua regulamentação, a saber, o Estado Nação é limitado na regulamentação e, por isso, aproximar os conceitos nos parece negar justamente o aspecto novo que representa. Daí que se precisa de novas coordenadas de compreensão e, também, de ação.

Emília Malgueiro Campos¹⁵⁰ argumenta que “juridicamente, não se trata de moeda, já que no Brasil apenas é considerada moeda aquela (...) emitida pela autoridade governamental, de acordo com o Decreto 25.501/1933”.

De outra banda, conforme ensinam Camila Villard Duran *et al* “criptomoedas’ não são propriamente ‘moeda’, porque não detém o atributo jurídico do poder liberatório, ou seja, sua aceitação não é obrigatória de forma a liberar o

¹⁴⁹ ULRICH, Fernando. **Bitcoin:** a moeda na era digital. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 16

¹⁵⁰ CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomoedas e Blockchain:** o direito no mundo digital. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 27.

devedor de sua obrigação jurídica”¹⁵¹.

A própria Constituição Federal traz, em seus artigos 21 e 164¹⁵², que a União é quem detém competência exclusiva para emissão de moeda, através do Banco Central do Brasil, órgão cuja atribuição, dentre outras, é de proceder à emissão de moeda de curso forçado e regulamentar as demais formas e arranjos de pagamentos. A Lei nº 9.069/95¹⁵³, instituidora do Plano Real deixa expresso que a unidade monetária oficial do Brasil é o Real, única possuidora da característica do curso forçado.

Sendo assim, conforme legislação supramencionada, incabível a interpretação de Fernando Ulrich no sentido de que criptomoedas possuem a natureza jurídica de moeda, visto que a própria legislação é clara no sentido de atribuir apenas ao Banco Central do Brasil a competência para emissão da mesma.

Deste modo, qual a natureza e classificação das criptomoedas? Camila Villard Duran *et al*¹⁵⁴ responde esta pergunta ao afirmar que

credores de uma obrigação podem, contudo, aceitar outros bens como forma de pagamento, em substituição ao pagamento em dinheiro (papel moeda estatal). Trata-se de “dação em pagamento” e é uma forma de extinção de dívidas. Ela depende do acordo de vontade entre as partes e o objeto não pode ser ilegal, de acordo com a ordem jurídica vigente. Esse arranjo jurídico de direito privado pode sustentar o uso de diferentes Criptoativos como meios de pagamento ou de troca.

Fato é que não há regulamentação legal que expresse claramente qual a

¹⁵¹ DURAN, Camila Villard; STEINBERG, Daniel Fideles; CUNHA FILHO, Marcelo de Castro. **Criptoativos no Brasil: o que são e como regular?** Recomendações aos Projetos de lei 2060/2019 e 2303/2015. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/56a-legislatura/banco-central-regular-moedas-virtuais/documentos/audiencias-publicas/CamilaDuranProfessoraDoutoradaUSP.pdf>. Acesso em 07 abr. 2020.

¹⁵² CRFB, Art.21. Compete à União: VII - emitir moeda; Art.164. A competência da União para emitir moeda será exercida exclusivamente pelo banco central.

¹⁵³ Lei 9.069/94, Art. 1º A partir de 1º de julho de 1994, a unidade do Sistema Monetário Nacional passa a ser o REAL, que terá curso legal em todo o território nacional.

¹⁵⁴ DURAN, Camila Villard; STEINBERG, Daniel Fideles; CUNHA FILHO, Marcelo de Castro. **Criptoativos no Brasil: o que são e como regular?** Recomendações aos Projetos de lei 2060/2019 e 2303/2015. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/56a-legislatura/banco-central-regular-moedas-virtuais/documentos/audiencias-publicas/CamilaDuranProfessoraDoutoradaUSP.pdf>. Acesso em 07 abr. 2020.

natureza jurídica das criptomoedas, deste modo, necessário entender como órgãos governamentais como a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Receita Federal e o Banco Central se posicionam acerca do tema, para buscar a melhor classificação das criptomoedas no ordenamento jurídico brasileiro.

Segundo a Comissão de Valores Imobiliários (CVM), autarquia pertencente ao Ministério da Fazenda, cujo objetivo é fiscalizar e desenvolver o referido mercado, criptoativos são “ativos virtuais, protegidos por criptografia, presentes exclusivamente em registros digitais, cujas operações são executadas e armazenadas em uma rede de computadores”¹⁵⁵ e, continua, afirmando que esses ativos surgiram para realização de pagamentos sem que haja necessidade de um intermediador, como por exemplo bancos, paypal e outros.

Desde o ano de 2014, quem possui qualquer criptomoeda em sua posse, tem obrigação de declará-las em seu IRPF (Imposto de Renda). A Receita Federal, desde aquele ano, entende que as criptomoedas devem constar na declaração na aba “outros bens” uma vez que “podem ser equiparadas a um ativo financeiro”¹⁵⁶.

A mais recente regulamentação formal daquele órgão sobre o tema, adveio da Instrução Normativa 1.888/2019¹⁵⁷, que “disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB)”. A normativa trouxe diversos conceitos que ajudam a responder o questionamento acerca da classificação jurídica das criptomoedas, iniciando-se por conceituá-las (art. 5º, inciso II), e tornando obrigatória a prestação de informações sobre compra e venda, permuta, doação, dação em

¹⁵⁵ BRASIL. CVM. **Criptoativos:** série alertas. Disponível em: https://www.investidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Alertas/alerta_CVM_CRIPTOATIVOS_10052018.pdf. Acesso em: 07 abr. 2020.

¹⁵⁶ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **FAQ.447** – As moedas virtuais devem ser declaradas? Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

¹⁵⁷ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). **Diário Oficial da União**: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em: 6 abr. 2020.

pagamento, dentre outras¹⁵⁸.

Com a normativa, a Receita Federal reconheceu expressamente a possibilidade de negociação das criptomoedas nas modalidades expressas em seu texto, sendo que, para o tema trazido à discussão, é importante destacar a compra e venda e a permuta, visto que são as principais formas de pagamento utilizadas no mercado imobiliário.

Após a apresentação acima, é possível concluir que, para a Receita Federal, as criptomoedas são um bem móvel, incorpóreo, pois não possui representação física, além de passível de negociação mediante compra e venda e permuta. Estas características estão longe de determinar a natureza jurídica das criptomoedas sob a ótica da Receita Federal, mas são suficientes para entendermos que, a depender do seu uso, poderá ser classificada de formas distintas, embora descartada completamente a sua natureza de moeda.

Um exemplo disso é a utilização de criptomoedas para fins meramente especulativos e de investimento. Neste caso, a sua tributação se dará na lógica de um ativo financeiro, incidindo ganho de capital e demais obrigações atinentes à espécie. Quando a criptomoeda é utilizada como meio de pagamento de um bem, pode-se caracterizar a transação de outras formas, como a permuta, o que leva a uma outra interpretação acerca da sua classificação.

Em todas as modalidades, entretanto, a caracterização da criptomoeda como bem móvel e ativo, tornam as transações realizadas com elas lícitas, desde que seguindo o regramento específico de cada forma de utilização, determinado pelo fim que se busca, seja investimento ou negociação de bens e valores.

O Banco Central do Brasil (BCB), por seu turno, sempre tratou do tema de forma bastante superficial, limitando-se a discorrer “sobre os riscos decorrentes da aquisição das chamadas ‘moedas virtuais’ ou ‘moedas criptografadas’ e da realização

¹⁵⁸ IN 1888/2019/RFB. Art. 6º Fica obrigada à prestação das informações a que se refere o art. 1º: (...)§ 2º A obrigatoriedade de prestar informações aplica-se à pessoa física ou jurídica que realizar quaisquer das operações com criptoativos relacionadas a seguir: **I - compra e venda; II - permuta;** III - doação; IV - transferência de criptoativo para a exchange; V - retirada de criptoativo da exchange; VI - cessão temporária (aluguel); VII - dação em pagamento; VIII - emissão; e IX - outras operações que impliquem em transferência de criptoativos.

de transações com elas”¹⁵⁹, desencorajando, de certa forma, a sua utilização, sob o argumento da volatilidade e possível uso em esquemas criminosos. Porém, em nenhum momento considerou-a ilegal.

Recentemente, todavia, o Banco Central, seguindo recomendação do Fundo Monetário Internacional (FMI), incorporou a compra e venda de criptoativos nas estatísticas de importação e exportação de bens, para fins de cálculo da balança comercial, classificando-os como ativos não-financeiros produzidos, o que implica sua compilação na conta de bens do balanço de pagamentos¹⁶⁰.

Após o levantamento acima, calha trazer o entendimento de Emília Malgueiro Campos¹⁶¹ sobre o tema, que define a natureza jurídica dos criptoativos como “híbrida, pois varia de acordo com sua utilização, já que acarreta efeitos e características diferentes, a depender de como é usado”.

Deste modo, prossegue a autora, “é importante identificar qual o uso do Criptoativo na situação em análise, pois, dessa identificação decorrerá sua natureza jurídica e, conseqüentemente, os efeitos jurídicos aplicáveis”¹⁶².

Assim, resta entender, diante da delimitação do tema do presente trabalho, que trata da transação imobiliária com criptomonedas, qual a melhor forma de se definir a natureza jurídica destas quando utilizadas para este fim, o que será mais bem apresentado no último capítulo, ao analisar as transações em si.

¹⁵⁹ BRASIL. Banco Central do Brasil. **Comunicado nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014**. Esclarece sobre os riscos decorrentes da aquisição das chamadas “moedas virtuais” ou “moedas criptografadas” e da realização de transações com elas. Brasília, DF, 19 fev. 2014. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Comunicado&numero=25306>. Acesso em: 01 abr. 2020.

¹⁶⁰ BRASIL. Banco Central do Brasil. **Estatísticas para o setor externo: nota à imprensa**. Brasília, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/ftp/notaecon/ni201908sep.zip>. Acesso em: 7 abr. 2020.

¹⁶¹ CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomonedas e Blockchain: o direito no mundo digital**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 27.

¹⁶² CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomonedas e Blockchain: o direito no mundo digital**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 27.

3.1.2 Volatilidade

O primeiro desafio que não diz respeito a questões legais e conceituais, e talvez o que demanda maior preocupação daqueles que pretendem adquirir criptomoedas, é a volatilidade deste ativo. O problema, em si, diz respeito a quantidade e o grau das alterações no valor comercial destes ativos. Sabe-se que é relativamente aceitável ao lidar com ativos financeiros – à exemplo do mercado de capitais – a mudança em seu valor nominal, visto que se trata de oferta e demanda, de tal modo que sofre grande influência especulativa e midiática.

Ocorre que, com os criptoativos, em geral, à exemplo do *Bitcoin*, as quedas são abruptas, superando os trinta e cinco por cento em 12 de março de 2020, e os ganhos acentuados – valorizando aproximadamente duzentos e setenta por cento no ano de 2020¹⁶³ – havendo, portanto, grandes variações em curtos períodos, o que, em tese, torna-se um risco para determinado grupo de investidores, ainda que os ganhos sejam, da mesma forma, substanciais.

Outrossim, diferentemente do mercado acionário tradicional, que, a exemplo do Brasil, limita a negociação ao horário compreendido entre as 09:45h e 18h, somente em dias de semana, conforme extrai-se do site oficial da B3¹⁶⁴, bolsa de valores brasileira, as criptomoedas são negociadas livremente 24h por dia, 7 dias por semana, não havendo qualquer tipo de interrupção.

Deste modo, torna-se dificultoso o monitoramento do mercado de criptoativos em tempo real, o que faz com que os seus detentores estejam mais vulneráveis ao fator volatilidade, visto que, em uma eventual quebra abrupta no meio da madrugada, dificilmente haverá a possibilidade de ação em tempo hábil para

¹⁶³ PORTAL DO BITCOIN. **ÍNDICE DE PREÇO DO BITCOIN (IPB)**. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/cotacao-bitcoin/>. Acesso em: 01 jan. 2021.

¹⁶⁴ Bolsa Brasil Balcão, “uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro no mundo, com atuação em ambiente de bolsa e de balcão”. In BOLSA BRASIL BALCÃO (São Paulo). **INSTITUCIONAL**: uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro do mundo. Uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro do mundo. Disponível em: b3.com.br/pt_br/b3/institucional/quem-somos/. Acesso em: 02 jan. 2021.

minimizar os prejuízos.

Apesar do tema demandar uma atenção extra aqueles que se utilizam das criptomoedas com fins especulativos, em se tratando de uma transação imobiliária com criptomoedas, os riscos decorrentes da sua volatilidade podem ser mitigados, conforme leciona Fernando Ulrich¹⁶⁵:

Se bitcoins são usados apenas como reserva de valor ou unidade de conta, a volatilidade poderia de fato ameaçar seu futuro. Não faz sentido gerir as finanças de um negócio ou guardar as economias em bitcoins se o preço de mercado oscila desenfreada e imprevisivelmente. Quando o Bitcoin é empregado como meio de troca, entretanto, a volatilidade não é tanto um problema.

Para tanto, alguns cuidados devem ser tomados e iniciam-se em momento anterior à elaboração do instrumento jurídico (contrato) e que, posteriormente, se tornarão parte integrante deste. O primeiro se dá na fixação da fonte oficial de cotação das criptomoedas, que deve ser escolhida dentre aquelas já consolidadas no mercado e com reconhecida *expertise* no tema, à exemplo do *CoinMarketCap*¹⁶⁶, bem como das próprias *exchanges*¹⁶⁷ listadas no site oficial das criptomoedas¹⁶⁸. Deste modo, anula-se o risco de se verificar cotações diferentes de uma mesma criptomoeda, visto que pode haver uma pequena variação entre cada uma das fontes pesquisadas.

Outro ponto a ser observado é o fato de que as cotações oficiais das criptomoedas são sempre em moeda estrangeira, predominantemente em dólares

¹⁶⁵ ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 26.

¹⁶⁶ COIN MARKET CAP. **Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations**. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/pt-br/>. Acesso em: 01 jan. 2021.

¹⁶⁷ Exchange de Criptoativo: pessoa jurídica, ainda que não financeira, que oferece serviços referentes a operações realizadas com criptoativos, inclusive intermediação, negociação ou custódia, e que pode aceitar quaisquer meios de pagamento, inclusive outros criptoativos. *In*: RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em: 6 abr. 2020.

