

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS JURÍDICAS

MATHEUS HENRIQUES JERÔNIMO

**DESAFIOS DA TRIBUTAÇÃO DE NEGÓCIOS JURÍDICOS EM REALIDADE
DIGITAL NO BRASIL E O PARADIGMA DOS JOGOS ELETRÔNICOS**

JOÃO PESSOA – PB

2024

MATHEUS HENRIQUES JERÔNIMO

**DESAFIOS DA TRIBUTAÇÃO DE NEGÓCIOS JURÍDICOS EM REALIDADE
DIGITAL NO BRASIL E O PARADIGMA DOS JOGOS ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas (PPGCJ) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Jurídicas, na Área de Concentração: Direito Econômico e Linha de Pesquisa: Estado, Mercado e Sujeitos Sociais: juridicidade e economicidade.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Paula Basso.

JOÃO PESSOA – PB

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS JURÍDICAS

ATA DE DEFESA DE MESTRADO

Ata da Banca Examinadora do Mestrando MATHEUS HENRIQUES JERÔNIMO candidato ao grau de Mestre em Ciências Jurídicas.

Às 15h00 do dia 29 de maio de 2024, na sede do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da UFPB, reuniu-se a Comissão Examinadora formada pelos seguintes Professores Doutores: Ana Paula Basso (Orientadora PPGCJ/UFPB), Márcio Flávio Lins de Albuquerque e Souto (Avaliador Interno PPGCJ/UFPB) e Jonathan Barros Vita (Avaliador Externo), para avaliar a dissertação de Mestrado do aluno Matheus Henrique Jerônimo, intitulada: **“DESAFIOS DA TRIBUTAÇÃO DE NEGÓCIOS JURÍDICOS EM REALIDADE DIGITAL NO BRASIL E O PARADIGMA DOS JOGOS ELETRÔNICOS”**, candidato ao grau de Mestre em Ciências Jurídicas, área de concentração em Direito Econômico. Compareceram à cerimônia, além do candidato, professores, alunos e convidados. Dando início à solenidade, a professora Ana Paula Basso (Orientadora PPGCJ/UFPB) apresentou a Comissão Examinadora, passando a palavra ao mestrando, que discorreu sobre o tema dentro do prazo regimental. O candidato foi a seguir arguido pelos examinadores na forma regimental. Ato contínuo, passou então a Comissão, em caráter secreto, à avaliação e ao julgamento do referido trabalho, concluindo por atribuir-lhe o conceito APROVADO, o qual foi proclamado pela Presidência da Comissão, achando-se o candidato legalmente habilitado a receber o grau de Mestre em Ciências Jurídicas, cabendo à Universidade Federal da Paraíba providenciar, como de direito, o diploma de Mestre a que o mesmo faz jus. Nada mais havendo a declarar, a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, Wlly Annie Feitosa Barbosa, Assistente em Administração do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas, lavrei a presente ata, que assino juntamente com os demais membros da banca, para certificar a realização desta defesa. João Pessoa, 29 de maio de 2024. XX

Assinado Digitalmente – SIPAC/UFPB

Profª. Dra. Ana Paula Basso

(Orientador PPGCJ - UFPB)

Assinado Digitalmente – SIPAC/UFPB

Prof. Dr. Márcio Flávio Lins de A. e Souto

(Avaliador Interno PPGCJ - UFPB)



Documento assinado digitalmente
JONATHAN BARROS VITA
Data: 06/06/2024 19:18:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Jonathan Barros Vita

(Avaliador Externo)

Emitido em 29/05/2024

ATA Nº 04/2024 - PPGCJ (11.01.46.04)
(Nº do Documento: 4)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 09/07/2024 08:45)
MARCIO FLAVIO LINS DE ALBUQUERQUE E
SOUTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1719570

(Assinado digitalmente em 10/06/2024 15:10)
WLLY ANNIE FEITOSA BARBOSA
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
2385717

(Assinado digitalmente em 10/06/2024 18:16)
ANA PAULA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1058740

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 4,
ano: 2024, documento (espécie): ATA, data de emissão: 10/06/2024 e o código de verificação: 06c509e1ff

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

J56d Jerônimo, Matheus Henriques.
Desafios da tributação de negócios jurídicos em realidade digital no Brasil e o paradigma dos jogos eletrônicos / Matheus Henriques Jerônimo. - João Pessoa, 2024.
132 f.

Orientação: Ana Paula Basso.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCJ.

1. Tributação. 2. Realidade digital. 3. Bens digitais. 4. Evolução. 5. Criptoativos. I. Basso, Ana Paula. II. Título.

UFPB/BC

CDU 34:004(043)

MATHEUS HENRIQUES JERÔNIMO

**DESAFIOS DA TRIBUTAÇÃO DE NEGÓCIOS JURÍDICOS EM REALIDADE
DIGITAL NO BRASIL E O PARADIGMA DOS JOGOS ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas (PPGCJ) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Jurídicas, na Área de Concentração: Direito Econômico e Linha de Pesquisa: Estado, Mercado e Sujeitos Sociais: juridicidade e economicidade.

Data de aprovação: ____/____/____.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Basso (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr. Jonathan Barros Vita (Examinador Externo)
Universidade de Marília (UNIMAR)

Prof. Dr. Márcio Flávio Lins de Albuquerque e Souto (Examinador Interno)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

*Dedico à minha esposa e aos meus pais, que
viveram toda essa jornada ao meu lado.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, senhor da minha vida e luz do caminho que me fez chegar até aqui.

A todos os professores e servidores do PPGCJ-UFPB, aos quais agradeço na pessoa de Rosandro e de Willy, cuja contribuição durante todo o curso foi imprescindível e facilitou todo o caminho.

A todos os membros da banca de defesa, que dispuseram de seu tempo para contribuir de forma decisiva para o desenvolvimento deste trabalho e de minha formação.

À minha querida orientadora Ana Paula Basso, que é exemplo de professora, amiga e inspiração de vida acadêmica.

Aos meus tios e tias, primos e primas, que estão sempre rindo e chorando junto comigo e que são verdadeiras inspirações na minha vida pessoal e profissional.

Aos meus sogros, que são verdadeiros pais para mim e sempre presentes em nossas vidas, sendo exemplo de amor e dedicação.

Aos meus pais, por serem exemplo de dedicação, fonte de amor e responsáveis pela pessoa que sou. E aos meus irmãos, pela torcida e incentivos constantes.

À minha amada esposa, fortaleza, doçura e companheira de todas as horas, que enfrentou comigo todas as dificuldades sem jamais deixar de me incentivar. Obrigado, por deixar de lado um pouco dos seus sonhos para sonharmos este juntos.

Mas é você que ama o passado
E que não vê
É você que ama o passado
E que não vê
Que o novo sempre vem.
(Trecho da canção de Belchior, “Como nossos
pais”, de 1976).

RESUMO

O desencontro existente entre a realidade tecnológica e o atual quadro normativo nacional brasileiro dificulta a capacidade do próprio Direito de alcançar novos fenômenos jurídicos. Assim, neste trabalho, aborda-se a possibilidade de tributação das transações em realidades digitais, tendo como paradigma a tributação sobre os negócios jurídicos ocorridos nos ambientes digitais dos jogos eletrônicos. Nesse contexto, levanta-se a seguinte questão: de que maneira, no Brasil, pode-se realizar, com previsibilidade e segurança jurídica, a tributação das operações que ocorrem em realidade digital? Assim, tem-se como objetivo geral analisar a possibilidade de incidência de tributação em negócios jurídicos ocorridos na realidade digital, desdobrando-se em 3 (três) objetivos específicos: demonstrar como as realidades analógica e digital se relacionam; identificar a evolução dos signos legislativos e a adequação do sistema tributário à economia digital; e determinar a natureza jurídica das operações e dos objetos negociados em realidade digital. Justifica-se este trabalho, pela pouca produção acadêmica relativa ao tema específico de tributação de negócios jurídicos que ocorram em realidade digital, em virtude da contemporaneidade do tema abordado com a evolução tecnológica, que apenas começa a permitir a ocorrência desse tipo de manifestação econômica. A metodologia utilizada consiste em revisão bibliográfica e investigação histórica e exploratória, por meio de abordagem qualitativa, para, por meio de um levantamento bibliográfico aprofundar o objeto de estudo e como a sociedade se relaciona com o ele e, assim, adquirir proximidade com o tema. O trabalho será dividido em seções dissertativas, que partirão da história do desenvolvimento do metaverso e das definições que englobem os negócios jurídicos digitais para, por fim, determinar a natureza jurídica das operações em realidade digital. Com base em Pierre Lévy e Vilém Flusser, parte-se da premissa de que as realidades digital e analógica são complementares entre si, sendo ambas fruto da construção humana, por meio de regras e estruturas das linguagens, a partir da compreensão de tudo o que está à sua volta. O trabalho revela que a realidade digital é uma evolução na forma de compreender a realidade devido à própria evolução social e tecnológica. Além disso, aponta para o fato de que o Estado brasileiro já vem tributando operações com criptoativos em relação à sua renda e ganho de capital e que, tratando-se das operações, como valores mobiliários, a Comissão de Valores Mobiliários já tem considerado alguns arranjos no seu alcance regulamentar, carecendo as demais operações financeiras de regulamentação legislativa.

Palavras-chave: tributação; realidade digital; bens digitais; evolução; criptoativos.

ABSTRACT

The divergence between technological reality and the current Brazilian national regulatory framework hinders the ability of Law itself to reach new legal phenomena. Therefore, this dissertation covers the possibility of taxing transactions carried out in digital realities, based on a paradigm whose taxation is imposed on legal businesses that take place in the digital environments of electronic games. In this context, the following question arises: within a predictable scenario in which we find legal security, how can we implement, in Brazil, tax transactions carried out in digital reality? Therefore, as a general objective, we aim at analyzing the possibility of taxing legal transactions mainly carried out in digital reality, unfolding into 3 (three) specific objectives: demonstrating how analog and digital realities relate; identify the evolution of legislative signs and the adequacy of the tax system to the digital economy; and determine the legal nature of operations and objects negotiated in digital reality. It is justified to develop this work given the little academic production related to the specific topic on taxing legal transactions which might occur in digital reality, due to its contemporaneity with the technological evolution which has just started allowing the incidence of this type of economic activity. The methodology which was used consists of bibliographical review and historical investigation, through a qualitative approach, to, through a bibliographical survey, deepen the object of study and how society relates to it and, thus, acquire proximity to the topic. The work will be divided into dissertation sections that will depart from the history of the development of the metaverse and the definitions that encompass digital legal business to, finally, determine the nature legal aspects of operations in digital reality. According to Pierre Lévy and Vilém Flusser, working on the premise that digital and analog realities are complementary to each other, in which both can be seen as the result of human construction, through rules and structures of languages, based on the understanding of everything that surrounds them. The work demonstrates that digital reality is an evolution in the way we see the reality due to the social and technological evolution itself. In addition to this, it also points out that the Brazilian State has already been taxing operations with cryptoactives in relation to its income and capital gains and that, in the case of operations as securities, the Securities and Exchange Commission has already considered some arrangements within its regulatory scope, while other financial operations are in need of legislative regulation.

Keywords: taxation; digital reality; digital goods; evolution; cryptoassets.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
BEPS	<i>Base Erosion and Profit Shifting</i>
B2C	<i>Business to Consumer</i>
CBDC	<i>Central Bank Digital CURRENCY</i>
CBS	Contribuição sobre Bens e Serviços
CCJ	Centro de Ciências Jurídicas
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CPU	Unidade Central de Processamento
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CTN	Código Tributário Nacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
C2C	<i>Consumer to Consumer</i>
DAO	<i>Decentralized Autonomous Organization</i> (Organização Autônoma Descentralizada)
DeFi	<i>Decentralized Finance</i>
DevEx	<i>Developer Exchange Program</i>
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EC	Emenda Constitucional
ETF	<i>Exchange-Traded Fund</i>
EUA	Estados Unidos da América
FMI	Fundo Monetário Internacional
F2P	<i>Free-to-Play</i>
IA	Inteligência Artificial
IBS	Imposto sobre Bens e Serviços
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IOF	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos e Valores Mobiliários
IoT	<i>Internet of Things</i>
IR	Imposto de Renda
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

ITBI	Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
IVA	Imposto de Valor Agregado
LC	Lei Complementar
LINDB	Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro
MMOG	<i>Multiplayers Massive Online Games</i>
NFT	<i>Non-Fungible Token (Token não Fungível)</i>
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PaaS	<i>Platform as a Service</i>
PAS	Processos Administrativos Sancionadores
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
RFB	Receita Federal do Brasil
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
STF	Supremo Tribunal Federal
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNIMAR	Universidade de Marília

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REALIDADE DIGITAL: DEFINIÇÃO E ESTRUTURAÇÃO	20
2.1 DO DESENVOLVIMENTO DA INTERNET À REALIDADE DIGITAL	21
2.2 REALIDADE DIGITAL: UMA PERSPECTIVA DE INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA	26
2.3 ESTRUTURAÇÃO E INFRAESTRUTURA DA REALIDADE DIGITAL: A SOLUÇÃO DESCENTRALIZADA PARA O METAVERSO.....	31
2.4 METAVERSO: REALIZAÇÃO POR MEIO DA LÍNGUA	36
2.4.1 ESTÁGIOS DE FORMAÇÃO DA REALIDADE DIGITAL	39
3 A TOKENIZAÇÃO DA ECONOMIA	44
3.1 O QUE SÃO BENS DIGITAIS?	46
3.1.1 BENS JURÍDICOS	46
3.1.2 A PROPRIEDADE DE BENS NA REALIDADE DIGITAL	48
3.1.3 BENS DIGITAIS	52
3.1.4 CRIPTOATIVOS.....	58
3.2 EVOLUÇÃO DOS SIGNOS LEGISLATIVOS	66
3.3 A REFORMA TRIBUTÁRIA E A ADEQUAÇÃO FORMAL DO SISTEMA TRIBUTÁRIO À ECONOMIA DIGITAL.....	72
4 A TRIBUTAÇÃO EM REALIDADE DIGITAL E O PARADIGMA DA TRIBUTAÇÃO NOS JOGOS ELETRÔNICOS	76
4.1 O PARADIGMA DOS JOGOS DIGITAIS	76
4.1.1 A ESTRUTURAÇÃO DOS JOGOS DIGITAIS COMO SAAP, SAAS E PAAS	84
4.1.1.1 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Mercadoria – SaaP	85
4.1.1.2 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Serviço – SaaS.....	86
4.1.1.3 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Plataforma – PaaS.....	87
4.2 ANÁLISE DA INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA NAS OPERAÇÕES OCORRIDAS NOS METAVERSOS CRIADOS POR JOGOS ELETRÔNICOS COMO MODELO PARA AS DEMAIS REALIDADES DIGITAIS	88
4.2.1 A INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA NAS MANIFESTAÇÕES ECONÔMICAS DENTRO DOS JOGOS DIGITAIS CENTRALIZADOS E DESCENTRALIZADOS	89
4.2.2 Os TERMOS DE USO DOS JOGOS DIGITAIS EM CONFRONTO COM AS NORMAS DE SUJEIÇÃO PASSIVA E ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL	97
4.3 DESAFIOS REGULATÓRIOS E TRIBUTÁRIOS DAS NEGOCIAÇÕES DE CRIPTOATIVOS NO METAVERSO	101
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112

REFERÊNCIAS.....	120
-------------------------	------------

1 INTRODUÇÃO

Diante de uma evolução digital tão disruptiva pela qual a sociedade mundial vem passando, é possível se questionar até onde o Direito pode acompanhar esse quadro de inovações, para que o Estado não perca a capacidade de se fazer presente nas mais diversas relações jurídicas que vêm e ainda vão surgir.

Schwab (2016), em sua obra “A Quarta Revolução Industrial”, afirma que o mundo está diante do início de uma revolução social, baseada numa revolução tecnológica nunca antes vista, que implicará diretamente a forma como as pessoas se relacionam, vivem e trabalham, cujos efeitos ainda desconhecidos, das novas tecnologias que estão surgindo e que ainda vão surgir, devem ser encarados e trabalhados por todos os seus protagonistas: governos, empresas, universidades e sociedade civil.

Justifica-se, então, a convicção da existência de uma nova revolução industrial a partir da velocidade da evolução tecnológica que a sociedade está vivenciando; da amplitude e profundidade da evolução digital, que congrega diversas tecnologias e está modificando a forma e a matéria como as coisas são; e, por fim, do seu impacto sistêmico com capacidade para alterar sistemas econômicos, setoriais e de pessoas entre países e dentro deles. Assim, partindo-se de uma premissa de que a tecnologia e a digitalização da sociedade em si irão revolucionar tudo, Schwab (2016) defende que a sociedade não pode ficar como mero espectador das mudanças, mas adotar um papel ativo para criar o que chama de narrativas positivas que possam, a partir dessa revolução tecnológica, beneficiar indivíduos em todas as partes do mundo.

Nesse sentido, facilmente se percebe que nunca uma evolução tecnológica foi tão sentida no dia a dia e mudou tanto os comportamentos humanos, trazendo diversas formas e meios de lazer, maneiras de agir e de se relacionar entre si, bem como novos modos de comprar, vender e oferecer serviços. As pessoas estão cada vez mais conectadas, deixando evidente que não é apenas a maneira de consumir que passa por uma revolução, mas também a maneira de se comunicar e de prestar serviços que vêm mudando significativamente.

A inteligência artificial (IA) em seus diversos níveis, a internet das coisas, ou *Intertnet of Things* (IoT), os jogos de realidade aumentada, os chamados contratos inteligentes, ou *smart contracts*, as moedas virtuais e o recentemente intitulado metaverso são apenas alguns exemplos que representam essa verdadeira revolução digital no cotidiano.

No universo dos jogos eletrônicos, especificamente, este mercado ganha cada vez mais espaço em âmbito nacional e já representa um dos maiores mercados consumidores do

mundo, tanto na modalidade onerosa, como na gratuita, sem que, na maioria das vezes, o Estado realize sequer algum tipo de fiscalização ou regulamentação dessas atividades. Assim, esse mercado vem inovando e mudando a forma de as pessoas se relacionarem com os jogos e, dentro do próprio jogo, entre elas mesmas, com a criação de avatares cada vez mais reais e dinâmicos e sem que haja barreiras geográficas que impossibilitem o relacionamento entre os participantes, como apontam Ferreira e Oliveira (2019), em artigo publicado na revista digital JOTA, estimando que cerca de 13% (treze por cento) da população dos Estados Unidos da América (EUA) se conectam a mundos virtuais por meio de avatares e 20,8% (vinte vírgula oito por cento) fazem uso de realidade aumentada.

Baseado, então, na possibilidade de evolução da compreensão da natureza jurídica dos bens e das transações realizadas digitalmente e nos conceitos constitucionais e infraconstitucionais que envolvem o tema, bem como nos limites de interpretação trazidos pela Constituição da República (Brasil, 1988), pela hermenêutica jurídica e de construção da linguagem e sentido das palavras, pergunta-se: De que maneira, no Brasil, pode-se realizar, com previsibilidade e segurança jurídica, a tributação das operações que ocorrem em realidade digital, nas quais os produtos, os serviços e mesmo a moeda não possuem suporte físico e os sujeitos da operação podem estar localizados em qualquer parte do mundo?

Valendo-se, então, dos jogos eletrônicos, para estudar a possibilidade da incidência tributária em uma realidade não analógica, tem-se como *objetivo geral* analisar a possibilidade de incidência de tributação em negócios jurídicos ocorridos em meio eletrônico, em especial na realidade digital.

Desse objetivo geral, desdobram-se os seguintes *objetivos específicos*: I. demonstrar como as formas de realidades (analógica e digital) se relacionam; II. identificar a evolução dos signos legislativos e a adequação do sistema tributário nacional à economia digital; e III. determinar a natureza jurídica das operações e dos objetos negociados em realidade digital, auxiliado pelos jogos digitais (ou eletrônicos), para aferir se há possibilidade da incidência de tributação nesse tipo de manifestação econômica.

Esse setor da economia, que já movimenta um mercado multimilionário, representa um desafio não apenas às receitas municipais, estaduais e federal, que pouco ou nada têm atuado neste cenário, mas ao próprio Direito Tributário, enquanto ramo da ciência didaticamente autônomo e que precisa evoluir junto com as relações interpessoais e com a tecnologia, sob o risco de perder a arrecadação de milhões de reais ao longo dos anos, criando, ainda, uma defasagem na participação do Estado diante da atuação dos sujeitos sociais, bem como no financiamento dos gastos públicos.

Lacerda (2017), em sua obra que lhe valeu o título de Mestre pela Universidade Católica de Minas Gerais, ao aprofundar a relação humana com esses novos conceitos gerados pela sociedade da informação, em especial o de Bens Digitais, afirmou, já na introdução, que a forma de vida preconizada por uma sociedade globalizada é coberta por enormes e variados desafios em diversos segmentos científicos, em especial no Direito, que, integrante das chamadas ciências do espírito, é influenciado pelas mudanças sociais, o que vem acontecendo em ritmo acelerado nas últimas décadas.