¹⁶⁸ BITCOIN. **Bitcoin Exchanges**. Disponível em: <https://bitcoin.org/en/exchanges>. Acesso em: 01 jan. 2021.

americanos, dependendo, portanto, de dupla conversão para que se chegue ao valor em Real. A disciplina acerca da conversão também se encontra na Instrução Normativa (IN) 1.888/2019, da Receita Federal do Brasil (RFB)¹⁶⁹, em seu artigo 4º e incisos, que dispõe que o valor expresso em moeda estrangeira deverá ser convertido, inicialmente, em dólar dos Estados Unidos da América e, posteriormente, em moeda nacional, sendo que as criptomoedas que têm sua cotação na moeda americana, procede-se à conversão diretamente em real brasileiro.

A cotação oficial do dólar americano a ser utilizado, conforme o parágrafo único, do artigo 4º, da IN 1888/2019, é o fixado para venda, pelo Banco Central do Brasil (BCB), para a data da operação ou saldo, extraída do boletim de fechamento PTAX¹⁷⁰ divulgado pelo BCB.

Estando as partes de acordo com essas premissas básicas, é possível, reduzir a um patamar aceitável os riscos relacionados à volatilidade das criptomoedas quando da redação das cláusulas contratuais protetivas de ambas as partes. É que a ausência de estipulação dos direitos de propriedade e de responsabilidade, como apontava Ronald Coase¹⁷¹ em *“The problem of social cost”*, pode gerar custos associados à transação. Referidas cláusulas devem prever, expressamente, prazos para conversão das criptomoedas em moeda corrente e, em determinados casos,

¹⁶⁹ Art. 4º Para os efeitos desta Instrução Normativa e para fins de conversão de valores em Reais, o valor expresso em moeda estrangeira deve ser convertido: I - em dólar dos Estados Unidos da América; e II - em moeda nacional. Parágrafo único. A conversão de que trata o caput será feita pela cotação do dólar dos Estados Unidos da América fixada, para venda, pelo Banco Central do Brasil (BCB) para a data da operação ou saldo, extraída do boletim de fechamento PTAX divulgado pelo BCB. *In*: RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). **Diário Oficial da União**: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em: 6 abr. 2020.

¹⁷⁰ Conforme se extrai do *site* do Banco Central do Brasil, PTAX é a média aritmética das taxas de compra e das taxas de venda dos boletins do dia, conforme Circulares 3506, de 23/9/10, e 3537, de 25/5/11. Até 30/6/2011, é a taxa média ponderada dos negócios realizados no mercado interbancário de câmbio com liquidação em dois dias úteis, calculada pelo Banco Central do Brasil, conforme Comunicado N. 6815/99. *In*: BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Cotações e boletins**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>. Acesso em: 15 dez. 2020.

¹⁷¹ COASE, Ronald Harry. **The firm, the Market, and the law**. Chicago: The University of Chicago Press, 1990.

determinar em qual *exchange* será feita a conversão dos ativos virtuais.

É possível, ainda, que a transação ocorra em tempo bastante reduzido, tornando-se possível o pagamento em criptomoeda e o recebimento em moeda corrente nacional, desde que ambas as partes estejam de acordo com a utilização da mesma *exchange* e que esta ofereça este tipo de serviço.

Além disso, cabível a previsão em contrato da possibilidade de complementação ou devolução proporcional do montante transacionado, tanto em criptomoedas quanto em moeda corrente, caso haja uma variação dentro de um percentual determinado, ou a devolução integral das criptomoedas e o desfazimento da transação, quando a volatilidade se mostrar inviável para a concretização do negócio.

Fato é que diversos instrumentos, sejam eles operacionais ou contratuais podem ser utilizados com o intuito de resguardar os direitos de ambas as partes na transação, o que passa por cuidados prévios, como a fixação de índices e prazos, até alguns protocolos de segurança.

3.1.3 Segurança

Deve-se destacar outro fator recorrente e que causa preocupação aos que pretendem entrar no mercado de criptomoedas, mormente aqueles que buscam transacionar imóveis: a garantia da segurança das transações e do recebimento do dinheiro ao final do negócio.

Atualmente, estima-se que mais de um milhão de pessoas físicas estão transacionando criptomoedas no Brasil, enquanto seiscentos e treze mil brasileiros investem na bolsa de valores, conforme dados oficiais da B3¹⁷². Como qualquer sistema digital, os riscos cibernéticos existem e precisam ser observados pelos usuários da rede.

Conforme exposto em tópico próprio, a garantia da transação se dá pela

¹⁷² H.K. OLIVEIRA, Eduardo. **O Manual do Bitcoin**: Tudo o que você precisa saber para não perder tempo nem dinheiro. Brasília: [s.n.] 2018. p. 142. E-Book.

utilização da *blockchain* como mecanismo de validação e efetivação da transferência, sendo que, após a transação ser concluída, ela se torna impossível de ser apagada ou desviada. Porém, o fato de a *blockchain* garantir um nível de segurança às transações não significa que ela, por si só, seja suficiente para tornar a negociação imune a fraudes, uma vez que o fator humano pode concorrer sobremaneira para que estas ocorram.

Há de se iniciar a presente análise, todavia, em como e onde as criptomoedas devem ser armazenadas, visto que muitos dos que as adquirem têm o costume de deixar o Criptoativo custodiado nas exchanges. E a resposta é: nas carteiras, do mesmo modo que o dinheiro “de verdade”. Mas o que são carteiras de criptomoedas?

Para Andreas Antonopoulos¹⁷³, carteiras de criptomoedas “são programas de computador que contém todos os seus bitcoins [criptomoedas], endereços e chaves secretas. São usadas para enviar, receber e armazenar seus bitcoins”. Prossegue o autor, ao detalhar como funcionam as carteiras, dizendo que

os usuários do bitcoin possuem chaves que permitem comprovar a propriedade do bitcoin na rede bitcoin. Com essas chaves, eles podem assinar transações para desbloquear o valor e gastá-lo, transferindo-o para um novo proprietário. As chaves são geralmente armazenadas em uma carteira digital no computador ou smartphone de cada usuário. A posse da chave que pode assinar uma transação é o único pré-requisito para gastar o bitcoin, colocando o controle inteiramente nas mãos de cada usuário¹⁷⁴.

Deste modo, pode-se concluir que, embora o termo remeta para a forma tradicional de se armazenar dinheiro, as carteiras digitais de criptomoedas estão muito mais alinhadas aos modelos utilizados pelos bancos ou arranjos de pagamento, visto que os valores se encontram disponíveis virtualmente, sem qualquer posse física

¹⁷³ Texto original: Software that holds all your bitcoin addresses and secret keys. Use it to send, receive, and store your bitcoin. In: ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017. n.p.

¹⁷⁴ Texto original: Users of bitcoin own keys that allow them to prove ownership of bitcoin in the bitcoin network. With these keys they can sign transactions to unlock the value and spend it by transferring it to a new owner. Keys are often stored in a digital wallet on each user's computer or smartphone. Possession of the key that can sign a transaction is the only prerequisite to spending bitcoin, putting the control entirely in the hands of each user. In: ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017. p. 1.

deles. Para Steve Hollins¹⁷⁵, “Sua carteira é, de longe, o aspecto de segurança mais importante, ao adquirir bitcoins, e requer sempre a sua máxima atenção”.

Por se tratar de um ativo totalmente digital, portanto, alguns cuidados específicos precisam ser tomados, muitos deles semelhantes aos que são amplamente difundidos quando se discute a utilização de aplicativos de celulares para bancos, bem como no *Internet Banking*. O primeiro dos cuidados, e talvez o mais óbvio, se trata do armazenamento seguro de todos os dados da sua conta, tais como senhas e número de identificação, assim como é usual nos mais variados meios digitais.

Outrossim, as falhas de segurança são responsáveis por uma grande parte dos extravios de *Criptomoedas*, em razão de “práticas insuficientes de segurança, sujeitando os usuários a ataques de hackers aos servidores do provedor. Grande parte dos episódios infelizes de extravio de bitcoins deve-se a este último caso”¹⁷⁶.

Eduardo Oliveira lista alguns cuidados necessários com os dispositivos utilizados para acessar a carteira digital, como utilizar sempre proteção antivírus e anti-spyware; nunca acessar suas contas em corretoras ou sua carteira digital em redes públicas; manter seu navegador e sistema operacional sempre atualizados, além de não clicar em links desconhecidos¹⁷⁷.

Existem dois conceitos importantes que precisam ser entendidos antes de se aprofundar no tema segurança das carteiras, que vão muito além das senhas: as chaves privadas e públicas que, em regra geral, são partes integrantes de todas as carteiras, conforme leciona Steve Hollins¹⁷⁸:

Como regra geral, toda carteira tem uma chave privada e uma chave pública. A chave privada, como o seu nome indica, pertence somente a você, e nunca deve ser compartilhada. Esta é a chave que será utilizada para assinar todas

¹⁷⁵ HOLLINS, Steve. **Bitcoin para Iniciantes**: o guia definitivo para aprender a usar bitcoin e criptomoedas. Scotts Valley: Createspace Independent Publishing Platform, 2018. p. 47.

¹⁷⁶ ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: a moeda na era digital. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 68.

¹⁷⁷ H.K. OLIVEIRA, Eduardo. **O Manual do Bitcoin**: Tudo o que você precisa saber para não perder tempo nem dinheiro. Brasília: [s.n.] 2018. p. 143. E-Book.

¹⁷⁸ HOLLINS, Steve. **Bitcoin para Iniciantes**: o guia definitivo para aprender a usar bitcoin e criptomoedas. Scotts Valley: Createspace Independent Publishing Platform, 2018. p. 47.

as transações. Por outro lado, tem a chave pública, que, como o nome indica, você pode compartilhar até mesmo nas redes sociais, se desejar, e não representa risco de segurança. Podemos pensar na chave pública como se fosse o número de sua conta bancária e a chave privada como se fosse a sua senha de acesso. A chave pública é usada para receber bitcoins, e a chave privada é usada para assinar as transações em que usar esses bitcoins.

Expondo de forma mais clara, a chave pública é um conjunto de caracteres alfanuméricos, vinculada a uma única carteira digital, que possibilitam o envio de criptomoedas para a conta do usuário. Ela se assemelha ao número da conta bancária, agência e banco, que é único e intransferível. Ela não pode ser utilizada para acessar sua carteira, apenas para localizá-la e transferir fundos¹⁷⁹. Ou seja, a chave pública nunca poderá ser transferida para outra carteira digital e estará atrelada sempre à originária.

Já a chave privada é utilizada para acessar a sua carteira digital, de forma análoga, seria como uma informação que, além dos dados básicos da sua conta, ainda armazenaria sua senha. A chave privada é gerada randomicamente quando da criação da carteira e deve ser bem armazenada, visto que é impossível a sua recuperação em caso de perda:

a chave privada é usada para criar assinaturas que são necessárias para gastar bitcoin, comprovando a propriedade dos fundos usados em uma transação. A chave privada deve permanecer sempre secreta, porque revelá-la a terceiros é equivalente a dar a eles o controle sobre o bitcoin protegido por essa chave. A chave privada também deve ter backup e proteção contra perda accidental, porque se for perdida, não poderá ser recuperada e os fundos garantidos por ela também serão perdidos para sempre¹⁸⁰.

Para ilustrar a importância da guarda e backup da chave privada, um estudo de 2017¹⁸¹ estimou que há, aproximadamente, três a quatro milhões de

¹⁷⁹ ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017. p. 10.

¹⁸⁰ Texto original: The private key is used to create signatures that are required to spend bitcoin by proving ownership of funds used in a transaction. The private key must remain secret at all times, because revealing it to third parties is equivalent to giving them control over the bitcoin secured by that key. The private key must also be backed up and protected from accidental loss, because if it's lost it cannot be recovered and the funds secured by it are forever lost, too. *In*: ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017. p. 58.

¹⁸¹ ROBERTS, Jeff John; RAPP, Nicolas. **Exclusive: Nearly 4 Million Bitcoins Lost Forever, New Study Says**. 2017. Disponível em: <https://fortune.com/2017/11/25/lost-bitcoins/>. Acesso em: 02 jan.

Bitcoins definitivamente perdidos em razão da perda das referidas chaves, o que, no câmbio de 31 de dezembro de 2020¹⁸², representavam vinte e nove milhões de dólares cada um, totalizando mais de cem milhões de dólares.

A grande maioria das carteiras possuem uma maneira mais acessível de armazenar as chaves privadas, que são através de um conjunto de palavras aleatórias que facilitam a memorização, também chamados de mnemônicos. Ainda que haja essa forma de se armazenar a chave secreta através de palavras e não em formato de criptografia, não há a possibilidade de recuperá-las.

O modelo adotado pelas criptomoedas “significa que não há um número de atendimento ao cliente para solicitar recuperação de senha ou backup de chave privada. Se sua chave privada sumiu, seu Bitcoin sumiu”¹⁸³. Ou seja, um item que traz segurança também pode ser uma grande dor de cabeça se não for encarado com o devido cuidado. Assim, o cuidado com as chaves privadas é imprescindível. Em relação ao funcionamento das chaves e como elas são utilizadas nas transações, é válido colacionar um exemplo trazido por Fernando Ulrich¹⁸⁴:

quando a Maria decide transferir bitcoins ao João, ela cria uma mensagem, chamada de “transação”, que contém a chave pública do João, assinando com sua chave privada. Olhando a chave pública da Maria, qualquer um pode verificar que a transação foi de fato assinada com sua chave privada, sendo, assim, uma troca autêntica, e que João é o novo proprietário dos fundos. A transação – e portanto uma transferência de propriedade dos bitcoins – é registrada, carimbada com data e hora e exposta em um “bloco” do blockchain (o grande banco de dados, ou livro-razão da rede Bitcoin). A criptografia de chave pública garante que todos os computadores na rede tenham um registro constantemente atualizado e verificado de todas as transações dentro da rede Bitcoin, o que impede o gasto duplo e qualquer tipo de fraude.

2021.

¹⁸² INVESTIMENTOS E NOTÍCIAS. **Bitcoin hoje 31-12-2020 – alta de 4,74% negociado a US\$ 29.100,26**. Disponível em: <https://www.investimentosenoticias.com.br/bitcoins/bitcoin-hoje-31-12-2020-alta-de-4-74-negociado-a-us-29-100-26>. Acesso em 02 jan. 2021.

¹⁸³ Decentralized autonomy in the form of private keys stored securely in your ewallet means that there is no customer service number to call for password recovery or private key backup. If your private key is gone, your Bitcoin is gone. *In*: SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O'Reilly Media. 2015. p. 21.

¹⁸⁴ ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 19.

Quanto à transação em si, em razão da necessidade de validação pela rede *blockchain* – em alguns casos pode demorar até 10 (dez) minutos para que o processo seja concluído, sendo que antes da conclusão a transação fica pendente¹⁸⁵ – é prudente que se aguarde a sua concretização e confirmação pela rede, para se evitar problemas futuros. Neste sentido, enquanto não confirmado o envio dos valores na rede *blockchain*, deve-se considerar a transação não efetivada¹⁸⁶, uma vez que pode ocorrer alguma falha de procedimento, ou até a verificação de alguma ilicitude que faça com que o processo seja desfeito.