Neste sentido, Barreto (2015) aduz que, embora seja um sistema autopoético, ou seja, fechado e com capacidade de se autorreproduzir e se modificar, o Direito sofre influência de outros sistemas que o auxiliam sua evolução, permitindo, assim, uma abertura semântica na construção de sentidos de seus próprios signos.

Araújo (2017), por sua vez, ao discorrer sobre as novas realidades das operações que ocorrem na internet, afirma que é necessário estar preparado e não oferecer resistência à evolução social e cultural propiciada pela chamada “Sociedade da Informação” e seus “nativos digitais”, sob pena de sofrer um “ostracismo digital”. Neste cenário, o autor aponta para a ideia de que as normas e as doutrinas tradicionais se apresentam insuficientes para regular as relações neste novo mundo.

Não obstante haver essas insuficiências, o Direito tem tentado apresentar soluções para acompanhar todas as mudanças na sociedade ocasionadas pela evolução tecnológica. Assim, a Hermenêutica como uma ferramenta interpretativa a partir do enquadramento do Direito como fenômeno de linguagem passa a ser uma tentativa viável de encontro entre a Ciência Jurídica e o desenvolvimento tecnológico das atividades econômicas.

Sob influência das lições de Lévy (2011) e Flusser (2010), nesta dissertação, parte-se da premissa de que o mundo real e o digital não são realidades opostas, mas complementares, gerados pela compreensão humana daquilo que está à sua volta, a partir do conhecimento de mundo que detém e das regras e estruturas da língua na qual se apresentam, e que a construção de qualquer realidade também é fruto de uma evolução social e tecnológica, que influencia e é influenciada pela língua e pela linguagem.

Neste trabalho, adota-se, também, a premissa epistemológica do próprio Direito enquanto linguagem e criador de realidade para realizar o estudo da possibilidade da evolução de conceitos-chave que envolvam os negócios jurídicos para melhor compreender o que são, por exemplo, os bens e serviços digitais e a atribuição de sentidos que foi dada a determinados signos no decorrer do tempo. Assim, ao final, baseando-se na possibilidade de evolução de suas definições, seja por novas construções de sentido, preconizadas pelas lições do

construtivismo lógico-semântico de Carvalho (2013), seja pela evolução tipológica dos signos legislativos, baseada nas lições de Derzi (1987) e Schoueri (2019), a partir da evolução tecnológica, social e econômica, busca-se responder e demonstrar como é possível a incidência de tributação em negócios jurídicos ocorridos dentro da realidade digital.

É preciso, para tanto, revisitar os conceitos de bens e negócios jurídicos, além de definições e conceitos ligados a estes, como o de mercadoria e serviços, que, conforme a lição de Torres, trazida por Schoueri (2005), são tipos jurídicos abertos e podem ser elastecidos na tentativa de enquadrá-los nas novas operações que ocorrem na dita ‘economia digital’. Dessa maneira, firmando-se um conceito de bem digital, procura-se entender toda a dinâmica que o envolve e apontar até onde a mão do Estado pode ir na intenção de tributar as operações que aconteçam em realidade digital, utilizando como paradigma os negócios jurídicos que ocorram na seara dos jogos eletrônicos, seja entre jogadores e o próprio jogo, empresas inseridas no jogo e os jogadores, ou mesmo entre os próprios jogadores, pois, como é possível observar, apesar de ser um tema bastante recente, o mercado de jogos eletrônicos já tem enfrentado diversas dessas possibilidades de ocorrência de negociações jurídicas há muito tempo.

Ressalta-se, no entanto, que as significações eventualmente construídas sobre os signos estudados, frutos da evolução social e tecnológica, devem sofrer constrictões ou constrangimentos interpretativos para que não se crie uma interpretação sem parâmetro ou sem fundamentação ou, ainda, de livre vontade do intérprete da norma, obedecendo-se a verdadeiros limites encontrados na própria Constituição, tais como o próprio critério material do tributo e as normas de competência, além de obedecer ao próprio método lógico-semântico de construção da linguagem e sentido das palavras ou de sua aproximação tipológica em níveis de semelhança. Assim, em relação à possibilidade da incidência tributária nos negócios jurídicos realizados em universo eletrônico, busca-se manter a lógica evolutiva do termo ‘bem digital’ e dos signos inerentes às regras matrizes tributárias, em especial mercadoria e serviços, sem perder de vista que estes não podem afrontar as demais normas constitucionais e seu conteúdo semântico mínimo, mantendo-se certo grau de objetividade na interpretação e não deixando tudo ao sabor da subjetividade.

Destaca-se, ainda, que o objetivo deste trabalho não é a análise da natureza jurídica dos *softwares* em si, como a maior parte da doutrina e da jurisprudência nacional tem realizado até o momento, a exemplo da discussão travada no Supremo Tribunal Federal (STF) em diversos julgamentos desde o final dos anos de 1990, dos quais se destacam as Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADI) nºs 1.945 e 5.659, que durante anos dividiram a

natureza jurídica dos programas de computador negociados por meio de suporte físico ou adquiridos por *download* entre mercadoria e serviços.

O objetivo aqui é estudar a natureza jurídica do conteúdo digital produzido pela tradução das instruções (algoritmos) fornecidas pelo *software* ao *hardware* (processador) e que será visualizado ainda na realidade digital, mas que poderão ser objeto de negociações, cujos efeitos poderão ter repercussão na realidade analógica, porém, não necessariamente. Esses conteúdos digitais, em um modelo centralizado de desenvolvimento, poderão assumir a natureza jurídica de propriedade intelectual, e assim ser negociados como mercadorias ou serviços, mas, em um modelo descentralizado de desenvolvimento, por meio de tecnologias como a *blockchain*, poderão assumir também características de criptoativos e, com isso, assumir novas classificações jurídicas, tais como de criptomoedas ou *tokens* de pagamento; *tokens* que representam valores mobiliários; *tokens* de utilidade para acesso e utilização de serviços; e, ainda, a natureza de objetos, itens ou propriedades digitais que podem ser fungíveis ou não fungíveis, como no caso do *token* não fungível, ou *Non-Fungible Token* (NFT).

Ademais, não obstante a tributação de *software* já apresentar um acalorado debate no Brasil, mesmo que com poucas soluções conclusivas, neste trabalho, visa-se trazer uma contribuição em um campo pouco abordado em solo pátrio, qual seja, a tributação de manifestações econômicas ocorridas dentro das realidades digitais, mais precisamente em comparação com o universo digital e as negociações ocorridas dentro dos jogos eletrônicos devido à quantidade de dinheiro gerado e reinvestido todos os anos nessa indústria, que proporcionou, até agora, uma evolução tecnológica que a coloca como pioneira na construção de universos digitais, a exemplo dos jogos conhecidos como *Massively Multiplayer Online Games* (MMOG), ou simplesmente jogos de massa.

Nesse sentido, quando se amplia o universo dos jogos digitais para aqueles desenvolvidos em plataformas descentralizadas (*blockchain*), a comparação da ocorrência de negócios jurídicos em realidade virtual com os jogos eletrônicos faz todo o sentido, ao se analisarem as recentes transações eletrônicas em moedas digitais que envolvem bens que nunca se tornarão físicos e que guardam registros apenas no mundo digital graças à tecnologia *blockchain*, que pode funcionar como infraestrutura desse novo mercado ou como registro ou certificado da negociação jurídica, criando verdadeiros bens digitais e assemelhando-se ao que acontece hoje nos jogos eletrônicos dentro de uma infraestrutura criada para aquele mundo virtual específico.

Assim, tendo em vista a pouca produção acadêmica relativa ao tema específico de tributação de negócios jurídicos que ocorram em realidade digital, em virtude da contemporaneidade do tema abordado com a evolução tecnológica, que apenas começa a permitir a ocorrência desse tipo de manifestação econômica e que ainda não possibilita o total desenvolvimento de uma realidade digital totalmente imersiva e interoperável, porém, visando-se demonstrar quem são os principais autores da construção da realidade digital e em que estágio está o desenvolvimento científico, acadêmico e legislativo do tema proposto no presente trabalho, seja em língua pátria, seja em língua estrangeira, divide-se o estado de arte da pesquisa em três seções principais complementares.

Na primeira seção principal, discorre-se acerca do desenvolvimento, estruturação e definição da realidade digital, a qual também é chamada por diversos autores de metaverso, na qual se procura esclarecer aos leitores os principais conceitos tecnológicos que integram o ecossistema da formação de um universo digital, bem como trazer um pouco da história dessa evolução tecnológica que propicia aos atores de hoje desenvolverem tecnologias capazes de permitir as mais diversas formas de negociações jurídicas totalmente digitais, sendo que algumas delas sem sequer terem uma repercussão no mundo analógico ou em moedas fiduciárias.

Para tanto, compilaram-se ensinamentos de autores não apenas do cenário jurídico, mas também da computação, do mercado financeiro e da filosofia, a exemplo de Guimarães (2022), cujas lições permitiram construir um panorama histórico da evolução da internet à realidade digital; May (1992), que publicou o “Manifesto Criptoanarquista”; e Barlow (1996), com sua “Declaração de Independência do Cíberespaço”. Cita-se, também, o *whiter paper* do *Bitcoin*, escrito pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto, que foi uma virada de chave para o desenvolvimento da internet e da economia descentralizada, bem como os ensinamentos de Lee *et al.* (2021), os quais abordaram de forma exaustiva diversos aspectos tecnológicos da realidade digital. E, finalizando-se a primeira etapa de abordagem do tema, o autor deste trabalho se vale dos ensinamentos de Lévy (2011) e Flusser (2010) para deixar claro que não existe diferença entre a realidade analógica e a realidade digital, pois ambas são fruto da criação do intelecto do observador humano.

Sobre o processo de digitalização da economia, na segunda seção principal, aborda-se a evolução da compreensão principalmente dos bens jurídicos, para que estes possam alcançar os bens digitais, inclusive os criptoativos, e os negócios jurídicos dos quais fazem parte como objetos de regulamentação e de incidência das legislações já existentes, citam-se as lições de autores clássicos do Direito Civil sobre o Direito das Coisas, como Ascensão (2010) e

Beviláqua (2003), bem como autores mais modernos, como Tepedino e Monteiro Filho (2023), Tepedino e Oliva (2023) e Lacerda (2017), os quais foram responsáveis pela ampliação da visão dos bens digitais, mesmo incorpóreos e intangíveis, como itens inseridos na classificação de bens jurídicos.