Por fim, em havendo a efetivação da transação, a utilização de uma *exchange* de confiança é fundamental para a conversão dos valores em moeda corrente e garantia do recebimento, conforme tratado no tópico anterior.

3.1.4 Utilização Para Fins Ilícitos

Uma acusação que pesa contra as criptomoedas consistente na sua potencial utilização para fins criminosos, ante a sua característica de anonimato, que preserva a identidade do proprietário, em razão de ser mais difícil de rastrear e pela sua utilização ampla na *Dark Web*¹⁸⁷ por conta disso¹⁸⁸.

Compra e venda de produtos ilegais é uma marca da *Dark Web*. Drogas,

¹⁸⁵ BITCOIN. Por que eu tenho que esperar 10 minutos? **FAQ**. Disponível em: https://bitcoin.org/pt_BR/faq. Acesso em: 01 jan. 2021.

¹⁸⁶ Nota do autor: o site oficial do *bitcoin* aduz que “Cada usuário é livre para determinar em que ponto eles consideram uma transação confirmada” (BITCOIN. Por que eu tenho que esperar 10 minutos? **FAQ**. Disponível em: https://bitcoin.org/pt_BR/faq. Acesso em: 01 jan. 2021.), deste modo, por uma questão de segurança, e de experiência, este autor entende que a transação somente se confirma com a efetiva transferência da criptomoeda de uma carteira para outra, após a mineração do bloco.

¹⁸⁷ “A dark web é construída para evitar registros – o mecanismo é feito para tentar garantir que os acessos por lá sejam anônimos. Não existe nada errado ou ilegal nisso – mas, por causa da anonimidade, a dark web ficou conhecida por ser um espaço propenso ao crime. Lá é onde podem ocorrer a venda de dados roubados, compartilhamento de informações e imagens criminosas. No entanto, é importante dizer que a anonimidade da dark web também é capaz de proteger atividades lícitas, como simplesmente compartilhar textos de forma anônima ou permitir que ativistas em países com forte repressão tenham sua voz ouvida”. In: ROTHMAN, Paula. **Deep web e dark web**: o que são esses espaços da internet? Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/deep-web-dark-web/>. Acesso em: 07 jan. 2021.

¹⁸⁸ H.K. OLIVEIRA, Eduardo. **O Manual do Bitcoin**: Tudo o que você precisa saber para não perder tempo nem dinheiro. Brasília: [s.n.] 2018. p. 54. E-Book.

armas, pornografia infantil, dentre outras coisas, podem ser adquiridas nesta parte não indexada e anônima da internet. E os pagamentos são realizados por criptomoedas, tendo em vista as características já apresentadas¹⁸⁹. Deste modo, tem-se nas criptomoedas um meio para transacionar produtos ilícitos com pouquíssima chance de rastreamento, mantendo as partes em sigilo.

Da mesma forma, uma prática que vem tomando a atenção das autoridades é quanto ao uso de criptomoedas para pedidos de resgate em sequestros e extorsões, tendo em vista o fato de que dinheiro em espécie ou transferências bancárias possuem uma característica de fácil rastreabilidade¹⁹⁰. No Brasil tem-se verificado um aumento substancial em situações que envolvem o sequestro de informações em bancos de dados com pedidos de resgate em *Bitcoins*, prática conhecida como *Ransomware*.

Santa Catarina, por sua vez, foi o primeiro Estado do Brasil a ter um caso de sequestro com pedido de resgate em Criptomoedas consideradas irrastreáveis, a z-Cash e a Monero. O fato ocorreu no ano de 2017. De acordo com a Polícia Civil, foi o primeiro episódio no mundo que adotou essa prática¹⁹¹.

Outra utilização conhecida de criptomoedas para fins ilícitos se dá em relação à sua utilização para lavagem de dinheiro. Este é um problema intrínseco às Criptomoedas e que remonta aos primeiros ativos digitais, a exemplo do E-gold, mencionado no início deste trabalho. Muitos países vêm buscando formas de evitá-lo com legislações mais firmes a respeito do tema.

Uma das principais iniciativas se encontra no âmbito internacional, em que o GAFI - Grupo de Ação Financeira Internacional, "(...) principal autoridade de regulação, monitoramento e promoção de políticas antilavagem de dinheiro na seara

¹⁸⁹ FURNEAUX, Nick. **Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence**. Indianapolis: Willey, 2018. p. 268/269.

¹⁹⁰ FURNEAUX, Nick. **Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence**. Indianapolis: Willey, 2018. p. 270.

¹⁹¹ ESTADO DE SANTA CATARINA. Polícia Civil. Secretaria de Estado de Segurança Pública. **Polícia Civil dá detalhes de sequestro com pedido de resgate em moeda virtual**. 2017. Disponível em: https://portal.ssp.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1981:policia-civil-da-detahes-de-sequestro-com-pedido-de-resgate-em-moeda-virtual&catid=94:novas-noticias-1&Itemid=154. Acesso em: 07 jan. 2021.

internacional, vem se debruçando extensivamente sobre a matéria”¹⁹². Outra iniciativa da comunidade internacional foi no âmbito da, “Interpol e Europol (que) estabeleceram uma parceria para coordenar as atividades policiais para investigar o uso de criptomoedas em atividades criminosas e lavagem de dinheiro”¹⁹³.

No Brasil, a principal solução adotada até o fechamento deste trabalho se encontra no âmbito tributário, exigindo das corretoras de criptomoedas que forneçam à Receita Federal do Brasil (RFB), mensalmente, um relatório sobre todas as transações efetuadas em suas plataformas, exigência esta instituída pela Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019¹⁹⁴, que será mais bem analisada no tópico seguinte, quanto tratar-se-á da regulamentação.

Fato é que, naquilo que concerne ao tema transação imobiliária com criptomoedas, é necessária a comprovação da sua origem lícita, bem como a sua declaração no IRPF, tal como feito nas transações tradicionais. Além do que, no Brasil, ainda vigora o regime de propriedade conforme o Registro de Imóveis, que também serão abordados no capítulo terceiro.

Por fim, existem no mercado diversas plataformas que oferecem rendimentos fixos e bem acima do varejo, alegando transacionarem criptomoedas, o que garantiria os retornos substanciais. Muito provavelmente são esquemas de pirâmides financeiras, devendo ser imediatamente ignorados.

¹⁹² RODRIGUES, Gustavo; KURTZ, Lahis. **Criptomoedas e regulação antilavagem de dinheiro no G20**. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade, 2019. p. 6.

¹⁹³ “Texto original: Interpol and Europol established a joint partnership coordinating police activities against the abuse of virtual currencies for criminal transactions and money laundering”. In: CAMPBELL-VERDUYN, Malcolm. **Bitcoin and beyond: cryptocurrencies, Blockchains, and global governance**. London: Routledge, 2018. p. 76.

¹⁹⁴ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr 2019. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>>. Acesso em: 06 abr 2020.

3.1.5 Regulamentação

Outra barreira a ser ultrapassada se encontra no âmbito da regulamentação. Diversas iniciativas em todo o mundo têm tratado de forma diferente o tema, sendo que existem países que fomentam o uso de criptomoedas e outros que resolveram banir totalmente.

Conforme abordado no item relacionado à sua natureza jurídica, as criptomoedas não se enquadram em qualquer definição preexistente de moeda ou qualquer outro instrumento financeiro, sendo que sua classificação depende do seu uso e, principalmente, do órgão que está analisando, sendo difícil enquadrá-las em legislações já editadas.

Essa indefinição é preocupante, visto que, a depender de qual seja a postura adotada pelo Estado, pode se tornar inviável a operação de criptomoedas, ou demasiadamente cara, o que também a inviabilizaria:

regulamentações podem impedir o desenvolvimento da tecnologia de blockchain tornando caro ou difícil operar moedas digitais ou implantar código de contrato inteligente autônomo. Por outro lado, os governos podem implementar marcos regulatórios favoráveis para proteger as empresas que experimentam com blockchains como parte de políticas pró-inovação¹⁹⁵.

Por outro lado, países que possuem uma característica pró inovação, tendem a regulamentar no sentido de facilitar a circulação e comercialização das Criptomoedas, à exemplo da União Europeia, que, através da sua Autoridade Bancária, órgão semelhante ao Banco Central do Brasil, assim as definem:

criptomoedas são uma representação digital de valor que não é emitida por um banco central ou pública autoridade, nem necessariamente vinculada a moeda com curso legal, mas é aceita por pessoas físicas ou jurídicas como meio de pagamento e podem ser transferidos, armazenados ou negociados eletronicamente. Os principais atores são os usuários, bolsas, plataformas de comércio, inventores e fornecedores de carteira eletrônica¹⁹⁶.

¹⁹⁵ Texto original: “Regulations could stymie the development of blockchain technology by making it expensive or difficult to operate digital currencies or deploy autonomous smart contract code. Conversely, governments could implement favorable regulatory frameworks to protect businesses experimenting with blockchains as part of pro-innovation policies” *In*: DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aron. **Blockchain and The Law: the rule of code**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2018. p. 57.

¹⁹⁶ EUROPEAN BANKING AUTHORITIES. **EBA Opinion on ‘virtual currencies’**. 4 jul. 2014.

Partindo desse entendimento, países como Alemanha e Suíça, sendo o primeiro a maior economia da Europa e o segundo um dos principais países no que concerne ao mercado financeiro¹⁹⁷, editaram suas próprias regulações complementares.

A Alemanha, através da sua Autoridade Federal de Supervisão Financeira (*Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht*), BaFin, editou algumas normas relacionadas às Criptomoedas, na esteira do trazido pela Autoridade Bancária da União Europeia. Dentre as regras trazidas define que as Criptomoedas “são aceitos por pessoas físicas ou jurídicas como meio de pagamento e podem ser transferidos, armazenados ou negociados”¹⁹⁸. Assim como no Brasil, a Alemanha entende que as Criptomoedas não são propriamente moedas e não possuem curso forçado, sendo caracterizadas como instrumentos financeiros¹⁹⁹.

Uma das principais inovações trazidas pelo parlamento alemão, foi a edição de uma Lei em dezembro de 2019 que autorizou os bancos a custodiar e negociar criptomoedas como se fossem títulos mobiliários, a exemplo das ações. Esta normativa surgiu com forma de implementar a quarta diretiva da União Europeia contra a lavagem de capitais e tem como condão reduzir os riscos inerentes à esta prática, bem como de financiamento do terrorismo²⁰⁰.

Em relação à tributação, a Alemanha incluiu a compra e venda de

Disponível em: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2021.

¹⁹⁷ FMI. World Economic Outlook Database. **World Economic And Financial Surveys**. Disponível em <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2020/October>. Acesso em: 06 jan. 2021.

¹⁹⁸ “VCs are accepted by natural or legal persons as a means of payment and can be transferred, stored or traded.” BAFIN. **Virtual Currency (VC)**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_artikel_en.html. Acesso em: 25 dez. 2020

¹⁹⁹ BAFIN. **Virtual Currency (VC)**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_artikel_en.html. Acesso em: 25 dez. 2020

²⁰⁰ HOLTERMANN, Felix. **Neues Geldwäschegesetz – Banken dürfen Bitcoin verwahren**. Düsseldorf, 29 mar. 2021. Disponível em: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/devisen-rohstoffe/kryptowaehrungen-neues-geldwaeschegesetz-banken-duerfen-bitcoin-verwahren/25276392.html>. Acesso em: 16 fev. 2021.

Criptomoedas como fato gerador da incidência do VAT (Imposto sobre valor agregado), porém, se utilizadas como forma de pagamento, que, repete-se, é regulamentada naquele país, não incide qualquer imposto²⁰¹.

A Suíça, por sua vez, país conhecido pela maturidade de seu mercado financeiro, também buscou regulamentar as criptomoedas no âmbito interno, uma vez que vem se destacando no cenário de Criptoativos, possuindo em seu território, inclusive, uma região autodenominada como CryptoValley, mantida pela CryptoValley Association:

o Crypto Valley é um ecossistema suíço nacional com conexões ativas a centros internacionais de inovação em blockchain em Londres, Cingapura, Vale do Silício e Nova York. Graças à sua estrutura regulatória favorável aos negócios, profundo pool de talentos e infraestrutura sofisticada, a Crypto Valley, que representa o ecossistema da Suíça, está rapidamente se tornando um parceiro e participante global, em que tecnologias emergentes de criptografia, blockchain e outras tecnologias e negócios de contabilidade podem prosperar em um ambiente seguro, de suporte e vibrante. (...) A Crypto Valley Association foi criada para promover o crescimento desse ecossistema. Impulsionamos a inovação por meio da colaboração e parcerias com empreendedores, startups, investidores, empresas, instituições educacionais, prestadores de serviços e órgãos governamentais²⁰².

Um dos motivos expostos pela associação para a escolha pela Suíça como local para o estabelecimento do Crypto Valley é em razão de que “o regulador do mercado financeiro suíço, Finma, incentiva a autorregulação em vez da regulamentação onerosa de cima para baixo, e é aberto e facilmente acessível para o desenvolvimento de regulamentações aprimoradas”²⁰³:

²⁰¹ WINHELLER ATORNEYS AT LAW AND TAX ADVISORS. **Bitcoin Taxation in Germany**. Disponível em: <https://www.winheller.com/en/banking-finance-and-insurance-law/bitcoin-trading/bitcoin-and-tax.html>. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰² Texto original: “Crypto Valley is a Swiss nationwide ecosystem with active connections to international centers of blockchain innovation in London, Singapore, Silicon Valley and New York. Thanks to its business-friendly regulatory framework, deep talent pool and sophisticated infrastructure, Crypto Valley which is representing Switzerland's ecosystem, is quickly becoming a global partner and player, in which emerging cryptographic, blockchain and other distributed ledger technologies and businesses can thrive in a safe, supportive, and vibrant environment. (...) The Crypto Valley Association has been set up to foster the growth of this ecosystem. We drive innovation through collaboration and partnerships with entrepreneurs, startups, investors, corporates, educational institutions, service providers, and government bodies”. In CRYPTOVALLEY. **What is Crypto Valley?** Disponível em: <https://cryptovalley.swiss/>. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰³ Texto original: “The Swiss financial market regulator, Finma, encourages self-regulation rather than onerous top-down regulation, and is open and easily accessible for developing improved regulations.” In: CRYPTOVALLEY. **Why Switzerland?** Disponível em: <https://members.cryptovalley.swiss/page/why->

dada a sua cultura de privacidade, instituições centenárias de Estado de Direito, líderes mundiais, além de seu sistema político descentralizado, de baixo para cima e controlado pelo cidadão, a Suíça tem uma forte tradição de segurança jurídica, previsibilidade e proteção de direitos intelectuais e de propriedade²⁰⁴.

O cantão suíço de Zug, região onde se localiza o CryptoValley anunciou em setembro de 2020 que passará, a partir de fevereiro de 2021, a aceitar pagamento de impostos de até cem mil francos suíços em Criptomoedas (Bitcoin e Ether). Tal medida já vem sendo adotada pela capital do cantão desde 2016²⁰⁵.

Dias após as medidas tomadas pelo cantão de Zug, o parlamento Suíço aprovou uma série de alterações legislativas com o objetivo de inserir os Criptoativos no mercado convencional e popularizar a sua utilização, fomentando negócios baseados nesta tecnologia²⁰⁶.

Em relação ao tratamento tributário das criptomoedas na Suíça no caso de detenção de ativos digitais,

os estados suíços são obrigados a cobrar imposto de renda e imposto sobre a fortuna sobre a propriedade total (ativos e direitos com valor em dinheiro) dos contribuintes que residem em seu cantão. As taxas de imposto variam entre os cantões individuais. As criptomoedas são tratadas como moedas estrangeiras para fins de imposto de renda. Os detentores de bitcoins ou outras criptomoedas são tributados à alíquota determinada pelas autoridades fiscais em 31 de dezembro do ano fiscal. (...) A Administração Tributária Federal Suíça fornece taxas de impostos para outras criptomoedas, além de bitcoins. Essas taxas são uma recomendação às autoridades fiscais cantonais para fins de imposto sobre a fortuna, mas a maioria as segue. As taxas são baseadas no valor médio de diferentes plataformas de negociação²⁰⁷.

switzerland. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰⁴ Texto original: "Given its world-leading, centuries-old rule of law institutions and culture of privacy, plus its decentralized, bottom-up, citizen-controlled political system, Switzerland has a strong tradition of legal security, predictability and protection of intellectual and property rights." In: CRYPTOVALLEY. **Why Switzerland?** Disponível em: <https://members.cryptovalley.swiss/page/why-switzerland>. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰⁵ KHATRI, Yogita. Swiss canton Zug to accept bitcoin and ether for tax payment from next year. **The Block**. Disponível em: <https://www.theblockcrypto.com/linkedin/76822/swiss-canton-zug-accept-bitcoin-ether-tax-payment>. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰⁶ SWISSINFO. **Swiss law reforms make crypto respectable**. Disponível em: <https://www.swissinfo.ch/eng/swiss-law-reforms-make-crypto-respectable/46024124>. Acesso em: 25 dez. 2020.

²⁰⁷ Texto original: "the Swiss states, are obligated to levy income tax and wealth tax on the total property (assets and rights with a cash value) of taxpayers that are resident in their canton. Tax rates vary

Quanto à atividade de mineração, a taxaçoão ocorre nos mesmos moldes da renda auferida como trabalhador por conta própria²⁰⁸. Por fim, em relaçoão à negociaçoão de criptomoedas, “Os lucros obtidos por meio de transaçoões de vendas com criptomoedas se enquadram nos ganhos de capital de ativos móveis e, do ponto de vista tributário suíço, são considerados ganhos de capital isentos de impostos”²⁰⁹.

3.1.5.1 Regulamentação no Brasil

A Receita Federal do Brasil editou a Instrução Normativa 1888, de 03 de maio de 2019²¹⁰, que regulamenta as operações com Criptomoedas, impondo diversas obrigaçoões acessórias aos detentores destes ativos, dentre elas a de declarar todas as operações realizadas tanto no Brasil quanto no exterior, independente da natureza da operação.

Conforme o artigo 6º²¹¹, da referida Instrução Normativa, que regulamenta

between the individual cantons. Cryptocurrencies are treated like foreign currencies for wealth tax purposes. Holders of bitcoins or other cryptocurrencies are taxed at the rate determined by the tax authorities on December 31st of the fiscal year. As an example, the tax rate for bitcoins determined on December 31, 2017, by the Swiss Federal Tax Administration was CHF13,784.38 (about US\$14,500). The Swiss Federal Tax Administration provides tax rates for other cryptocurrencies in addition to bitcoins. These rates are a recommendation to the cantonal tax authorities for wealth tax purposes, but most follow them. The rates are based on the average value of different trading platforms”. In: LIBRARY OF CONGRESS. **Regulation of Cryptocurrency: Switzerland**. Disponível em: <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/switzerland.php>. Acesso em: 25 dez. 2020

²⁰⁸ KPMG. Cryptocurrency mining income. **Switzerland: Tax treatment of cryptocurrencies**. Disponível em: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/03/tmf-switzerland-tax-treatment-cryptocurrencies.html>. Acesso em: 06 jan. 2021.

²⁰⁹ KPMG. Trading of cryptocurrencies. **Switzerland: Tax treatment of cryptocurrencies**. Disponível em: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/03/tmf-switzerland-tax-treatment-cryptocurrencies.html>. Acesso em: 06 jan. 2021.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr 2019. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>>. Acesso em: 06 abr 2020.

²¹¹ “Art. 6º Fica obrigada à prestação das informações a que se refere o art. 1º: I - a exchange de criptoativos domiciliada para fins tributários no Brasil; II - a pessoa física ou jurídica residente ou domiciliada no Brasil quando: a) as operações forem realizadas em exchange domiciliada no exterior; ou b) as operações não forem realizadas em exchange. § 1º No caso previsto no inciso II do caput, as informações deverão ser prestadas sempre que o valor mensal das operações, isolado ou conjuntamente, ultrapassar R\$ 30.000,00 (trinta mil reais). § 2º A obrigatoriedade de prestar informações aplica-se à pessoa física ou jurídica que realizar quaisquer das operações com criptoativos

o sujeito passivo obrigado a prestar informações, tanto as *exchanges* de quanto as pessoas físicas ou jurídicas que transacionarem Criptomoedas estão obrigados a informar à Receita Federal.

Conforme o artigo 7º da IN 1888/2019, as *exchanges* legalmente instituídas no Brasil devem, mensalmente, informar todas as movimentações dos seus clientes, incluindo: a) a data da operação; b) o tipo da operação, conforme o § 2º do art. 6º; c) os titulares da operação; d) os criptoativos usados na operação; e) a quantidade de criptoativos negociados, em unidades, até a décima casa decimal; f) o valor da operação, em reais, excluídas as taxas de serviço cobradas para a execução da operação, quando houver; g) o valor das taxas de serviços cobradas para a execução da operação, em reais, quando houver.

Esta obrigação também se aplica às pessoas que efetuarem operações sem o intermédio de corretoras de Criptomoedas. No caso de utilização de corretoras sediadas fora do país, a identificação da *exchange* deve ser acrescida das demais informações. Salienta-se que as informações devem ser prestadas até o último dia útil do mês subsequente a operação.

As penalidades para o descumprimento das obrigações acima também se encontram previstas na referida Instrução Normativa, em seu artigo 10. No caso de prestação extemporânea de informações, a multa inicia-se em cem reais por mês, no caso de pessoa física e pode chegar à um mil e quinhentos reais no caso de pessoa jurídica.

Na hipótese de prestação de informações inexatas, incompletas ou incorretas ou com omissão de informação, a penalidade será de a) 3% (três por cento) do valor da operação a que se refere a informação omitida, inexata, incorreta ou

relacionadas a seguir: I - compra e venda; II - permuta; III - doação; IV - transferência de criptoativo para a exchange; V - retirada de criptoativo da exchange; VI - cessão temporária (aluguel); VII - dação em pagamento; VIII - emissão; e IX - outras operações que impliquem em transferência de criptoativos.”
/n: BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr 2019. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>>. Acesso em: 06 abr 2020.

incompleta, não inferior a cem reais, se o declarante for pessoa jurídica; ou b) 1,5% do valor da operação a que se refere a informação omitida, inexata, incorreta ou incompleta, se o declarante for pessoa física²¹².

3.1.6 Sustentabilidade

Outro desafio importante que precisa ser superado é pelo fato que de a mineração de Criptomoedas consome uma quantidade muito grande de energia elétrica, conforme abordado superficialmente no capítulo anterior. Isto se dá em razão da necessidade computacional para realizar os cálculos matemáticos que garantem a integridade e autenticidade dos blocos submetidos à avaliação na rede:

A mineração consome uma quantidade enorme de energia, toda ela desperdiçada. A estimativa anterior citada era de US\$ 15 milhões por dia, e outras estimativas são mais altas. Por um lado, é o próprio desperdício da mineração que o torna confiável - que os agentes racionais competem em um esforço de prova de trabalho inútil na esperança de uma possibilidade de recompensa - mas, por outro lado, esses recursos gastos não têm outro benefício além da mineração (tradução nossa)²¹³.

²¹² Art. 10. A pessoa física ou jurídica que deixar de prestar as informações a que estiver obrigada, nos termos do art. 6º, ou que prestá-las fora dos prazos fixados no art. 8º, ou que omitir informações ou prestar informações inexatas, incompletas ou incorretas, ficará sujeita às seguintes multas, conforme o caso: I - pela prestação extemporânea: a) R\$ 500,00 (quinhentos reais) por mês ou fração de mês, se o declarante for pessoa jurídica em início de atividade, imune ou isenta, optante pelo Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Simples Nacional), instituído pela Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, ou que na última declaração apresentada tenha apurado o Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) com base no lucro presumido; b) R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) por mês ou fração de mês, se o declarante for pessoa jurídica não incluída na alínea “a”; ou c) R\$ 100,00 (cem reais) por mês ou fração, se pessoa física; II - pela prestação com informações inexatas, incompletas ou incorretas ou com omissão de informação: a) 3% (três por cento) do valor da operação a que se refere a informação omitida, inexata, incorreta ou incompleta, não inferior a R\$ 100,00 (cem reais), se o declarante for pessoa jurídica; ou b) 1,5% (um inteiro e cinco décimos por cento) do valor da operação a que se refere a informação omitida, inexata, incorreta ou incompleta, se o declarante for pessoa física; *In*: BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr 2019. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>>. Acesso em: 06 abr 2020.

²¹³ Mining draws an enormous amount of energy, all of it wasted. The earlier estimate cited was \$ 15 million per day, and other estimates are higher. 183 On one hand, it is the very wastefulness of mining that makes it trustable — that rational agents compete in an otherwise useless proof-of-work effort in hopes of the possibility of reward — but on the other hand, these spent resources have no benefit other than mining. *In*: SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O’Reilly Media. 2015. p. 130.

O custo relativo ao gasto energético é algo que preocupa sobremaneira acerca da sustentabilidade da mineração. Não apenas pelo valor gasto, mas, também, em razão da prejudicialidade para o meio ambiente, uma vez que o gasto de energia é duplicado, na medida em que é necessário, além da eletricidade para manter os computadores ligados, há, também, os custos com seu resfriamento para que não falhem. Estima-se que para cada dólar gasto em eletricidade para o funcionamento das máquinas, meio dólar é consumido para o resfriamento²¹⁴.

A sustentabilidade começa a ficar ameaçada na medida em que, “conforme o valor do bitcoin sobe, a competição para a mineração de bitcoins aumenta. Quanto mais poder de computação é dirigido à mineração, o problema computacional que os mineradores precisam resolver se torna mais difícil”²¹⁵, exigindo, assim, maior processamento e, conseqüentemente, mais gasto energético.

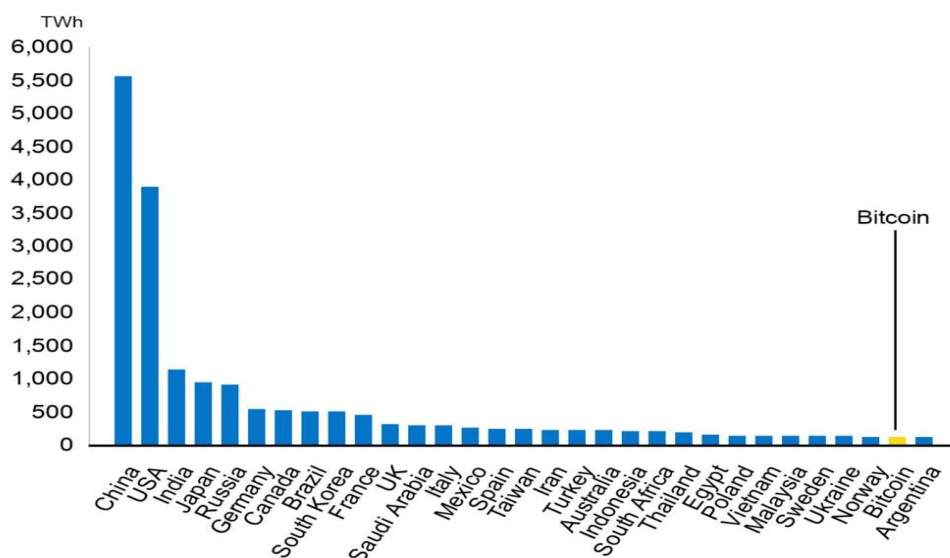
Estudo feito pela Universidade de Cambridge²¹⁶ mostra que a mineração de bitcoin consome mais energia que a Argentina e, se fosse um país, estaria em vigésimo oitavo lugar no ranking, conforme gráfico abaixo:

Figura 2: Representação ranking de países por gasto energético.

²¹⁴ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 308.

²¹⁵ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 308.

²¹⁶ CRIDDLE, Cristina. **Bitcoin consumes 'more electricity than Argentina'**. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-56012952>. Acesso em: 20 mar 2021.



Fonte: Universidade de Cambridge

Algumas empresas de mineração vêm adotando soluções para o gasto com resfriamento, instalando grandes bases de mineração em países com baixas temperaturas, próximos ao polo norte, como Islândia, a fim de que a natureza se encarregue do trabalho de refrigeração²¹⁷.

Entretanto, outra preocupação relacionada ao meio ambiente se dá na rápida obsolescência das máquinas utilizadas para mineração, visto que, quanto mais complexa se torna a atividade de minerar, mais processamento é necessário e, conseqüentemente, novas máquinas precisam ser adquiridas, levando ao descarte das antigas, o que gera uma quantidade imensa de lixo eletrônico. Para este fato, entretanto, ainda não há uma solução plausível.²¹⁸

3.1.7 A Questão Cultural

Por fim, há a questão cultural, que ainda é uma barreira a ser traspassada.