Em seguida, ainda nessa etapa, citam-se Gallindo (2018), Gomes (2005; 2012), Gonçalves (2005) e Quah (2002), que abordaram as diferentes naturezas jurídicas que os programas de computador podem assumir em diferentes negociações.

Essa discussão sobre a natureza jurídica dos *softwares* ou de seu conteúdo digital estimulou a abordagem sobre a evolução da compreensão dos signos legislativos para que estes pudessem acompanhar o desenvolvimento tecnológico e os negócios jurídicos realizados no universo digital. Assim, busca-se abordar o Direito enquanto linguagem passível de evolução de suas significações a partir dos diferentes ensinamentos de Barreto (2015), Carvalho (2019), Carvalho (2013), Derzi (1987) e Schoueri (2019).

Na terceira seção principal, abordam-se as discussões de alguns autores que escreveram conteúdos voltados para os jogos digitais, seu histórico de repercussão econômica e sua adequação ao cenário de realidade digital. Dessa forma, pode-se trazer nomes, como os de Radoff (2021a; 2021b; 2021c; 2023), Senra e Vieira (2022) e Wallach (2020), cujas produções foram responsáveis por identificar neste trabalho toda a construção histórica da participação dos jogos na economia até chegarem aos fortes investimentos em ecossistemas completamente digitais que possibilitam uma ampla variedade de fenômenos jurídicos dentro de sua própria realidade digital.

Com isso, torna-se possível discorrer sobre a possibilidade da incidência tributária nas transações ocorridas dentro da realidade digital, utilizando-se como paradigma os jogos eletrônicos. Para tanto, recorrem-se, principalmente, às lições de Camp (2007), Carvalho e Fedele (2018), Fossati e McClaskey (2021), Fossati *et al.* (2022) e Fossati e Navarro (2021), Gomes, Gomes e Conrado (2022), Lederman (2007) e Seto (2008).

Quanto aos aspectos metodológicos, o estudo se caracteriza principalmente pela abordagem qualitativa, valendo-se ainda de métodos descritivo, exploratório e histórico, além da técnica de levantamento de dados bibliográfica, tendo em vista compreender melhor o objeto desta investigação.

Por fim, com base na divisão apresentada acima dos principais temas e autores que contribuíram para formação e produção deste trabalho, divide-se este trabalho em 5 (cinco) seções, das quais a primeira é destinada à introdução e a última às considerações finais.

Desta forma, na segunda seção, a partir de revisões bibliográficas sobre a história do desenvolvimento, conectividade e interação das tecnologias que possibilitam a criação de uma realidade digital, busca-se demonstrar que ambas as formas de realidades (analógica e digital) não são opostas, mas complementares e interagem entre si na medida da necessidade humana.

Já na terceira seção, revisitam-se os conceitos-chave que envolvam os negócios jurídicos digitais para desenvolver uma definição mais precisa acerca deles, no que se utiliza, além da legislação, as principais doutrinas que compõem o tema, a fim de que se possa determinar de que forma a negociação de bens e serviços digitais repercutem economicamente ou não, além de identificar a evolução dos signos legislativos e a influência da reforma tributária na adequação do sistema tributário nacional à economia digital.

Por fim, na quarta seção, procura-se determinar a natureza jurídica das operações e dos objetos negociados em realidade digital para aferir se há possibilidade da incidência de tributação nesse tipo de manifestação econômica. Para tanto, adotam-se o paradigma dos jogos eletrônicos e os exemplos nacional e internacional de tributação que já incidem ou que podem incidir sobre negociações que ocorram dentro de seus universos digitais. Assim, ao final, discorre-se sobre os principais desafios regulatórios e tributários das negociações de criptoativos em realidade digital.

2 REALIDADE DIGITAL: Definição e Estruturação

A compreensão da necessidade de iniciar este trabalho, tentando demonstrar ou, ao menos, clarear a ideia do que seria o mundo digital e toda sua infraestrutura e componentes que formam essa realidade de difícil entendimento, deve-se à oportunidade de observação, nestes quase dois anos, no curso de mestrado, das bancas de qualificações e defesas de dissertações e teses sobre os mais diversos temas que envolviam o Direito e tecnologia e, ainda, como se daria o envolvimento do Direito com todos os novos fenômenos que já estão e que ainda irão ocorrer nesse ciberespaço repleto de novas tecnologias e de novos conceitos.

Nessas oportunidades, as dúvidas mais frequentes questionadas pelos professores avaliadores eram: “O que é essa tal de realidade virtual?” ou “O que é uma *blockchain* e como ela se relaciona com o metaverso?” ou, ainda, “O que é uma criptomoeda?”, perguntas estas que, mesmo quando o tema das respectivas teses ou dissertações não tinham como centro as respostas para uma ou para todas essas perguntas, relacionadas à dúvida sobre esse novo universo no qual o Direito e seus operadores são chamados a se fazerem presentes, sempre persistiam.

Assim, um resultado preliminar dessa observação revelou que, mesmo dentro da comunidade científica e acadêmica, os juristas ainda não estão totalmente familiarizados e não sabem lidar com essa nova frente de estudos e de atuação prática que, cada vez mais, tem feito parte do cotidiano jurídico.

Por isso, surge a intenção de, a partir de revisões bibliográficas das bases históricas da evolução das tecnologias que vão auxiliar no entendimento do seu atual estágio, bem como por uma abordagem dedutiva sobre a dualidade semântica e pragmática existente entre real e digital, tentar esclarecer, logo de início, como se chegou ao atual nível de compreensão da importância de se pesquisar a necessidade de que alguns signos presentes na legislação nacional possam evoluir em conjunto com a compreensão do fenômeno jurídico em qualquer realidade apresentada, seja física, seja digital.

Frisa-se que, não há, aqui, qualquer pretensão de elaborar uma seção retratando e exaurindo toda a história da internet, tampouco das tecnologias que surgiram e que formam um conjunto necessário para o desenvolvimento da realidade digital, mas, apenas, trazer um panorama de como essa evolução tecnológica pavimentou um caminho natural para que a sociedade chegasse ao ponto de buscar essa interação imersiva com o ciberespaço.

2.1 DO DESENVOLVIMENTO DA INTERNET À REALIDADE DIGITAL

Indaga-se: o que é a realidade digital? Ou, ainda, como perguntou Lévy (2011), o que é o virtual? É importante, inicialmente, desmistificar a ideia do espaço virtual como sendo apenas aquela realidade imersiva, por meio de uma tecnologia de auxílio visual a partir da qual o usuário se insere dentro de uma realidade digital, e que, por mais moderna que possa parecer, já era citada na obra ‘*Snow Crash*’, de Stephenson (2022), originalmente publicada em 1992, inspirada na cultura *ciberpunk*¹ e na qual aparece pela primeira vez a terminologia metaverso para identificar esse mundo alternativo criado pela tecnologia e por linguagem de máquina, porém totalmente acessível pelas pessoas que se inserem neste universo com auxílio de um equipamento acoplado ao computador e lá podem interagir e transacionar umas com as outras de qualquer lugar do mundo em um mesmo ambiente por meio de seus avatares.

Não há dúvida, porém, de que, em um contexto de desenvolvimento tecnológico ainda não alcançado, a realidade digital poderá representar uma imersão total da consciência em um mundo alternativo, como numa obra de ficção científica. No entanto, falar ou teorizar sobre o ciberespaço com a tecnologia atual requer ir em um ritmo um pouco mais lento e cuidadoso, mas nem por isso menos ousado, pois trata-se, ainda, de um tema de pouco acesso e compreensão pela maior parte da sociedade, mas que já pode ser vivido na atualidade, mesmo que em seu estágio inicial.

Dessa forma, antes de tentar responder à pergunta inicial, é interessante compreender que as bases que dão suporte ao desenvolvimento tecnológico de hoje foram firmadas ainda na primavera da internet, com os primeiros programadores e desenvolvedores, que buscaram sempre inovar e trazer soluções às relações humanas, com respostas tecnológicas a problemas enfrentados pela sociedade, sem deixarem de fora contextos políticos, econômicos e sociais, e, principalmente, avançando no que diz respeito à resposta social aos fenômenos existentes, bem como provocando, eles mesmos, novos fenômenos jurídicos sem serem acompanhados pela devida legislação que os regulamentasse.

A primeira referência importante que se faz neste trabalho não é a uma pessoa em si, mas a um grupo ou, ainda, a um movimento de contracultura, iniciado nos anos de 1990, denominado de *ciberpunk* ou *cypherpunk*, do qual faziam parte jovens intelectuais com um bom conhecimento em tecnologia e computação, que, ainda nos anos de 1970 e 1980, foram

¹ O termo *ciberpunk* ou *cypherpunk* é atribuído, segundo Guimarães (2022), aos criadores e desenvolvedores de toda a estrutura das redes autônomas de consenso computacional. São cientistas da computação versados em mais de uma ciência que trazem consigo ideias de contracultura aos padrões e aos controles impostos principalmente pelos governos.

inspirados pelos ideais de liberdade total, inclusive econômica, e por fortes questões ideológicas, misturadas com uma certa dose de previsão ficcional do futuro de obras da primeira metade do século XX, como o “Admirável Mundo Novo”, de Huxley (1979), e “1984”, de Orwell (2009), que colocaram na mente dessa geração os perigos que o avanço tecnológico nas mãos de um Estado controlador poderiam fazer à sua população, retirando-lhes a liberdade de agir, de pensar e de se tornar o que quisessem ser, seja pela existência de um aparato fiscalizador que observava e controlava todos os aspectos comportamentais de suas vidas, seja pela constante doutrinação de ideias e comportamentos.

Esse governo controlador representava, para muitos desses jovens, uma realidade presente em vários aspectos. Dessa forma, dedicados na luta contra um sistema opressor, viram na internet e no desenvolvimento dos computadores, e da computação em si, uma forma de escaparem do controle governamental sobre suas ideias e sob seus modos de agir. Era o espírito livre e libertário dos jovens de todas as épocas que agora encontravam, nessa geração, uma alternativa de mudança e até criação de uma nova realidade por meio do desenvolvimento e exploração da tecnologia que eles tentavam produzir.

Segundo o que Guimarães (2022, p. 218) explica, os *cypherpunks* “são os criadores das tecnologias, protocolos e plataformas por trás das redes autônomas de consenso computacional, das quais a mais conhecida atualmente é o *Bitcoin*”. Conforme o que o autor aduz, este termo foi cunhado para identificar pessoas com alto grau de conhecimento computacional entre as décadas de 1970 e 1990 que eram versadas em mais de uma área de conhecimento e que, segundo o que o próprio Guimarães (2022) apresenta, ao longo de quase 100 (cem) anos de ideias revolucionárias, culminaram, a partir de 2008, ano da divulgação do código da *bitcoin*, em um movimento reacionário de retorno às origens descentralizadas da internet.

Neste sentido, não necessariamente fazendo parte desse movimento de contracultura, grandes nomes e suas criações foram fundamentais ao longo dos anos e contribuíram para o desenvolvimento tecnológico necessário para que, em 2008, os ideais revolucionários dos *ciberpunks* pudessem encontrar-se com a tecnologia necessária para se lançarem as bases do sistema de criação e programação em rede descentralizada e sem a tutela de uma autoridade controladora ou governamental.

Assim, conforme o que Guimarães (2022) acrescenta, nomes, como os de Kurt Godel e seus avanços na área da lógica; Claude Shanon, que desenvolveu a base da teoria da informação; John Von Neumann, que, junto com Alan Turing, formulou as bases para a IA; e, em destaque, o próprio Alan Turing, que também foi responsável pelo desenvolvimento e

disseminação da criptografia no mundo, tendo nesse rastro da criptografia possibilitado, nos anos de 1970, a criação, por Ralph Merkle, das assinaturas digitais e, com elas, métodos de *hash*², e, por Whitfield Diffie e Martin Hellman, dos preceitos de chaves públicas e privadas, invenções estas que foram bases fundamentais para o desenvolvimento de pagamentos digitais que se têm hoje, podem ser citados como os pioneiros no desenvolvimento da computação voltada à conectividade e interação simultânea de pessoas de diferentes lugares como se estivessem em um mesmo ambiente.

Percebe-se, assim, que, não apenas aqueles que se intitularam de *cypherpunks*, mas desde a criação das primeiras tecnologias que permitiram o surgimento e desenvolvimento de uma rede conectada e capaz de realizar troca de informações em níveis cada vez mais sofisticados, os desenvolvedores dessas tecnologias sempre tiveram como princípios norteadores de seus ideais, como, apontado por Guimarães (2022), a preservação do anonimato na atuação no ciberespaço, com registro apenas de chaves públicas e privadas; a descentralização de pontos de acessos à internet; a confiança nas redes descentralizadas a partir de modelos matemáticos que pudessem prevenir e solucionar ataques ao sistema e a *e-mails*, desta forma, as redes não precisariam de controle e fiscalização de um órgão de governo centralizador, pois elas já seriam seguras de ponta a ponta; e, por fim, que todo esse sistema fosse atrativo ao mercado e atraísse investimentos econômicos.

Registra-se, no entanto, que essas bases foram sendo adquiridas ao longo do tempo e de desenvolvimentos tecnológicos que as permitissem ser implementadas, mas que, só a partir dos anos de 1990, todos esses elementos começaram a estar disponíveis para concretizar o ideal de uma solução de comunicação e relacionamento descentralizada, global, independente, sem censura e sem um único dono.

Em 1989, Tim Berners Lee desenvolveu o que se conhece hoje por *World Wide Web*, possibilitando que as pessoas se conectassem umas com as outras por meio da infraestrutura da internet. Foi um período de pouca interação ou incentivo para criação de conteúdo, que não passava, em sua maioria, de textos e suas atualizações. Assim, a internet tornou-se, nesse período, um grande depósito de informações e uma nova forma de se comunicar com o mundo. Foi o início da comunicação em rede e durou até o início dos anos 2000, ficando conhecida como a Web1 (Piva, 2022).

² O método de *hash* foi originalmente criado para proteger os *e-mails* dos disparadores de *spam*, obrigando a quem enviasse a mensagem resolver um problema matemático, o que demandaria tempo e capacidade de processamento e, assim, dificultando a saída de milhares de *e-mails* ao mesmo tempo (Guimarães, 2022).

No início dos anos de 1990, May (1992) publicou o Manifesto Criptoanarquista, texto escrito ainda no final da década de 1980, no qual o autor, observando o caráter de controle central que a internet tendia a se tornar, com a participação, seja do Estado, seja de alguns grandes controladores que iniciavam o domínio na rede, relata à comunidade *ciberpunk*, a qual ele também denomina de “tecnoanarquistas”, a grande revolução que a ciência da computação estava prestes a entregar ao mundo, que é a capacidade de se comunicar, interagir e transacionar no mais completo anonimato e em operações irrastráveis a partir de métodos baseados em criptografia de chaves públicas e com a eminente evolução da velocidade da internet que nos próximos anos ou décadas iria possibilitar tais práticas.

Esse manifesto é um chamado de atenção contra a resposta de controle que os Estados dariam à implementação dessas tecnologias e uma conclamação à defesa da privacidade e liberdade no ciberespaço. Ele dá início, portanto, ao movimento *ciberpunk*, do qual surgiram conceitos da criptografia moderna, bem como a ideia da criação de uma criptomoeda global que fornecesse um livre fluxo de valores financeiros sem controle de um governo. Essa é a pré-história da *bitcoin*, por exemplo.

Barlow (1996), cofundador da Electronic Frontier Foundation, organização dedicada a lutar em favor da liberdade de expressão e direitos civis no mundo digital, foi um dos pioneiros da internet, deixando como um de seus legados o texto que intitulou de “Declaração de Independência do Ciberespaço”.

Nesse texto, em Davos na Suíça, ele proclama um dos princípios básicos da internet para seus primeiros desenvolvedores, qual seja: o da liberdade e independência governamental do mundo digital. Barlow (1996) reforça que no ciberespaço não existem governos, jurisdições ou fronteiras, mas apenas a liberdade de existir e de pensar, de se relacionar com outras pessoas e de transacionar sem que para isso precise obedecer a regras criadas para um mundo não digital. Neste mundo, as regras são diferentes, são próprias deste novo universo e não podem ser comparadas com as normas de um mundo físico. As pessoas não existem em um só lugar, mas em qualquer lugar ao mesmo tempo. Assim, ele declara que os governos e suas interferências não são bem-vindas, e que a própria comunidade do ciberespaço irá se encarregar de autogerir-se e resolver seus problemas, criando um mundo mais justo e humano.

Com a evolução das tecnologias de infraestrutura da internet, veio a Web2, que ficou marcada pela interação e produção de conteúdo por influenciadores digitais e pela disponibilização de *softwares* como serviços além da presença dos algoritmos, influenciando a acessibilidade dos conteúdos acessados na rede e a tomada de decisões dos usuários. É a era

das redes sociais e da monetização pela utilização da internet das mais diversas formas. Neste ponto, Piva (2022) chama a atenção para o fato de que, por causa de sua característica dogmática de andar em uma marcha mais lenta do que a ocorrência dos fatos sociais, o Direito não conseguiu acompanhar os novos fenômenos jurídicos trazidos por essa revolução da internet e seus efeitos danosos à proteção e à privacidade de dados, por exemplo.

Não obstante ter ocorrido toda essa situação, para a citada autora, a sociedade está chegando, agora, na era da Web3, que, apesar de ainda não trazer uma definição denotativa para o termo, já se apresenta como a próxima revolução da internet com a descentralização das redes, da economia e dos negócios. Piva (2022) cita, ainda, como exemplo a estrutura da *blockchain*, que, em suma, transfere a confiança do armazenamento e processamento de dados de uma base centralizada (pública ou privada) para uma rede descentralizada de computadores que utilizam essa arquitetura e cujos processamentos são definidos pelos próprios computadores conectados (*softwares*), em uma espécie de voto majoritário, o que, para a autora, representa uma potencial reconfiguração das atividades humanas.

Vê-se que esse encontro de ideais da revolução tecnológica com a efetiva tecnologia que disponibilizasse sua concretização só seria possível a partir dos anos 2000 com uma verdadeira explosão do acesso à internet ocasionada por sua popularização e pelas melhorias de conexão e velocidade geradas por diversos incrementos tecnológicos em sua infraestrutura. Destacam-se as melhorias de conexão em fibra ótica, satélites e para o desenvolvimento da quinta geração de conexão das redes móveis, a rede 5G, que já está revolucionando o controle sobre a IoT e ampliando o acesso à realidade digital e a melhoria de sua estrutura. Aponta-se, também, para a nova realidade de desenvolvimento de *softwares* de moedas digitais e sua estruturação e ancoragem em cadeias de blocos descentralizados desenvolvidos por Nakamoto (2008), que será objeto de análise oportunamente, e que possibilitam o funcionamento de uma internet onde haja troca de dados sem a necessidade de um controle centralizador, bem como movimentações financeiras com menor custo, mais seguras e sem a necessidade da intermediação estatal.

Todo esse contexto permitiu, segundo o que Melo (2022) discorre, que, nos dias atuais, mais da metade da população mundial estivesse conectada à internet e que a soma desse grande número de usuários conectados com o avanço da tecnologia desse início à popularização de uma tecnologia imersiva em realidade digital que, embora não seja tão nova, havendo registros de sua utilização desde a década de 1990, só obteve recursos tecnológicos para seu desenvolvimento no final da segunda década e início da terceira década do século XXI, muito embora seu alcance ainda seja limitado a pessoas de condições sociais mais

privilegiadas que se interessem em participar de um momento de desenvolvimento dessa tecnologia, mas que nem por isso torna sua participação na economia menos expressiva.

Neste sentido, Rubinstein (2021), em matéria publicada na Exame após o anúncio do Facebook em investir na construção de um mundo digital próprio, noticiou que o mercado de negociação de propriedades e outros ativos digitais representados pelos NFT em outras plataformas já existentes tiveram valores multiplicados, que vão desde um terreno virtual negociado por aproximadamente 14 (quatorze) milhões de reais a um iate virtual no valor de aproximadamente 3,65 (três vírgula sessenta e cinco) milhões de reais.

É verdade, também, que esses valores são voláteis e acabam descendo e subindo a cada grande informação publicada sobre esse mercado e sobre o desenvolvimento das tecnologias que possibilitam a criação e a evolução dos universos digitais. No entanto, isso só prova o quão inseridos em regras mercadológicas estão os itens digitais negociados dentro dos chamados metaversos.

É importante ressaltar, ainda, que, conforme previsão da Bloomberg Intelligence, noticiada pela Redação do InfoMoney (2022), site especializado em finanças e investimentos, em 2024 esse mercado deve movimentar cerca de até US\$ 800 (oitocentos) bilhões de dólares, em especial no mundo dos *games* e em seus eventos realizados virtualmente, com possibilidade de gerar US\$ 1 (um) trilhão de dólares em receita anual, segundo relatório da agência Grayscale, o que reforça a necessidade de haver, cada vez mais, abordagens sobre o ciberespaço e a realidade digital.