²¹⁷ Nota do autor: A Islândia é classificada como o paraíso de mineração de criptomoedas. Lá a mineração consome mais energia elétrica do que seus moradores. O local é considerado privilegiado na medida em que as baixas temperaturas, em razão da sua localização geográfica, favorecem o resfriamento das máquinas a custos baixos, bem como por ser uma fonte abundante de energia renovável, causando menos impacto ao meio ambiente. In: HERN, Alex. How Iceland became the bitcoin miners' paradise. **The Guardian**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2018/feb/13/how-iceland-became-the-bitcoin-miners-paradise>. Acesso em: 06 jan. 2021.

²¹⁸ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 310.

Isto porque, é notório que as Criptomoedas ainda são um assunto restrito a poucas pessoas e, mesmo dentre as que conhecem, um número ainda mais reduzido se “aventura” em transacionar com elas.

Este último desafio acaba por existir em razão de alguns dos anteriores, visto que o cidadão que desconhece o sistema lhe atribui a pecha de ser utilizado para atividades criminosas, inseguro, ou como um ativo de alta volatilidade e que pode levar à perda de muito dinheiro. Além disso, as criptomoedas ainda são pouco acessíveis ao indivíduo mediano. É necessária a criação de uma conta em uma *exchange* para transacionar, bem como conhecimentos, ainda que básicos, das tecnologias envolvidas, tal como a *blockchain* e criptografia²¹⁹.

Muitos dos utilizadores de criptomoedas ainda pensam nelas como um ativo para fins de investimento, e não como objeto de troca, o que dificulta mais ainda a sua utilização para os fins buscados neste trabalho, qual seja a transação imobiliária com estes ativos.

Ademais, a falta de instrumentos legais e mecanismos para recuperação de senhas perdidas, acrescido do fato de que as transações, após submetidas, não podem ser canceladas, inclusive quando feita eivada de algum vício, são empecilhos que fazem com que pessoas se afastem dos criptoativos:

as pessoas são, de fato, livres para decidir o conjunto particular de regras que desejam obedecer, mas - depois que a escolha foi feita - não podem mais se desviar dessas regras, na medida em que os contratos inteligentes são automaticamente impostos pelo código subjacente da tecnologia, independentemente da vontade das partes (tradução nossa)²²⁰.

A ausência de uma autoridade central, aliás, também é motivo de desconfiança do cidadão, visto não saberem exatamente “onde” o dinheiro se

²¹⁹ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016. p. 303.

²²⁰ Texto original: “people are, indeed, free to decide the particular set of rules to which they want to abide, but—after the choice has been made—can no longer deviate from these rules, to the extent that smart contracts are automatically enforced by the underlying code of the technology, regardless of the will of the parties”. In: WRIGHT, Aaron; FILIPPI, Primavera de. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. **SSRN Electronic Journal**, [S.L.], mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580664>. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664. Acesso em: 07 jan. 2021.

encontra, nem ter para quem recorrer em caso de fraude ou uma operação errada. Este fato, leva a crer que haverá uma judicialização expressiva em relação às transações com criptomoedas, visto que eventuais falhas não podem ser corrigidas por uma entidade central, como os bancos, o que, fatalmente, acabará no judiciário.

3.2 TRANSAÇÃO IMOBILIÁRIA COM CRIPTOMOEDAS

3.2.1. Natureza das transações imobiliárias com criptomoedas

No decorrer do estudo verificou-se que o ordenamento jurídico, em especial as normas infralegais emitidas pelo Banco Central e Receita Federal, assumem a possibilidade de transacionar criptomoedas das mais diversas formas. Elege-se para a análise do objeto da presente dissertação as duas mais comuns utilizadas como forma de formalização das transações imobiliárias: a compra e venda e a permuta.

Conforme abordado no capítulo dois, os criptoativos possuem natureza jurídica híbrida²²¹, a depender da sua utilização, necessitando-se de uma avaliação do caso concreto para sua definição, bem como qual o regramento que deve ser utilizado e seus impactos para o negócio.

De modo geral, o regime jurídico, tanto na permuta quanto na compra e venda, é eminentemente de direito privado, muito embora alguns reflexos na seara pública podem ser verificados, à exemplo de questões tributárias e relacionadas ao registro imobiliário, que serão abordadas ao final deste capítulo. Assim, as negociações com criptomoedas devem ser analisadas à luz do princípio da legalidade (Art. 5, II, CRFB/88), bem como das disposições previstas na legislação civil²²².

A autonomia da vontade e a boa-fé, portanto, são princípios que norteiam

²²¹ CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomoedas e Blockchain: o direito no mundo digital**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 27.

²²² Neste sentido, válido o entendimento do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo: “AGRAVO DE INSTRUMENTO. AÇÃO RELATIVA INTERMEDIÇÃO DE COMPRA E VENDA DE “BITCOIN”. MATÉRIA AFETA A SEÇÃO DE DIREITO PRIVADO 3. DETERMINAÇÃO DE REDISTRIBUIÇÃO ÀS 25ª A 36ª CÂMARAS DESTA EGRÉGIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA. RECURSO NÃO CONHECIDO.” *In*: ESTADO DE SÃO PAULO. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Agravo de Instrumento nº 2149450-56.2018.8.26.0000. Relator: Desembargador Roberto Mac Cracken. **Diário da Justiça**. São Paulo, 03 ago. 2018.

a utilização de criptomoedas em qualquer cenários de negociação, não sendo diferente no caso de transações imobiliárias, além dos demais princípios abordados no capítulo anterior. Pelo primeiro, mister rememorar que a vontade das partes deve ser respeitada, visto que os indivíduos possuem plena liberdade de contratar, desde que de acordo as disposições legais previstas no artigo 104 do Código Civil: i) agente capaz; ii) objeto lícito, possível, determinado ou determinável e iii) forma prescrita ou não vedada em lei. Ou seja, para que um negócio jurídico cumpra com requisito da validade é necessário que, além da capacidade de todas as partes do negócio jurídico, requisito que não demanda maiores aprofundamentos, o objeto seja lícito, possível ou determinado/determinável e que a forma seja prescrita ou não proibida pela lei.

O requisito da licitude do objeto se verifica, mais uma vez, pela ausência de lei em sentido estrito que proíba a utilização de criptomoedas no território nacional, além das normativas dos órgãos governamentais que as tratam como ativos financeiros (RFB), ou não (BCB), porém, atribuindo-lhes valor estimado ou estimável (dólar ou real), bem como os meios de conversão para a moeda oficial, conforme regulamentado pela Instrução Normativa 1.888/2019, da Receita Federal do Brasil, tornando-o determinado ou determinável.

Quanto à forma, a permuta (troca) se mostra a alternativa mais acertada para este tipo de negociação, em detrimento do contrato de compra e venda, visto algumas características deste último serem incompatíveis com a classificação das criptomoedas.

O artigo 481 do Código Civil²²³ dispõe que “pelo contrato de compra e venda, um dos contratantes se obriga a transferir o domínio de certa coisa, e o outro, a pagar-lhe certo preço em dinheiro”. Ou seja, um dos requisitos da compra e venda é que “deve ser pago em dinheiro, ou expressão fiduciária correspondente (nota promissória, cheque etc.)”²²⁴.

Em não sendo a criptomoeda dinheiro ou expressão fiduciária

²²³ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.

²²⁴ NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código Civil Comentado**. 8. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: RT, 2011. p. 594.

correspondente, um dos requisitos para a celebração do contrato de compra e venda não resta preenchido, o que, de acordo com o artigo 104, III, do Código Civil, torna o negócio jurídico inválido, ante o não preenchimento da forma prescrita em lei.

Durante as pesquisas para esta dissertação, um artigo de autoria de Matheus Lage e César Fiuza²²⁵ chamou a atenção, na medida em que os autores concluem que, nas transações imobiliárias, “havendo a concordância de ambas as partes, pode o adimplemento ocorrer por meio da dação em pagamento, utilizando as moedas virtuais”. Entretanto, os autores, durante todo o trabalho, discorrem acerca de transações imobiliárias em que o pagamento originário se dá com criptoativos, e não há propriamente a substituição da prestação, conforme exige a dação em pagamento, que, conforme o artigo 356 do Código Civil prevê que “o credor pode consentir em receber prestação diversa da que lhe é devida”.

Deste modo, a dação em pagamento seria possível se, e somente se, em havendo uma pactuação originária em dinheiro ou outro bem e as partes aceitassem a sua substituição por criptomoedas posteriormente, porém, no caso de prestação originária com moedas virtuais, a modalidade não se adequa ao previsto em lei.

De outro modo, ao analisar o artigo 533 do Código Civil, que disciplina o contrato de permuta (troca), denota-se que esta se opera entre dois bens, excetuando-se, por óbvio, o dinheiro, uma vez que este é inerente à compra e venda. Neste sentido “são passíveis de troca coisa fungíveis por infungíveis. Bens incorpóreos também podem ser objeto de permuta, assimilada a cessão de direitos à compra e venda”²²⁶.

Diante da conclusão de que, para a Receita Federal, as criptomoedas são bens móveis, incorpóreos e passíveis de negociação por permuta, a utilização deste tipo de contrato como forma de negociação imobiliária utilizando estes ativos é a que melhor se enquadra nas previsões legais sobre o tema, desde que presentes cláusulas protetivas para ambos os contratantes, visando mitigar os riscos da

²²⁵ LAGE, Matheus Henrique Vieira; FIUZA, César Augusto de Castro. PONDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS NOS CONTRATOS DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEIS. *Virtuajus*, Belo Horizonte, v. 3, n. 4, p. 160-175, 18 ago. 2018. p. 167.

²²⁶ VENOSA, Sílvio de Salvo. *Código Civil Interpretado*. São Paulo: Editora Atlas, 2010, p. 550.

negociação, que são bastante semelhantes ao de qualquer transação da espécie.

3.2.2 Requisitos de validade e operacionalização

Para que a transação seja legalmente válida, além do cumprimento das exigências intrínsecas ao contrato de troca, necessário que se preencham alguns requisitos formais, a fim de levar a efeito a negociação até os seus ulteriores termos.

O primeiro destes requisitos é demonstrar a origem lícita da criptomoeda. Como se viu acima, os criptoativos possuem uma característica bastante latente de utilização para fins ilícitos, sendo que os órgãos de controle fiscalizam com intensidade as negociações destes ativos. Tê-los declarados no Imposto de Renda é a melhor forma de se demonstrar a licitude dos ativos. Deste modo, trata-se a referida declaração do primeiro passo para concretizar a transação de forma legal, evitando-se problemas com a Receita Federal²²⁷.

O segundo passo é a elaboração do respectivo contrato de troca (permuta), na medida que, como visto, este é o instrumento que melhor abarca a negociação aqui descrita. Para tanto, necessários alguns cuidados que serão mais bem detalhados na sequência.

Existem duas situações que devem ser levadas em consideração para a elaboração do documento. A primeira é quando a negociação envolve somente criptomoedas e a segunda, quando se trata de criptomoedas acrescida de uma parcela complementar em dinheiro.

Em ambos os casos, cláusulas atípicas são importantes para garantir a segurança do negócio e a sua operacionalização, com o fito de levar a negociação aos seus ulteriores termos, com o registro da escritura no cartório de imóveis, garantindo a transmissão da propriedade, nos termos da legislação vigente.

Antes de qualquer outra providência, é necessário – e não apenas

²²⁷ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Operações com criptoativos deverão ser informadas à Receita Federal.** Disponível em: <https://receita.economia.gov.br/noticias/ascom/2019/maio/operacoes-com-criptoativos-deverao-ser-informadas-a-receita-federal>. Acesso em: 06 dez. 2020.

recomendado – que se proceda à discriminação de qual criptomoeda será utilizada, com a respectiva fixação da cotação, convertendo-a em Real brasileiro, para fins de apurar o valor do ativo na negociação. Essa conversão deverá ser feita nos moldes previstos na Instrução Normativa 1.888/2019²²⁸, sendo que, na maioria dos casos, as criptomoedas possuem seu preço em Dólar americano, necessitando de uma dupla conversão²²⁹.

Outrossim, o contrato deve prever de forma explícita em qual local este índice será extraído. Sugere-se utilizar a cotação da casa de câmbio que será feita a transação, para evitar variações no preço da moeda em razão de eventual diferença entre uma e outra *exchange*, conforme já ressaltado no item referente à volatilidade da moeda.

A escolha da casa de câmbio para onde será feita a transferência e a respectiva conversão, por seu turno, também é de suma importância, visto que, se a intenção do permutante que pretende receber as criptomoedas em troca do imóvel é que o resultado seja a conversão em moeda corrente nacional, este, obrigatoriamente, deverá se utilizar de uma *exchange*.

Deste modo, a escalção antecipada da corretora faz com que se evitem problemas futuros, como a própria variação do câmbio, já ressaltada, bem como o próprio extravio dos criptoativos, além de prever as taxas a serem cobradas pela transação, que também variam entre as *exchanges* e podem alterar o valor final do negócio.

Ademais, para se evitar o extravio, o número da carteira para a qual as criptomoedas serão enviadas deve, da mesma forma, estar expresso em contrato, na medida que, em caso de envio destas para uma carteira equivocada, a perda do valor

²²⁸ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). Diário Oficial da União: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr 2020. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>>. Acesso em: 06 abr 2020.

²²⁹ MERCADO BITCOIN. **Exchange de criptomoedas**: o que é e como escolher? Disponível em: <https://blog.mercadobitcoin.com.br/exchange-de-criptomoedas-o-que-e-e-como-escolher>. Acesso em: 06 jan. 2021.

enviado é bastante provável, uma vez que as transações são impossíveis de serem desfeitas e a recuperação só se daria no caso de aquiescência do destinatário.

Superadas as cláusulas relacionadas à cotação, destinação e escolha da *exchange*, uma outra cláusula protetiva é de suma importância: prever o prazo máximo para a conversão dos criptoativos pelo recebedor, para evitar a onerosidade excessiva em face de uma das partes. Isto porque, diante da volatilidade das criptomoedas, a demora na conversão pode acarretar uma desvalorização acentuada na moeda e desequilibrar o contrato.

Desse modo, estipular um prazo, não superior a quarenta e oito horas para a conversão é uma medida de prudência, de modo que, após esse prazo, em não havendo a respectiva conversão, a parte que fez o pagamento com criptomoedas fica desobrigada de qualquer complementação em razão de eventual desvalorização.

Esta previsão é importante na medida em que, por analogia à execução de dívida em moeda estrangeira, a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça é pacífica no sentido de que a cotação deve ser auferida no ato da contratação, e não da conversão:

o artigo 1º da Lei 10.192/01 proíbe a estipulação de pagamentos em moeda estrangeira para obrigações exequíveis no Brasil, regra essa encampada pelo artigo 318 do Código Civil/02 e excepcionada nas hipóteses previstas no art. 2º do DL 857/69. A despeito disso, pacificou-se no Superior Tribunal de Justiça o entendimento de que são legítimos os contratos celebrados em moeda estrangeira, desde que o pagamento se efetive pela conversão em moeda nacional. A indexação de dívidas à variação cambial de moeda estrangeira é prática vedada desde a entrada em vigor do Plano Real, excepcionadas as hipóteses previstas no artigo 2º do DL 857/69 e os contratos de arrendamento mercantil celebrados entre pessoas residentes e domiciliadas no País, com base em captação de recursos provenientes do exterior (artigo 6º da Lei 8.880/94). Quando não enquadradas nas exceções legais, as dívidas fixadas em moeda estrangeira deverão, no ato de quitação, ser convertidas para a moeda nacional, com base na cotação da data da contratação, e, a partir daí, atualizadas com base em índice oficial de correção monetária²³⁰.

Desde modo, uma previsão contratual expressa no sentido de que a cotação será indexada no ato da conversão é necessária para se evitar problemas

²³⁰ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 1.323.219/RJ. Relator: Ministra Nancy Andrighi. Brasília, 27 de agosto de 2013. **Diário da Justiça**. Brasília, 26 set. 2013.

posteriores no caso de uma desvalorização ou valorização acentuada em momento imediatamente posterior à contratação. Ainda assim, com a intenção de evitar abusos, é necessária a fixação temporal, conforme já salientado.

Já no caso de uma desvalorização dentro do prazo estipulado, é possível a fixação de uma complementação do valor em moeda corrente ou em criptomoedas, com o fito de evitar perdas de uma das partes. Aplica-se, todavia, a mesma lógica em caso de valorização, em que a parte que recebeu o criptoativo, no ato da conversão, fica obrigado a devolver eventual valor que ultrapasse o ajustado no ato da assinatura do contrato. Veja-se que é desnecessária a fixação de acordo semelhante no caso de valorização, uma vez que, para tanto, basta a devolução do valor excedente, que, repete-se, deve estar previsto em contrato.

É plausível, ainda, em razão da teoria de imprevisão, abordada no título anterior, a resolução do contrato sem ônus para as partes caso a onerosidade se torne excessiva ao ponto de inviabilizar o cumprimento do contrato. Para tanto, deve-se estipular um percentual de desvalorização para que haja um patamar objetivo que caracterize essa onerosidade como excessiva.

Importante estipular, ainda, que a posse somente se dará com a efetivação da transação e após o prazo estipulado para a conversão, visto que, até o término deste prazo, ainda há a possibilidade de reversão do negócio em razão do acima disposto.

Em relação às tratativas com torna, além de todas as questões acima especificadas, necessário que conste no contrato, afora as condições relativas à permuta, como se dará o pagamento da parcela em dinheiro, nos mesmos moldes de um contrato de permuta imobiliária com parcela em dinheiro.

Por fim, necessária a lavratura de escritura pública, se o imóvel tiver valor superior à trinta salários mínimos vigentes, com a posterior submissão para o Registro de Imóveis, a fim de formalizar a transferência da propriedade. Neste ponto, é importante ressaltar que, conforme preleciona o Código Civil²³¹, a propriedade dos

²³¹ Art. 108. Não dispondo a lei em contrário, a escritura pública é essencial à validade dos negócios jurídicos que visem à constituição, transferência, modificação ou renúncia de direitos reais sobre

imóveis se dá com o registro, e dos móveis, no caso as criptomoedas, com a tradição.

3.2.3. Questões tributárias nas transações imobiliárias com criptomoedas

Superadas as questões relativas à natureza jurídica das transações imobiliárias com criptomoedas, bem como os desafios e requisitos para sua operacionalização, há de se tecer considerações, por fim, às questões tributárias relacionadas ao tema.

No Brasil, a tributação sobre as criptomoedas se dá principalmente no âmbito do Imposto sobre a Renda, embora possa possuir reflexos também em outros tributos como o ITCD, em razão de sua característica como bem móvel e passível de transmissão *inter vivos* e também por meio de herança.

Neste sentido, em razão das características já expostas acerca da transação imobiliária com criptomoedas, o presente tópico irá se ater somente no tocante ao primeiro imposto, qual seja, o de renda, que se opera na modalidade de ganho de capital, uma vez que não incide ITCD em tais operações.

A Receita Federal do Brasil se manifestou sobre o tema pela primeira vez no ano de 2017, quando trouxe no seu Caderno de Perguntas e Respostas sobre o Imposto de Renda²³² o questionamento sobre a obrigatoriedade de declarar as Criptomoedas, esclarecendo que

os ganhos obtidos com a alienação de moedas virtuais (bitcoins, por exemplo) cujo total alienado no mês seja superior a R\$ 35.000,00 são tributados, a título de ganho de capital, à alíquota de 15%, e o recolhimento do imposto sobre a renda deve ser feito até o último dia útil do mês seguinte ao da transação.

Deste modo, todos os contribuintes que alienaram criptomoedas em valor

imóveis de valor superior a trinta vezes o maior salário mínimo vigente no País.

Art. 1.267. A propriedade das coisas não se transfere pelos negócios jurídicos antes da tradição. Parágrafo único. Subentende-se a tradição quando o transmitente continua a possuir pelo constituto possessório; quando cede ao adquirente o direito à restituição da coisa, que se encontra em poder de terceiro; ou quando o adquirente já está na posse da coisa, por ocasião do negócio jurídico.

²³² BRASIL. Receita Federal do Brasil. **FAQ.447** – As moedas virtuais devem ser declaradas? Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

superior a trinta e cinco mil reais no período de um mês serão tributados na modalidade de Ganho de Capital, tendo em vista que, para a RFB, os Criptoativos são considerados ativos financeiros, conforme esclarecido anteriormente. Assim, sua declaração deve ser feita na Ficha de Bens e Direitos como “outros bens”:

as moedas virtuais (bitcoins, por exemplo), muito embora não sejam consideradas como moeda nos termos do marco regulatório atual, devem ser declaradas na Ficha Bens e Direitos como “outros bens”, uma vez que podem ser equiparadas a um ativo financeiro. Elas devem ser declaradas pelo valor de aquisição²³³.

Muito embora a Receita Federal fale em alienação, outras operações podem ser consideradas como tal para fins de tributação, sendo a permuta uma delas, visto que pode apresentar ganho de capital para o detentor da Criptomoeda que está sendo utilizada como forma de pagamento:

ocorre que, mesmo que o Bitcoin não seja alienado, há alguns pontos a serem analisados para fins de ganho de capital e incidência de Imposto de Renda, uma vez que os pagamentos ou permutas ou qualquer outra transação (dependendo da natureza do Bitcoin considerada) com Bitcoin podem representar acréscimo patrimonial²³⁴.

Ao se concluir que as transações imobiliárias com criptomoedas constituem uma permuta entre um bem imóvel e um bem incorpóreo, a tributação se dará nos mesmos moldes que qualquer outra operação desta natureza, ou seja, na modalidade de ganho de capital a ser apurado da diferença entre o valor de compra da Criptomoeda e da sua negociação final. Para exemplificar, Matheus Tomé²³⁵, traz o

²³³ BRASIL. Receita Federal do Brasil. **FAQ.607** - Os ganhos obtidos com a alienação de moedas “virtuais” são tributados? Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

²³⁴ TOMÉ, Matheus Parchen Dreon. BITCOIN E TRIBUTAÇÃO: ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE TRIBUTAÇÃO RELATIVAMENTE AO IMPOSTO DE RENDA (IRPJ E IRPF). **Revista Direito Tributário Atual**, São Paulo, v. 41, maio 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://ibdt.org.br/RDTA/41-2019/bitcoin-e-tributacao-analise-da-possibilidade-de-tributacao-relativamente-ao-imposto-de-renda-irpj-e-irpf/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

²³⁵ TOMÉ, Matheus Parchen Dreon. BITCOIN E TRIBUTAÇÃO: ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE TRIBUTAÇÃO RELATIVAMENTE AO IMPOSTO DE RENDA (IRPJ E IRPF). **Revista Direito Tributário Atual**, São Paulo, v. 41, maio 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://ibdt.org.br/RDTA/41-2019/bitcoin-e-tributacao-analise-da-possibilidade-de-tributacao-relativamente-ao-imposto-de-renda-irpj-e-irpf/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

seguinte caso:

uma empresa compra um Bitcoin (1 BTC) pelo valor de R\$ 100.000,00 (cem mil reais). Passados 10 meses, o mesmo Bitcoin passa a valer R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais). Para comprar uma máquina de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), a empresa utiliza seu Bitcoin, pagando o valor da máquina integralmente em moeda virtual, de forma que utilizou 40% do Bitcoin que possuía (0,4 BTC). Assim, resta claro, diante dos conceitos de renda anteriormente apresentados, que houve, na situação, ganho de capital ou acréscimo patrimonial, o que é passível de tributação pelo IRPJ. Respondida a primeira pergunta, resta saber qual é a base de cálculo. No exemplo, a empresa utilizou 40% de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais). Inicialmente, quando da compra do Bitcoin a R\$ 100.000,00 (cem mil reais), 40% representava R\$ 40.000,00. Como foi adquirida uma máquina no valor de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), deverá ser tributado o valor excedente, o que equivale a R\$ 160.000,00 (cento e sessenta mil reais).

No exemplo trazido acima, incidiria quinze por cento de imposto de renda sobre os cento e sessenta mil reais, o que corresponde a vinte e quatro mil reais. Em uma transação imobiliária que envolva a mesma lógica, a tributação não será diferente para o adquirente do imóvel. Já para o permutante proprietário do imóvel, a tributação ocorre da mesma forma como na compra e venda e dependerá de alguns fatores, tais como se pessoa física ou jurídica, e, no caso desta última, do regime tributário a que está sujeito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho tratou-se de investigar o problema formulado e as hipóteses levantadas. As conclusões surgiram durante a elaboração do relatório de pesquisa. Cabe, então, sintetizá-las, nessas considerações finais.

Muito se especula sobre as criptomoedas no cenário global, com alguns autores afirmando que, além de revolucionar o mercado de pagamentos, será um substituto para as moedas correntes e tradicionais. Não se buscou aprofundar-se nessa temática, pois foge do escopo do presente artigo, porém, não se pode olvidar que as criptomoedas estão, aos poucos, mudando conceitos tradicionalmente estabelecidos e promovendo um abalo do *status quo*.

O mercado imobiliário não pode estar à margem deste novo modelo global de pagamentos, que levou o Banco Central do Brasil a incluí-lo nas estatísticas macroeconômicas do país, uma vez que o Brasil é um importador líquido de criptoativos e a sua exclusão das referidas estatísticas “tem contribuído para reduzir o superávit comercial na conta de bens do balanço de pagamentos”²³⁶.

Neste sentido, ao se tratar as transações imobiliárias sob a ótica da evolução tecnológica e das novas formas de pagamento, com especial atenção às criptomoedas, faz-nos concluir que não se trata de um substituto do modelo tradicional, mas um novo conceito, que deve ser pensado de forma dissociada nos mecanismos já estabelecidos pelo mercado.

Para chegar a esta conclusão, buscou-se, no capítulo 1, entender acerca da evolução dos pagamentos na internet, iniciando-se pela invenção do PayPal, primeira ferramenta de pagamento online, até o momento atual, em que o dinheiro circula exclusivamente na internet, sem uma autoridade central que o regula e totalmente ponto a ponto. Este momento é denominado de Internet do Dinheiro e tem como o marco do seu surgimento a invenção do *bitcoin*, popularizado pela expansão

²³⁶ BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estatísticas para o setor externo: nota à imprensa**. Brasília, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/ftp/notaecon/ni201908sep.zip>. Acesso em: 7 abr. 2020.

da Internet das Coisas, que fez com que diversos dispositivos eletrônicos pudessem ser utilizados para este fim, em qualquer lugar que possuísse uma conexão à internet.

Entretanto, ainda que o *bitcoin* tenha sido a primeira criptomoeda utilizada em grande escala, verificou-se que o seu conceito surgiu no início da década de noventa, com o movimento *cypherpunks*, cuja base ideológica residia na possibilidade de se desenvolver uma sociedade anônima, usando a criptografia para se proteger da constante vigilância do Estado. As pesquisas trazidas por este grupo desencadearam na criação de dois meios de pagamentos totalmente anônimos e criptografados que, diante da sua utilização para o cometimento de ilícitos, juntamente com o pós 11 de setembro, acabou por serem proibidos.

A seguir, estudou-se o surgimento do *bitcoin* e seus principais conceitos, além de entender melhor o seu funcionamento. Dentre os principais conceitos estudados, tem-se a mineração, que é a forma como as transações em criptomoedas são validadas sem a necessidade de um órgão central para cumprir com este papel. Além do mais, discorreu-se acerca do problema existente até então e que não se tinha uma solução até a invenção do *bitcoin*, o gasto duplo, retratado no trabalho a partir do Problema dos Generais Bizantinos.

O problema acima relatado foi solucionado com a criação da *blockchain*, uma cadeia de blocos que registram todas as transações de forma sequencial e que são validados pelos mineradores, sendo que estes recebem uma retribuição em criptomoedas para cada bloco minerado. Viu-se que os blocos são interligados entre si, sendo que cada um deles recebe uma “impressão digital” do imediatamente anterior e deixa a sua no bloco seguinte, dificultando sobremaneira a possibilidade de fraudes, uma vez que para tal, seria necessário o controle de mais da metade de toda a rede.

Esta rede, por sua vez, é totalmente distribuída, sendo que cada um dos participantes possui uma cópia integral dos seus registros, que estão disponíveis para serem acessados por qualquer pessoa, trazendo transparência e auditabilidade para a rede, além de fortalecer a sua confiança sem a necessidade de um agente regulador e validador. Confiança esta, outrossim, que vem, justamente, do fato de que toda a

rede precisa chegar a um consenso sobre a validade das transações, e que, em havendo uma única discrepância de informações em um nó, o restante da rede pode negar a transação.

Ainda sobre a *blockchain*, foram estudados os modelos públicos e privados e as suas evoluções. *Blockchains* públicas são aquelas que podem ser acessadas por qualquer pessoa, sendo possível registrar transações e rodar uma cópia em qualquer computador. Já as privadas, verificou-se que são controladas por uma pessoa ou um grupo de pessoas, que possuem permissão para acessá-la. Ficou demonstrado que, neste último modelo, a descentralização é fictícia, uma vez que há um órgão central que delimita as políticas de uso e controla quem tem acesso aos “nós”.