2.2 REALIDADE DIGITAL: Uma Perspectiva de Integração Tecnológica

A abordagem desse processo de criação e desenvolvimento da internet e das tecnologias que possibilitaram a conectividade e interação entre usuários e destes com o próprio ciberespaço serviu para que fosse possível a compreensão de que a experiência em realidade digital é fruto de uma integração tecnológica que vem evoluindo desde antes das primeiras conexões entre dois computadores, e que deve continuar sua evolução até atingir o nível máximo de singularidade entre o analógico e o digital, limite este que não pode ser previsto devido ao desconhecimento das tecnologias que surgirão amanhã, mas cujas etapas formadoras já podem ser vivenciadas e trabalhadas a partir das tecnologias de hoje.

Percebe-se que esse desenvolvimento tecnológico da humanidade representa um movimento social espontâneo que, ao longo do tempo, sempre procurou um ponto de encontro entre o idealizado e o possível, seja no avanço da melhor qualidade de vida, seja na busca pela

diminuição das distâncias entre localidades ou pessoas. Aliás, com um pouco de conhecimento da história humana, é fácil afirmar que a humanidade evolui conforme sua tecnologia evolui. Dessa forma, as pessoas adaptam-se e adequam todas suas atividades sociais e econômicas às realidades que passam a vivenciar.

Neste sentido, o ponto de virada de chave do desenvolvimento da internet para a realidade digital parece ter acontecido em 2021, quando o criador e CEO do Facebook, Mark Zuckerberg, resolveu reformular todo o grupo empresarial e chamá-lo de Meta Inc. (Redação do InfoMoney, 2022), divulgando o desenvolvimento e a intenção de voltar seus investimentos para um espaço em realidade digital e popularizando, assim, o termo metaverso.

Esse anúncio, apesar de não trazer nenhuma novidade tecnológica em si, foi responsável por uma verdadeira revolução em todos os mercados que o envolviam, tendo causado um impacto recente de bilhões de dólares na economia (Rosa, 2022).

Neste sentido, de acordo com Lee *et al.* (2021), em um artigo no qual buscaram exaurir diversos aspectos tecnológicos da realidade digital, revisitaram, segundo o que é sinalizado pelos próprios autores, toda a bibliografia em inglês dos anos de 2012 a 2021 que retratasse o desenvolvimento da tecnologia de seu ecossistema e de sua arquitetura, ressaltando que o chamado metaverso representa o resultado da fusão da internet e suas tecnologias combinadas com a realidade estendida, que, por sua vez, integra o digital e o físico em vários níveis, como, por exemplo, a realidade aumentada, a realidade mista e a realidade virtual. Ademais, os referidos autores afirmam que, na verdade, a pesquisa sobre metaverso de forma integralizada é multidisciplinar, e que todas as investigações ainda estão em estágios iniciais, mas que seu estudo e desenvolvimento baseado em jogos eletrônicos pode abrir um leque de oportunidades.

Ressalta-se, assim, o recente fenômeno de evolução da tecnologia de realidade aumentada, principalmente após o lançamento em 2016 do jogo *Pokémon Go*, que, utilizando a realidade aumentada para projetar figuras virtuais em ambientes físicos, em conjunto com o aplicativo de GPS de um *smartphone*, causou um alvoroço tecnológico e social, tendo sido capaz de estimular o desenvolvimento da tecnologia de realidade aumentada em diversas outras áreas da sociedade (Vita; Andrade, 2018).

É interessante frisar que, ainda segundo o que Vita e Andrade (2018) apresentam, o desenvolvimento da realidade aumentada tem ligação direta com o desenvolvimento dos jogos e dos videogames, cuja evolução tecnológica passou a ser pautada também pelo binômio ‘participação x interação’, em que os jogos passam a ser capazes de reagir, em tempo real, às

ações dos jogadores, e, assim, essa tecnologia passa a ser utilizada como direcionadora visual, banco de informações de avatares de outros jogadores, equipamentos e armas utilizadas nos jogos e muito mais.

Nesse sentido, espera-se que, com o lançamento no início do ano de 2024, ocorrido mais precisamente em fevereiro, o *headset* da Apple seja capaz de gerar um novo impulso ao desenvolvimento e popularização da tecnologia de realidade aumentada e sua eventual conexão com a realidade digital, mesmo que a experiência totalmente imersiva ainda esteja longe do alcance da tecnologia atual.

No entanto, apesar de esta representar uma dentre outras tecnologias que comporão a singularidade da realidade digital, é necessário deixar bem claro que, conforme se vem falando, essa evolução, na realidade aumentada, não representa a linha de chegada da realidade digital, sendo apenas um de seus componentes, diferenciando-se, inclusive, da tecnologia de realidade virtual.

Segundo o que Souza (2023) explica, tanto a realidade virtual como a realidade aumentada são desenvolvidas para expandir a experiência, mas a realidade virtual não tem vínculo com a realidade física e é acessível por meio de equipamentos como *hardwares* e *softwares* enquanto a realidade aumentada combina a realidade analógica com a tecnologia.

Nessa linha de pensamento, para Vita e Andrade (2018), a realidade aumentada é uma tecnologia que conecta o mundo virtual com a realidade física, trazendo para esta elementos digitais que ampliam a experiência e a interação com objetos que estavam limitados à imaginação.

Esse é um grande ponto diferenciador da realidade digital para a realidade aumentada, pois, apesar de integrarem um conjunto de evoluções tecnológicas que irão fazer parte da singularidade da realidade digital, enquanto a realidade aumentada vai necessitar da complementariedade da realidade física para ter sua experiência sensorial máxima, a realidade digital pode desenvolver-se completamente de forma não analógica, de modo que a relação com os objetos digitais pode ser desenvolvida unicamente na imersão desse novo universo.

Para Lee *et al.* (2021), o ciberespaço é uma realidade virtual totalmente integrada com a física e, a partir do desenvolvimento tecnológico da atualidade, os referidos autores propõem uma divisão em 3 (três) estágios de desenvolvimento, reforçando a ideia de que o atual estágio de evolução tecnológica ainda não permite retratar o metaverso como o que ocorre numa obra de ficção científica, mas que a sociedade já convive com alguns dos fenômenos jurídicos frutos desse processo.

Assim, eles afastam a ideia de que uma criptomoeda ou a *blockchain* seriam sinônimos do metaverso, devido à rápida assimilação delas com o desenvolvimento da realidade digital, mas que elas representam, na verdade, apenas um aspecto, ou mais um auxiliar, no processo de integração do ciberespaço com o mundo físico, posto que o chamado metaverso, na verdade, é um espaço virtual compartilhado e persistente, ou seja, contínuo, que integra elementos de realidade aumentada, realidade digital e mídias sociais e que pode utilizar a tecnologia descentralizada de uma *blockchain* para se estruturar e realizar seu registro de dados e transações, assim como de uma criptomoeda, tal qual a *bitcoin*, mas não necessariamente apenas esta, para operacionalizar as negociações que ocorram dentro de seu espaço digital (Lee et al., 2021).

Dessa forma, o primeiro momento de desenvolvimento do chamado metaverso corresponderia a uma etapa de construção da arquitetura da realidade digital em que fariam sentido conceitos, como propriedade e localização, além de um movimento que foi chamado de gêmeos virtuais, no qual o mundo físico seria digitalizado, e este refletiria aquele e suas alterações, assim como outros mundos históricos, idealizados ou de mera fantasia também poderiam ser digitalizados e aonde as pessoas com seus avatares poderiam interagir, ainda que de forma primitiva, apenas reproduzindo conversas, reuniões, exposições etc.

Já na segunda etapa, nesta entraria a ideia de relacionamento social e econômico, no qual, a partir da criação e do desenvolvimento dos objetos nativos digitais, os quais só existem no mundo digital, a economia desenvolvida dentro desse ciberespaço poderia girar independente da economia do mundo analógico (Lee et al., 2021).

É o que tem acontecido, embora ainda de forma muito incipiente, por exemplo, com as negociações de terrenos ou espaços em mundos digitais, bem como com objetos ou imagens criados/as no ciberespaço, sem qualquer correspondente físico, com características ou funcionalidades únicas, chamados de NFT, e que são negociados dentro daquele espaço virtual e, na maioria das vezes, utilizando-se criptomoedas que podem ou não possuir lastro garantidor no mundo físico.

Por fim, no terceiro estágio da evolução da realidade digital, alcançar-se-ia a singularidade, ou seja, a interação perfeita entre físico e digital, com a integração não apenas da realidade virtual, mas também da realidade aumentada, da IA, da conectividade da IoT, bem como de todas as tecnologias que orbitam esse mesmo sistema de interação total do idealizado metaverso, além da possibilidade da interação entre os mais diversos mundos digitais ou metaverso eventualmente existentes, nos quais uma pessoa por meio de seu avatar

poderia transitar e até transacionar, mantendo todas as características e propriedades do negócio jurídico realizado em quaisquer desses mundos (Lee et al., 2021).

Assim, conforme Lee *et al.* (2021) argumenta, todas essas experiências que a sociedade vem experimentando ainda não representam a inserção em um metaverso imaginado ou representam, apenas, uma inserção parcial, pois, apesar de separadamente as tecnologias já conseguirem alcançar algumas etapas necessárias e presentes no metaverso, seja uma delas a produção de conteúdo dentro do ciberespaço por meio das redes sociais e canais próprios, seja a vivência gráfica de jogos que parecem colocar o jogador dentro de uma realidade física, ou até mesmo a possibilidade de realizar construções dentro do mundo virtual, falta-lhes, no entanto, a integralidade entre todas essas experiências, o que só seria possível de alcançar no terceiro estágio de integração, para o qual ainda não se tem a tecnologia necessária que faria a ligação e permitiria a interoperabilidade de todas elas em “espaços virtuais perpétuos, compartilhados, simultâneos e 3D concatenados em um universo virtual percebido” (Lee et al., 2021, p. 3).

No entanto, apesar de esse terceiro estágio de integração tecnológica se encontrar ainda distante da atual realidade, sendo as duas primeiras etapas de desenvolvimento da realidade digital mais representativas para o atual momento de evolução tecnológica, para o presente trabalho, mais importante do que essa distinção, é a compreensão, em si, de qual etapa de integração a sociedade está vivenciando, o que já se vem consolidando, e o que esperar para o futuro, para, assim, perceber que se está diante de um processo evolutivo em curso e que há a necessidade de acompanhá-lo.