Quanto à sua evolução, observou-se que a primeira geração foi aquela criada juntamente com o *bitcoin* para validar as transações e teve como principal foco solucionar o problema do gasto duplo. Já a segunda geração teve como marco a adoção dos contratos inteligentes e a possibilidade da sua utilização não apenas vinculada a uma criptomoeda, mas, também, como ferramenta para outras soluções de aplicativos descentralizados. Por fim, a terceira geração tem como característica a globalização e o fomento a projetos e pesquisas transnacionais, além do menor consumo de energia.

No segundo capítulo, foram estudados os principais conceitos relacionados aos contratos, uma vez que, para melhor compreender as transações imobiliárias com criptomoedas, era necessário verificar qual o melhor instrumento a ser utilizado.

Para tanto, buscou-se trazer as principais funções dos contratos. A primeira delas, a função econômica, tem como foco regular os atos negociais e dar segurança jurídica para o contrato, garantido que o direito ali disposto será respeitado. Quando à segunda função, a pedagógica, representa a necessidade de que os contratos precisam ser cumpridos como meio de garantir o bom andamento da vida em sociedade, buscando-se a garantia do cumprimento das cláusulas sob pena de ser penalizada a parte que o infringir.

Em relação à função social do contrato, terceira e última, consiste no fato

de que o contrato precisa ter uma função na sociedade, possuindo um caráter social. Esta função preconiza que os contratos podem ser limitados, uma vez que é necessário respeitar os limites éticos, morais e as normas cogentes da sociedade.

Na sequência, foram estudados os princípios contratuais, principalmente aqueles aplicáveis ao objeto deste trabalho, iniciando-se pela autonomia da vontade, em que as partes têm liberdade de contratar, com as condições que entenderem favoráveis, devendo ser respeitadas as escolhas dos contratantes.

Dentro desta temática, foi avaliado do princípio da obrigatoriedade dos contratos, que estes foram feitos para serem cumpridos e respeitados, impondo-se às partes o seu adimplemento, exceto em casos excepcionais, conforme abordado neste trabalho acerca da teoria da imprevisão.

Outrossim, foi analisado, também, o princípio da supremacia da ordem pública, em que os interesses coletivos se sobrepõem aos individuais, na medida em que os contratos devem respeitar as leis, a moral e os bons costumes. Por fim, a probidade e boa-fé também foram objeto do presente estudo, na medida em que os contratantes devem agir de forma honesta, com transparência e lealdade, respeitadas as peculiaridades dos usos e costumes do local em que celebrado.

Na sequência, estudou-se as principais modalidades de contratos aplicados às transações imobiliárias, a compra e venda e a permuta, suas generalidades e requisitos.

Em relação ao contrato de compra e venda, verificou-se que este se dá quando há a entrega de uma coisa mediante o pagamento do seu preço. Salienta-se que este pagamento deve ser feito sempre em moeda corrente, conforme preconiza o Código Civil brasileiro. No tocante à permuta, esta se dá nos mesmos moldes do contrato de compra e venda, entretanto, ao invés do pagamento em moeda corrente, este se dá pela transferência de outra coisa com valor equivalente.

Verificou-se que, independente da modalidade do contrato, existe uma reciprocidade entre os contratantes, consubstanciada em uma prestação e uma contraprestação, sendo que, no contrato de compra e venda, esta contraprestação é

o dinheiro pago e, na permuta, a coisa dada em troca.

Por fim, no capítulo 3, chegou-se à conclusão de que as criptomoedas não são moedas em seu sentido literal e legal, porém, são consideradas ativos financeiros para fins de tributação pela receita federal, bem como não financeiros para o banco central, caracterizando-se, de todo modo, como ativos.

O que se pode afirmar com segurança, é que independente do órgão regulador e da normativa utilizada, a criptomoeda possui característica de bem móvel, incorpóreo e que pode ser permutado, viabilizando sua utilização como bem passível de troca em uma transação imobiliária.

Desta forma, tomando-se as devidas precauções para se resguardar de alguns fenômenos intrínsecos aos criptoativos, como a volatilidade e a segurança da transação, que podem ser mitigados com uma boa técnica de elaboração de contratos e com procedimentos de conversão utilizando-se das melhores metodologias, as transações imobiliárias com criptomoedas podem ser realizadas com um alto nível de segurança e dentro da legalidade, trazendo um novo modelo de negócio que pode ser – como já vem sendo – utilizado por alguns *players* do mercado imobiliário nacional.

Para alcançar este fim, o contrato de permuta com objetivo de adquirir um bem imóvel com criptoativos, portanto, é o meio mais adequado juridicamente para a sua viabilização, em detrimento da compra e venda que pressupõe o pagamento em dinheiro, enquanto na troca a negociação se dá com a transferência de bens.

Em relação aos desafios, a segurança jurídica ainda é outro ponto que precisa ser superado, visto que, conforme verificou-se, muito embora existam regulamentações de caráter infralegal, ainda há um vazio legislativo quanto ao tema e, dependendo do que os governos impuserem, teremos um rumo diferente para a utilização das criptomoedas. Fato é que, conforme analisado, países como Alemanha e Suécia são exemplos de que a regulamentação pode vir a facilitar e dar maior segurança na utilização dos ativos digitais, possibilitando, inclusive o pagamento de impostos por este meio.

A questão ambiental também precisa ser mais bem pensada, uma vez que,

conforme exposto no trabalho, o consumo energético da mineração é ainda muito alto e pode tanto inviabilizar a atividade em razão do alto custo, bem como trazer impactos enormes ao meio ambiente.

Entretanto, o maior desafio para a utilização em larga escala das criptomoedas ainda reside na resistência da população em geral quanto à sua utilização. Seja por nunca terem ouvido falar ou por não entenderem bem o seu funcionamento, assimilando-as a atividades ilícitas, fato é que a sua popularização dependerá de uma mudança de paradigma e do entendimento de que as criptomoedas são seguras e as transações podem ser feitas com uma margem de segurança igual ou maior que o modelo tradicional.

Tecnologias como a *blockchain* são de difícil compreensão até para profissionais da área de tecnologia, quanto mais para os “cidadãos comuns”. Tal como o Internet Banking, que gerou desconfiança quando do seu lançamento, a confiabilidade das criptomoedas e, conseqüentemente, da *blockchain*, vai depender de sua utilização em larga escala e verificação *in loco* da sua credibilidade.

Ao cabo desta pesquisa, parecem ter sido confirmadas as hipóteses lançadas no início.

As criptomoedas são recepcionadas em nosso ordenamento jurídico, uma vez que não há lei que as proíba, podendo ser transacionada livremente, sendo que o regime que impera é estritamente de direito privado, prevalecendo a vontade das partes. Tal hipótese restou confirmada, na medida em que as criptomoedas são tratadas como ativos pelos mais diversos órgãos governamentais, podendo ser negociadas livremente pelos interessados. Além disso, com o desenvolver do trabalho ficou demonstrado que, além de não haver proibição expressa em Lei, a Receita Federal do Brasil editou norma específica para regular o tratamento tributário dado aos criptoativos, havendo, portanto, norma legal que o suporte.

Os órgãos governamentais não possuem consenso na definição da natureza jurídica das criptomoedas. Entretanto, todos possuem em comum a sua definição como um ativo. Esta hipótese também se confirmou, visto que, embora a

natureza jurídica das criptomoedas seja definida principalmente na sua utilização, verificou-se que o seu tratamento como ativo é comum entre os órgãos estudados.

Como as criptomoedas não são moedas na sua aceção legal, o contrato de compra e venda não é o adequado para formalizar a transação imobiliária com esses ativos, sendo o de permuta é o que melhor se encaixa nesta hipótese. Por fim, a hipótese aqui avaliada também se confirmou. O contrato de permuta se mostrou o melhor instrumento para formalizar a transação imobiliária com criptomoedas, visto que esta se dá pela troca de dois bens ou ativos, e não pelo pagamento em moeda corrente, como é o caso da compra e venda.

É de se fazer o registro, por fim, que outras situações importantes foram sendo levantadas no decorrer da pesquisa, dentre elas o fato de que a livre circulação de riquezas através dos criptoativos poderá trazer uma demanda por uma regulamentação supranacional, uma vez que as barreiras territoriais já não são mais limitadoras e as consequências macroeconômicas fogem destes limites.

Além do mais, quando está-se tratando de um protocolo como o *blockchain*, que depende de uma comunidade mantida pela confiança, sem o intermédio de órgãos centrais, os riscos relacionados à manipulação destas comunidades ainda são incertos, levado a se pensar naquele dito popular: “quem fiscaliza os fiscais”? A verdade é que delegar essa responsabilidade aos algoritmos é algo experimental e que somente o tempo dirá se estes são capazes de prever todas as hipóteses de fraude e mitigá-las, como se propõe a *blockchain*.

Estas provocações, em razão do escopo limitado deste trabalho, não puderam ser mais bem exploradas, entretanto, servem de provocação para uma leitura futura deste trabalho, trazendo, ou não, estas respostas.

REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS

ABDALLA, Ricardo. **A evolução dos meios de pagamento, da pré-história à Internet das Coisas**. 2017. Disponível em: <https://canaltech.com.br/mercado/a-evolucao-dos-meios-de-pagamento-da-pre-historia-a-internet-das-coisas-97812/>. Acesso em: 05 jan. 2021.

AMMOUS, Saifedean. **O Padrão Bitcoin: A Alternativa Descentralizada ao Banco Central**. Tallin: Konsensus Network, 2020.

ANTONPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. California: O'Reilly Media. 2017.

ANTONPOULOS, Andreas M. **A Internet do Dinheiro**: coletânea de palestras. São Paulo: Em Rede Editora, 2017. v. 1. Tradução Coletiva.

ANTUNES, Alexandre. Santander, Caixa e Banco do Brasil Devem usar Blockchain para Transferências. **Portal do Bitcoin**. Disponível em: <https://portaldobitcoin.com/santander-caixa-e-banco-do-brasil-devem-usar-blockchain-para-transferencias/> Acesso em: 10 jan. 2021.

AQUINO, Leonardo Gomes de. A internacionalidade do contrato. *In*: BAPTISTA, Luiz Otavio de Oliveira; MAZZUOLI, Valério (coord). **Doutrinas essenciais de direito internacional**. São Paulo: RT, v. 7. 2012.

AZEVEDO, Antônio Junqueira. Os princípios do atual direito contratual e a desregulamentação do mercado. Direito de exclusividade nas relações contratuais de fornecimento. Função social do contrato e responsabilidade aquiliana do terceiro que contribui para inadimplemento contratual. *In* **Estudos e Pareceres de Direito Privado**. São Paulo: Saraiva, 2004. p. 137-147.

ASSANGE, Julian. **Cypherpunks**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

BAFIN. **Virtual Currency (VC)**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_artikel_en.html. Acesso em: 25 dez. 2020

BALEEIRO, Aliomar. **Uma Introdução à Ciência das Finanças**. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BINANCE ACADEMY. **Halving**. Disponível em: <https://academy.binance.com/pt/halving>. Acesso em: 20 dez. 2020.

BITCOIN. **Bitcoin Exchanges**. Disponível em: <https://bitcoin.org/en/exchanges#international>. Acesso em: 01 jan. 2021.

BITCOIN. **Por que eu tenho que esperar 10 minutos? FAQ**. Disponível em: https://bitcoin.org/pt_BR/faq. Acesso em: 01 jan. 2021.

BITTAR, Carlos Alberto. **Curso de Direito Civil**. v.1. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994.

BOLSA BRASIL BALCÃO (São Paulo). **INSTITUCIONAL**: uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro do mundo. Uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro do mundo. Disponível em: b3.com.br/pt_br/b3/institucional/quem-somos/. Acesso em: 02 jan. 2021.

BORGES, Thaisa da Silva. Contrato de compra e venda. **JUS**. n.p. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/35229/contrato-de-compra-e-venda>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

BORTOLINI, M. A. **Aspectos elementares do contrato de compra e venda**. DireitoNet. n.p. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/8888/Aspectos-elementares-do-contrato-de-compra-e-venda>. Acesso em: 8 Jan. 2021.

BOVÉRIO, Maria Aparecida; SILVA, Victor Ayres Francisco da. BLOCKCHAIN: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. **Revista Interface Tecnológica**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 109-121, 12 jul. 2018. Interface Tecnológica. <http://dx.doi.org/10.31510/inf.v15i1.326>.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Comunicado nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014**. Esclarece sobre os riscos decorrentes da aquisição das chamadas "moedas virtuais" ou "moedas criptografadas" e da realização de transações com elas. Brasília, DF, 19 fev. 2014. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Comunicado&numero=25306>. Acesso em: 01 abr. 2020.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Cotações e boletins**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>. Acesso em: 01 abr. 2020

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Estatísticas para o setor externo: nota à imprensa**. Brasília, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/ftp/notaecon/ni201908sep.zip>. Acesso em: 7 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. **FAQ.447**: As moedas virtuais devem ser declaradas? Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. **FAQ.607**: Os ganhos obtidos com a alienação de moedas "virtuais" são tributados? Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

BRASIL. Receita Federal Do Brasil. **Instrução Normativa 1.888, de 03 de maio de 2019**. Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB). **Diário Oficial da União**: parte 1: Poder Executivo, Brasília, n. 1, p. 14, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em: 6 abr. 2020.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Operações com criptoativos deverão ser informadas à Receita Federal**. Disponível em: <https://receita.economia.gov.br/noticias/ascom/2019/maio/operacoes-com-criptoativos-deverao-ser-informadas-a-receita-federal>. Acesso em: 06 dez. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 1.323.219/RJ. Relator: Ministra Nancy Andrighi. Brasília, 27 de agosto de 2013. **Diário da Justiça**. Brasília, 26 set. 2013.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário n. 71.758. Relator Thompson Flores. Guanabara, 14 de junho de 1973. **Seção de Jurisprudência**. Guanabara, 29 ago. 1973. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=167555>. Acesso em: 05 out 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário nº 117.887. Relator: CARLOS VELLOSO. Brasília, DF, 11 de fevereiro de 1993. **Diário da Justiça**. Brasília, 23 abr. 1993

BUY BITCOIN WORLDWIDE. **How Many Bitcoin Miners Are There?** Disponível em: <https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoins-are-there/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

CAMPBELL-VERDUYN, Malcolm. **Bitcoin and beyond: cryptocurrencies, Blockchains, and global governance**. London: Routledge, 2018.

CAMPBELL-VERDUYN, Malcolm. Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance. **Crime, Law and Social Change**, v. 69, n. 2, 283–305, mar. 2018. p. 286.

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

CISCO. **Cisco annual internet report (2018–2023) white paper**. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>. Acesso em 11 jan. 2021.

COASE, Ronald Harry. **The firm, the Market, and the law**. Chicago: The University of Chicago Press, 1990.

COIN MARKET CAP. **Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations**. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/pt-br/>. Acesso em: 01 jan. 2021.

CRIDDLE, Cristina. **Bitcoin consumes 'more electricity than Argentina'**. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-56012952>. Acesso em: 20 mar 2021.

CRYPTOVALLEY. **What is Crypto Valley?** Disponível em: <https://cryptovalley.swiss/>. Acesso em: 25 dez. 2020.

CRYPTOVALLEY. **Why Switzerland?** Disponível em: <https://members.cryptovalley.swiss/page/why-switzerland>. Acesso em: 25 dez. 2020.

DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aron. **Blockchain and The Law: the rule of code**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2018.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro: teoria das obrigações contratuais e extracontratuais**. 35. Ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

DURAN, Camila Villard; STEINBERG, Daniel Fideles; CUNHA FILHO, Marcelo de Castro. **Criptoativos no Brasil: o que são e como regular? Recomendações aos Projetos de lei 2060/2019 e 2303/2015**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/56a-legislatura/banco-central-regular-moedas-virtuais/documentos/audiencias-publicas/CamilaDuranProfessoraDoutoradaUSP.pdf>. Acesso em 07 abr. 2020.

DVORSKY, George. **O bitcoin consome uma quantidade surpreendente de energia, e isso só está piorando, diz estudo**. 2018. Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/estudo-bitcoin-consumo-energia/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Polícia Civil. Secretaria de Estado de Segurança Pública. **Polícia Civil dá detalhes de sequestro com pedido de resgate em moeda virtual**. 2017. Disponível em: https://portal.ssp.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1981:policia-civil-da-detalhes-de-sequestro-com-pedido-de-resgate-em-moeda-virtual&catid=94:novas-noticias-1&Itemid=154. Acesso em: 07 jan. 2021.

ESTADO DE SÃO PAULO. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Agravo de Instrumento nº 2149450-56.2018.8.26.0000. Relator: Desembargador Roberto Mac Cracken. **Diário da Justiça**. São Paulo, 03 ago. 2018.

EUROPEAN BANKING AUTHORITIES. **EBA Opinion on 'virtual currencies'**. 4 jul. 2014. Disponível em: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2021.

FMI. World Economic Outlook Database. **World Economic And Financial Surveys**. Disponível em <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2020/October>. Acesso em: 06 jan. 2021.

FOBE, Nicole Julie. **O Bitcoin como moeda paralela: uma visão econômica e a multiplicidade de desdobramentos jurídicos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

FUKUYAMA, Francis. **Confiança**: as virtudes sociais e a criação da prosperidade. Trad. Alberto Lopes. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

FURNEAUX, Nick. **Investigating Cryptocurrencies**: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence. Indianapolis: Willey, 2018.

GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. M. V. P. **Novo Curso de Direito Civil**: Contratos. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. n.p. E-Book. ISBN: 9788547216481/9788547231286 Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:615281>. Acesso em 09 jan. 2021.

GAGLIANO, P. S.; FILHO, R. P. **Contratos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2019, n.p. E-Book. ISBN: 9788553606467. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:645042>. Acesso em 07 jan. 2021.

GATES, Mark. **Blockchain**: Ultimate Guide to Understanding Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies, Smart Contracts and the Future of Money. Breinigsville, Pensilvânia: Createspace Independent Publishing Platform. 2017.

GONÇALVES, C. R.; LENZA, P. **Direito civil esquematizado**: Contratos em espécie e direito das coisas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. n.p. ISBN: 9788553605873/9788553608584. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:642052>. Acesso em: 9 Jan. 2021.

H. K. OLIVEIRA, Eduardo. **O Manual do Bitcoin**: Tudo o que você precisa saber para não perder tempo nem dinheiro. Brasília: [s.n.] 2018. E-Book.

HERN, Alex. How Iceland became the bitcoin miners' paradise. **The Guardian**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2018/feb/13/how-iceland-became-the-bitcoin-miners-paradise>. Acesso em: 06 jan. 2021.

HISTORY. **Apple lança iPhone e revoluciona celulares**. Disponível em: <https://history.uol.com.br/hoje-na-historia/apple-lanca-iphone-e-revoluciona-celulares>. Acesso em: 05 jan. 2021.

HOLLINS, Steve. **Bitcoin para Iniciantes**: o guia definitivo para aprender a usar bitcoin e criptomoedas. Scotts Valley: Createspace Independent Publishing Platform, 2018.

HOLTERMANN, Felix. **Neues Geldwäschegesetz – Banken dürfen Bitcoin verwahren**. Düsseldorf, 29 mar. 2021. Disponível em: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/maerkte/devisen-rohstoffe/kryptowaehrungen-neues-geldwaeschegegesetz-banken-duerfen-bitcoin-verwahren/25276392.html>. Acesso em: 16 fev. 2021.

INVESTIMENTOS E NOTÍCIAS. **Bitcoin hoje 31-12-2020 – alta de 4,74% negociado a US\$ 29.100,26**. Disponível em: <https://www.investimentosenoticias.com.br/bitcoins/bitcoin-hoje-31-12-2020-alta-de-4-74-negociado-a-us-29-100-26>. Acesso em 02 jan. 2021.

KHATRI, Yogita. Swiss canton Zug to accept bitcoin and ether for tax payment from next year. **The Block.** Disponível em: <https://www.theblockcrypto.com/linked/76822/swiss-canton-zug-accept-bitcoin-ether-tax-payment>. Acesso em: 25 dez. 2020.

KPMG. Cryptocurrency mining income. **Switzerland:** Tax treatment of cryptocurrencies. Disponível em: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/03/tnf-switzerland-tax-treatment-cryptocurrencies.html>. Acesso em: 06 jan. 2021.

KYC-CHAIN. **Liberty Reserve – The Digital Currency That Laundered Millions.** Disponível em: <https://kyc-chain.com/liberty-reserve-the-digital-currency-that-laundered-millions/>. Acesso em: 02 abr. 2020.

LAGE, Matheus Henrique Vieira; FIUZA, César Augusto de Castro. PONDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS NOS CONTRATOS DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEIS. **Virtuajus**, Belo Horizonte, v. 3, n. 4, p. 160-175, 18 ago. 2018. p. 167.

LAMPORT, Leslie; SHOSTAK, Robert; PEASE, Marshall. The Byzantine Generals Problem. **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, v. 4, n. 3, p. 382-401, jul. 1982. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/357172.357176>. Acesso em: 19 dez. 2020.

LANGLOIS, Jill. **Liberty Reserve digital money service shut down, founder arrested.** Disponível em <https://www.pri.org/stories/2013-05-27/liberty-reserve-digital-money-service-shut-down-founder-arrested>. Acesso em: 10 abr. 2020.

LARGHI, Nathália. Bancos Iniciam Uso de Blockchain no Brasil. **Valor Econômico.** Disponível em <<https://www.valor.com.br/financas/5294143/bancos-iniciam-uso-de-blockchain-no-brasil>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

LEWIS, Christopher. **Blockchain:** Your Comprehensive Guide to Understanding the Decentralized Future. [s.l.; s.n.], 2016.

LIBRARY OF CONGRESS. **Regulation of Cryptocurrency: Switzerland.** Disponível em: <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/switzerland.php>. Acesso em: 25 dez. 2020.

LOBO, Paulo. **Contratos.** São Paulo: Saraiva, 2020. n.p. E-Book. ISBN: 9788553607891/9788553617203. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:719657>. Acesso em 09 jan. 2021.

MARTINS-COSTA, Judith. Comentários ao novo Código Civil – Do adimplemento das obrigações. In: TEIXEIRA, Sálvio de Figueiredo [coord.], **Comentários ao novo Código Civil.** Rio de Janeiro: Forense, 2003.

MARTINS-COSTA, Judith. **A boa-fé no direito privado: sistema e tópica no processo obrigacional.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

MERCADO BITCOIN. **Exchange de criptomoedas:** o que é e como escolher?

Disponível em: <https://blog.mercadobitcoin.com.br/exchange-de-criptomoedas-o-que-e-e-como-escolher>. Acesso em: 06 jan. 2021.

MIRANDA, Pontes de. **Tratado de direito privado**, 3. ed. São Paulo: RT, 1984.

MONTEIRO, Washington de Barros. **Curso de direito civil: direito das obrigações**, 2ª parte/Washington de Barros Monteiro, Carlos Alberto Dabus Maluf, Regina Beatriz Tavares da Silva. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. n.p. E-Book. ISBN: 978-85-02-22541-1. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580920>. Acesso em 07 jan. 2021.

MORAIS DA ROSA, Alexandre. **A questão digital: o impacto da inteligência artificial no Direito**. Disponível em <http://revistas.faculdadeguanambi.edu.br/index.php/Revistadedireito/article/view/259/148>. Acesso em 11 abr. 2020.

MORAIS DA ROSA, Alexandre; NAVAS PRÓSPERO, Felipe. **Qual a validade jurídica dos documentos pela rede blockchain?** Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jan-11/limite-penal-qual-validade-juridica-documentos-rede-blockchain>. Acesso em: 07 abr. 2020.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NADER, Paulo. **Curso de Direito Civil: Contratos**, v. 3, 5. ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin open source implementation of P2P currency. **Forum P2P Foundation**, 2009. Disponível em: <http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source>. Acesso em: 02 abr. 2020.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. **Bitcoin**, 2018. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020.

NAKAMOTO, Satoshi. **Forum Bitcoin Talk**, 2010. Disponível em: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=195.msg1611#msg1611>. Acesso em: 02 abr. 2020

NERY JÚNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código Civil Anotado e Legislação Extravagante**. 2. Ed. Ver. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código Civil Comentado**. 8. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: RT, 2011.

OLIVEIRA, James Eduardo. **Código Civil Anotado e Comentado**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**. Teoria e Prática. 14.ed.rev.atual.amp. Florianópolis: EMais Editora, 2018.

PAULSEN, Leandro; e MELO, José Eduardo Soares de. **Impostos federais, estaduais e municipais**. 2. ed., revista e atualizada. Porto Alegre: Livraria do

Advogado, 2006.

PORTAL DO BITCOIN. **ÍNDICE DE PREÇO DO BITCOIN (IPB)**. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/cotacao-bitcoin/>. Acesso em: 01 jan. 2021.

REALE, M. **Questões de Direito Privado**. São Paulo: Saraiva, 2010. n.p. E-Book. ISBN: 9788502227651. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:580625>. Acesso em 07/01/2021.

REED, Jeff. **Smart Contracts: The Essential Guide to Using Blockchain Smart Contracts for Cryptocurrency Exchange**. Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.

REVOREDO, Tatiana. **Blockchain: Tudo O Que Você Precisa Saber - Potencial e Realidade**. [S. l.: s. n.], 2019. E-Book.

ROBERTS, Jeff John; RAPP, Nicolas. **Exclusive: Nearly 4 Million Bitcoins Lost Forever, New Study Says**. 2017. Disponível em: <https://fortune.com/2017/11/25/lost-bitcoins/>. Acesso em: 02 jan. 2021.

RODRIGUES, Gustavo; KURTZ, Lahis. **Criptomoedas e regulação antilavagem de dinheiro no G20**. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade, 2019.

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil: dos contratos e das declarações unilaterais da vontade**. 30. ed. atual. de acordo com o novo Código Civil. São Paulo: Saraiva, 2004.

ROTHMAN, Paula. **Deep web e dark web: o que são esses espaços da internet?** Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/deep-web-dark-web/>. Acesso em: 07 jan. 2021.

ROZSA, Vitor *et al.* O paradigma tecnológico da Internet das coisas e sua relação com a Ciência da Informação. **Informação e Sociedade**, Florianópolis, v. 27, n. 3, n. p., 24 dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/36975>. Acesso em: 06 jan. 2021.

SANTOS, Cleorbete; PRATA, David Nadler; ARAUJO, Humberto Xavier de. **Fundamentos da Tecnologia Blockchain**. [S. l.: s. n.], 2019. E-Book.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, Carlos L. A. da. **O que é Código Fonte?** 2018. Disponível em: <https://www.codigofonte.com.br/artigos/o-que-e-codigo-fonte>. Acesso em: 05 jan. 2021.

SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. California: O'Reilly Media. 2015

SWISSINFO. **Swiss law reforms make crypto respectable**. Disponível em: <https://www.swissinfo.ch/eng/swiss-law-reforms-make-crypto-respectable/46024124>. Acesso em: 25 dez. 2020.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016.

THEODORO JÚNIOR, Humberto. **O contrato e sua função social**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

TOMÉ, Matheus Parchen Dreon. Bitcoin e Tributação: Análise da Possibilidade de Tributação Relativamente ao Imposto de Renda (IRPJ e IRPF). **Revista Direito Tributário Atual**, São Paulo, v. 41, maio 2019. Quadrimestral. Disponível em: <https://ibdt.org.br/RDTA/41-2019/bitcoin-e-tributacao-analise-da-possibilidade-de-tributacao-relativamente-ao-imposto-de-renda-irpj-e-irpf/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: a moeda na era digital. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Parecer do Banco Central Europeu de 12 de outubro de 2016 sobre uma proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva (UE) 2015/849 relativa à prevenção da utilização do sistema financeiro para efeitos de branqueamento de capitais ou de financiamento do terrorismo e que altera a Diretiva 2009/101/CE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016AB0049&from=EN#ntr8-C_2016459PT.01000301-E0008. Acesso em: 22 dez. 2020.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil**: Contratos em espécie. 20.ed. São Paulo: Atlas, 2020.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Código Civil Interpretado**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VERDAN, Tauã Lima. Contrato de Permuta: Abordagem Conceitual do Tema. **Conteúdo Jurídico**. Brasília-DF: 09 jan 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/30066/contrato-de-permuta-abordagem-conceitual-do-tema>. Acesso em: 09 jan 2021.

VERDUYN, Malcolm. **Bitcoin and beyond**: cryptocurrencies, *Blockchains*, and global governance. London: Routledge, 2018. p.92, tradução nossa.

WALD, Arnaldo. **Obrigações e Contratos**. 14. ed. São Paulo: RT, 2000.

WINHELLER ATTORNEYS AT LAW AND TAX ADVISORS. **Bitcoin Taxation in Germany**. Disponível em: <https://www.winheller.com/en/banking-finance-and-insurance-law/bitcoin-trading/bitcoin-and-tax.html>. Acesso em: 25 dez. 2020.

WRIGHT, Aaron; FILIPPI, Primavera de. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. **SSRN Electronic Journal**, [S.L.], mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580664>. Disponível em:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664. Acesso em: 07 jan. 2021.