Dessa forma, nota-se que há algum tempo a sociedade se tem relacionado com alguns fenômenos de transformação tecnológica dos dois primeiros estágios da estruturação definitiva da realidade digital sem se dar conta desse processo. Assim, quando uma pessoa ingressa em um mundo digital de um jogo eletrônico, no qual, mesmo que de forma primitiva, cria seu próprio avatar e ali explora o espaço, realiza tarefas, interage com outros jogadores, faz coleta e trocas de itens e, eventualmente, realiza alguma transação com o próprio jogo ou até mesmo com outro jogador, tudo isso representa uma interação com a realidade digital. E, mais, algumas dessas interações geraram repercussões que foram importadas para o Direito, ou seja, caracterizaram-se como fenômenos jurídicos, mesmo sem que esse eventual mundo digital estivesse totalmente integrado ao físico.

Neste sentido, sem perder de vista o processo de integração tecnológica ora abordado, e sem querer adiantar conteúdo que será abordado na seção posterior, pode-se dizer que a forma com que os jogos eletrônicos se estruturaram para criar mundos digitais alternativos,

que permitam a interação entre jogadores e destes com os espaços virtuais, de modo que puderam criar uma verdadeira economia alternativa à dita economia do “mundo real”, com a transformação de sua infraestrutura de simples jogos de tabuleiros a jogos que utilizam uma base descentralizada de *blockchain* para registro de dados e viabilização da troca de criptomoedas, faz com que eles se tornem ótimos exemplos a serem estudados para uma melhor compreensão dos negócios jurídicos que podem ocorrer dentro de uma realidade digital.

2.3 ESTRUTURAÇÃO E INFRAESTRUTURA DA REALIDADE DIGITAL: A Solução Descentralizada para o Metaverso

Mesmo estando claro que o processo evolutivo da criação e acesso a uma realidade digital possui algumas etapas para esta ser completamente alcançada, um ponto problemático que até então vem colocando uma barreira para se dar mais um passo no caminho da singularidade idealizada ainda nos anos de 1990 por Stephenson (2022) é a capacidade de processamento, registro e armazenamento de dados necessários para que o desenvolvimento de uma realidade paralela ao mundo físico possa proporcionar uma total interação tão imediata entre pessoas de qualquer parte do mundo, mas em um mesmo ambiente digital, quanto como se estivessem lado a lado em uma sala do mundo físico.

Assim, reforça-se a importância da evolução tecnológica de todo o ecossistema e toda a cadeia de infraestrutura necessária para a viabilização do processamento de dados em realidade digital desde a evolução no setor de telecomunicações, que permite a conexão da internet em redes de cabos de fibra ótica, por satélite e, agora, por dispositivos móveis em uma rede 5G, que possibilitou um aumento substancial do tráfego de dados, até o setor de desenvolvimento de *hardwares* e *softwares* como plataformas de ancoragem e armazenamento e desenvolvimento desses dados.

Toda essa interação e integração de dados em tempo real remete a uma capacidade de armazenamento de uma grande quantidade de dados com segurança, que permita o processamento destes da forma mais rápida possível, garantindo a melhor conectividade que possibilite ao usuário uma experiência sem interrupções ou com o menor nível de interrupções possível. Tudo isso de forma barata e com pouca ocupação de espaço, uma vez que o sistema de armazenamento em nuvem utilizado hoje por todo o mundo necessita da instalação de grandes *data centers*, que precisam, cada vez mais, de espaços físicos para o aumento de sua armazenagem virtual, além de ser uma tecnologia cara.

Uma tentativa para superar esse obstáculo parece ser a adoção, em conjunto com a tecnologia existente, da tecnologia *blockchain*, que consegue registrar o processamento de uma enorme quantidade de informações de forma descentralizada a partir de seu acesso por chaves públicas e privadas sem a necessidade de realizar o armazenamento desses dados, que continuarão nos dispositivos de *hardware* adotados pelos usuários, de uma maneira que, se ainda não é mais barata, é com mais segurança se comparada aos meios centralizados de armazenamento como a nuvem (*data centers*).

Nesse sentido, embora não tenha sido teorizado com a finalidade de apresentar uma resposta ao problema do armazenamento de dados na internet, o primeiro sistema de *blockchain* é creditado ao pseudônimo Satoshi Nakamoto, que, em 2008, publicou um trabalho na internet sobre um novo modelo de dinheiro eletrônico, intitulado *Bitcoin: a peer-to-peer cash system*, no qual apresenta uma solução para o problema de gasto duplo que há em transações *online* que utilizam instituições financeiras para realizar suas operações, quais sejam, na visão do autor, os custos da incerteza das operações. Assim, essas incertezas são apresentadas como a possibilidade de reversibilidade da operação e, portanto, abrindo espaço para gasto com mediações de conflitos, bem como o custo que as empresas têm com a obtenção de dados dos clientes, que são muitas vezes mais do que o necessário, para se assegurar de que não haverá fraude nas transações ou que este risco seja diminuído ao máximo, mas, ainda, identificando-se uma margem de fraude aceitável.

Desta forma, Nakamoto (2008) sugere que, para resolver as questões acima apresentadas, é necessária uma forma de pagamento eletrônico baseada em prova criptográfica de sistema *peer-to-peer* ou ponta a ponta de ordem cronológica das operações, impossível de alteração, mas com possibilidade de implementação de sistemas de disputas autônomas que permitam às duas partes transacionar sem a necessidade de um terceiro intermediário. A moeda eletrônica proposta apresenta, então, uma cadeia de assinaturas digitais que poderá ser transferida para outros, sempre guardando o histórico da operação anterior em forma de algoritmo (*hash*), possibilitando sempre àquele que adquire verificar a cadeia de propriedade dessa moeda.

É importante destacar que Nakamoto (2008) se preocupou em desenvolver um programa que se protegesse de ataques maliciosos que buscassem fraudar o sistema de criação e transferência de moedas. Nesse sistema, as operações de criação e transferências são validadas pelas outras pontas das cadeias, ou seja, por outras Unidades Centrais de Processamento (CPU) que estejam com o *software* instalados e conectados à rede pela internet; assim, para que seja possível a fraude, o número de CPU desonestas deve ser maior

que as CPU honestas, pois a certificação das operações se dá pela maioria, o que torna um gasto inviável à tentativa de fraudar uma operação nessa rede.

Nota-se que esse sistema de proteção é justamente a formação de uma rede de nós (CPU) em blocos que irão trabalhar conectados uns aos outros. Assim, surge a chamada *blockchain* da moeda *bitcoin*, na qual novas transações são transmitidas para todos os nós da rede, estas, por sua vez, organizam as transações em blocos e dão início ao processo criptográfico de armazenamento e rastreabilidade desse bloco, conforme pré-estabelecido pelo *software*, que Nakamoto (2008) chamou de “prova de trabalho”, que consiste em um problema matemático de busca por um valor, de modo que, quando calculado o *hash*, começa-se com o número de *bits* zero, e quando um nó encontra esse valor, ele o transmite para os demais pontos da rede, que então validam aquele bloco e, em seguida, dá início à criação de um novo bloco a partir do *hash* ou das informações do bloco anterior.

Percebe-se que este novo sistema de alinhamento e registro de dados tem multifuncionalidades, pois, além de permitir, por exemplo, a criação de registros distribuídos, imutáveis e transparentes de transações digitais em forma de blocos, sem depender da presença de uma autoridade central, é sobretudo uma ferramenta de contabilidade que funciona como uma plataforma de registros e armazenamento de dados sem que os dados precisem ser armazenados em um ambiente centralizado, mas em diferentes *hardwares* com suas diferentes modalidades de armazenamento, funcionando, ainda, como uma plataforma econômica, na qual se operacionalizam as criptomoedas sem a dependência de um sistema bancário centralizador, somando-se a isso o fato de esse sistema poder ser utilizado para criação de identidades, propriedades, moedas e contratos inteligentes.

Portanto, quanto à sua operacionalidade, trata-se de um sistema descentralizado que funciona sem a presença de um sistema centralizador ou entidade de validação, mas com vários operadores ou mineradores que têm o *software* da *blockchain* instalado em seus computadores, que validará todas as transações para então inscrever um novo bloco na rede.

É importante destacar que, apesar de pioneira, a *blockchain* da *bitcoin* não é única presente na rede, existindo diversas outras com estruturas semelhantes. No entanto, cabe aqui apontar para outra rede de blocos descentralizados fundamental no processo de evolução da internet e das tecnologias que orbitam e que permitem a operacionalidade de uma realidade digital: a rede *ethereum*. Esta se diferencia principalmente da rede da *bitcoin*, pois, ao desenvolverem esse *software*, seus criadores o fizeram de forma a permitir que ele não servisse apenas como uma base para uma criptomoeda, mas também fosse utilizado como uma plataforma base para criação de uma série de outras funcionalidades, tais como a criação

de diversos tipos de *tokens*, desde figuras e objetos imateriais até os famosos NFT (Nasser; Frajhof; Alves, 2022). Aliás, é nela que foi criada a maioria dos NFT, além dos *smart contracts* ou contratos inteligentes, que têm como principal característica, herdada da própria plataforma *ethereum*, a programabilidade (Radoff, 2021b).

Assim, de forma simples, as tecnologias de *blockchain* podem ser utilizadas de diversas maneiras e trazer uma gama de soluções para o dia a dia, destacando-se sua utilização como um sistema de finanças descentralizados (DeFi) e como um processo de tokenização, ou seja, transformação de bens físicos em digitais ou, ainda, a criação de bens digitais e realização de operações virtuais nativas da rede, sem necessariamente ter um correspondente físico, o que dificulta, ainda mais, a classificação desses fenômenos jurídicos, tema que será aprofundado nas seções seguintes.

Não obstante apresentar esta característica multifuncional, é importante ressaltar que, segundo o que Lee *et al.* (2021) explica, esse modelo de rede descentralizada também apresenta suas limitações e precisa melhorar seu desempenho quanto ao compartilhamento de dados, pois, apesar de numa rede *blockchain* cada usuário poder ser solicitante e provedor de dados, o que permite uma boa escalabilidade e flexibilidade, essa tecnologia não suporta modelos de compartilhamentos convencionais, além de necessitar de mecanismos de gerenciamento de chaves públicas e privadas para compartilhar dados criptografados, bem como, mesmo que indiretamente, continuar dependendo da tecnologia das plataformas de armazenamento de dados em nuvem.

E, ainda, mesmo dentro da própria rede descentralizada, por ser uma tecnologia nova e em desenvolvimento, redes como a *ethereum* ainda apresentam problemas com relação à validação de suas operações por meio de algoritmos de prova de trabalho consideradas muito lentas e caras, além de necessitarem de uma quantidade muito alta de energia para realizar a validação de transações realizadas por contratos inteligentes por meio de uma quantidade substancial de trabalho criptográfico. Por outro lado, para resolverem esse problema, os desenvolvedores da própria *ethereum* estão trabalhando em um novo algoritmo que diminua profundamente a quantidade de computação necessária para esse tipo de procedimento (Radoff, 2021b).

Paralelamente a esse desenvolvimento, outras tecnologias também devem e vêm avançando para entregar soluções diferentes, mas que permitam, em uma atuação integrada entre elas, melhor atender a esse ponto sem volta que é a busca pela integração das realidades física e digital e, assim, garantir que a experiência de imersão no chamado metaverso seja similar à realização de qualquer ação no mundo físico.

Assim, tecnologias, como a computação de borda, por exemplo, vêm obtendo resultados cada vez mais significativos na qualidade da latência da conectividade à internet e do processamento de dados, que precisam ser abaixo do nível perceptível pelo humano para que em uma realidade digital não proporcionem a sensação de atraso entre o movimento realizado pelo usuário e a resposta de seu avatar ou do objeto movimentado, evitando-se, assim, até mesmo, sensações de tonturas e enjoos. Para isso, essa tecnologia, antes de disponibilizar *online* os dados captados, armazena e realiza o processamento e a análise dos dados mais próximos de onde eles são gerados, garantindo, assim, respostas imediatas e muito mais rápidas do que se os dados fossem analisados no *data center* ao qual estão vinculados, pois não precisa se preocupar com o tráfego de dados, realizando, assim, um trabalho que *data centers* não são capazes de realizar com a eficiência necessária para a manutenção da qualidade da conexão e da realização de tarefas devido à distância entre o local de onde são coletados os dados e a localização física desses centros nos quais os dados seriam analisados, deixando para estes (os centros) o papel “apenas” de armazenamento dos dados coletados (Redação da Intel, c2023).

Percebe-se que ambas as soluções podem caminhar em conjunto e ser utilizadas de forma a melhorarem a infraestrutura ao acesso e funcionamento da realidade digital, sendo que a tecnologia *blockchain* é capaz de aumentar a capacidade da computação de borda, descentralizando seu processamento e armazenamento de dados, o monitoramento da atividade e qualquer outra situação que necessite da computação em nuvem para seu processamento, sem a necessidade da instalação física de mais *data centers*.

Neste norte, conforme já mencionado, outras evoluções tecnológicas também são primordiais para o desenvolvimento da realidade digital. A tecnologia de conexão 5G, o desenvolvimento de IA, da robótica e da IoT são algumas dessas tecnologias essenciais que poderão integrar a realidade física com a realidade digital.

Neste sentido, Lee *et al.* (2021) apontam para a ideia de um esquema de suporte de tecnologia para a realidade digital que funciona como estrutura de sustentação em formato de pirâmide, na qual na base estaria a evolução da infraestrutura de *hardware*, que daria suporte a 8 (oito) pilares de sustentação da realidade digital, quais sejam: as tecnologias de conectividade; armazenamento em nuvem e computação de borda; inteligência artificial; visão de computador, que seria responsável pelo mapeamento espacial e replicação em 3D; *blockchain*; robótica e IoT; interatividade entre os usuários; e realidade estendida e realidade aumentada para se fazer a integração entre as realidades física e virtual. Por fim, acima dessa segunda camada de sustentação, estariam os 6 (seis) pilares do ecossistema do metaverso que

funcionariam como regras de governança para dar maior confiabilidade aos usuários poderem se inserir totalmente na realidade digital, quais sejam: as normas para criação, reprodução e uso de avatares com regras de privacidade e responsabilidade; normas de criação de conteúdo digital; normas que regeriam a economia virtual, inclusive o uso das moedas digitais; normas de convívio social, prevendo crimes digitais; regras de segurança e privacidade do usuário; e, por fim, regras de confiança e *accountability* do ciberespaço de forma geral.

Cabe lembrar, ainda, que, conforme já foi exposto, não há aqui qualquer pretensão de retratar toda a história da internet ou das tecnologias que orbitam o centro da estruturação de uma realidade digital completamente singularizada à realidade física, mas de, apenas, trazer um panorama de como toda essa integração representa a evolução da internet e do modo como as pessoas vão se conectar e interagir com o mundo digital para, em seguida, apresentar alguns dos fenômenos jurídicos relevantes que possam representar fatos geradores tributários que, por sua vez, podem e devem, imediatamente, ser objeto de alcance da regulação e tratamento do Estado.

Dessa forma, no presente trabalho, buscou-se, até agora, apresentar uma síntese de como se deu a criação, interação e evolução de algumas das tecnologias que formam a espinha dorsal do ciberespaço e dão sustentação à realidade digital para na seção seguinte ingressar no estudo dos fenômenos jurídicos e das normas existentes necessárias para a regulação da atividade humana nessa realidade.

2.4 METAVERSO: Realização por meio da Língua

Verificado, então, o processo de evolução tecnológica do ciberespaço e, antes de tentar compreender os fenômenos jurídicos que ocorrem em uma realidade digital, é importante voltar um pouco e se debruçar sobre o questionamento já realizado linhas atrás sobre o que seria a realidade digital, mas agora em uma perspectiva diferente. É necessário, pois, discorrer sobre qual é a relação entre “mundo real” e o “mundo digital”, para compreender que estes não são realidades opostas, mas complementares, que se influenciam mutuamente, ambos frutos do processo de criação e desenvolvimento da compreensão humana daquilo que está à sua volta.

Lévy (2011, p. 27) afirma que “[...] a virtualização dos corpos que experimentamos hoje é uma nova etapa na aventura de autocriação que sustenta a nossa espécie”. É um processo de projeções sensoriais e de percepções sem estarem condicionadas a amarras territoriais ou mesmo corpóreas. É a experiência de estar aqui e lá ao mesmo tempo e de,

mesmo que por intermédio de um avatar, ser capaz de afetar outros avatares ou mesmo objetos físicos em outra parte do mundo, podendo-se dizer, então, que, após a digitalização de um texto, de uma imagem ou de um objeto, estes poderão criar um espaço de interação social tão real quanto a realidade corpórea, a partir das relações humanas que vierem a provocar, pois não é porque é digital que não seria real, ao contrário, segundo o que o próprio Lévy (2011) ressalta, o digital é uma realidade criada e em constante processo de virtualização, assim como a realidade analógica também o é.

Neste sentido, Lévy (2011) explica ainda que o processo de virtualização da sociedade não significa a criação de situações ou objetos não reais, ao contrário, para ele, o virtual não é sinônimo de falso ou imaginário, mas, sim, de transformação do modo de ser, tirando do centro ontológico uma realidade estável que passa a ser apenas mais um caso particular de uma problemática maior. O processo de virtualização insere, assim, problemas e efeitos irreversíveis para a realidade presente, fazendo surgir novas realidades e trazendo desterritorialização, tornando, assim, relativas as unidades de tempo e espaço e opondo o virtual ao atual, e não ao real.

Percebe-se que a digitalização do mundo físico ou mesmo a criação de algo nativo digital não passa de uma representação em uma forma diferente de linguagem. Aquilo que antes só tinha espaço para significações ou representações analógicas, passa a ter significado digital, em um processo de evolução da própria língua que, ao longo dos milênios, vem sendo utilizado pela humanidade como forma de atribuir sentido e conhecer a realidade que a cerca.

Recorrendo-se aos ensinamentos de Flusser (2010), a realidade é formada pela comunhão do conjunto de línguas que interagem com os dados brutos apresentados na natureza, cada uma criando sua realidade conforme sua própria estrutura e que será compreendida (traduzida) pelo raciocínio humano em forma de língua (textos, frases ou palavras). A realidade, assim, não corresponde apenas ao dado bruto apresentado, isolada da conexão que a percepção intelectual humana fornece a ela, mas é conectada a esta percepção pela multiplicidade de línguas que o ser humano for capaz de compreender.

A língua, então, apresenta uma dupla função na criação da realidade. É, ao mesmo tempo, canal de compreensão da realidade entre o dado bruto apresentado e o intelecto humano, livre em sua atividade criadora, mas adstrita às suas próprias regras; e é, também, o próprio dado bruto, que deve ser também apreendido e compreendido para formação da realidade, sendo que cada língua apresenta uma estrutura completa de normas e capaz de representar uma realidade particular.

Pode-se afirmar, portanto, que a língua é a estrutura do conhecimento que torna apreensível e compreensível tudo o que compõe o universo. É pela língua que o ser humano tenta compreender e explicar todos os objetos, seres e fenômenos que se manifestam. E, assim, atribuindo-lhes sentido, estes vão desenvolvendo-se como uma teia interligada de novas atribuições e compreensões de sentido.

Nota-se que, apesar de realizar um percurso distinto, Baudrillard (1991) chega à semelhante conclusão ao trabalhar a evolução da realidade por meio da língua com os conceitos de simulacros e simulações. Ele aduz, assim, que os signos seriam simulacros ou representações da realidade enquanto as simulações não seriam nem verdadeiras nem falsas, mas uma tentativa de inserir na realidade o que está no imaginário e escondendo nelas características da própria realidade. Para o autor, são 3 (três) as categorias de simulacros: os simulacros naturais, baseados em imagens, fingimentos e imitações; simulacros produtivos, baseados na materialização pela máquina; e os simulacros baseados na informação, no jogo cibernético, na hiper-realidade.

Nesta última categoria, do cibernético, está a manipulação em todos os sentidos da realidade (cenários, situações etc.). Esse simulacro não mais se distingue do real, pois já não é mais uma ficção e sim a própria realidade. Assim, em um mundo físico de espaços totalmente cartografados e de pouca abertura para o imaginário, o hiper-real figura como a nova zona de atuação do imaginário, da criação e atualização das simulações humanas, tornando-se, assim, o mundo real.

A realidade, portanto, é criada pela língua e pode ser definida ontologicamente como um conjunto de dados que são captados pelos sentidos humanos, em sua grande maioria, visão e audição, na forma de palavras organizadas, ou de dados brutos, e transformadas pelo raciocínio humano em outras palavras ou dados com sentidos (re)definidos.

E mais, para Levy (2011), o processo de virtualização ou de transformação de uma realidade atual para uma nova, embora acelerado nos dias atuais, não é um processo recente, mas é responsável pelo desenvolvimento da espécie humana. Assim, o real, o possível, o atual e o virtual formam uma relação de quatro polos indissociáveis e, por vezes, intercambiáveis (a título de exemplificação, o possível pode passar a ser visto real; o virtual, por sua vez, pode representar algo da realidade, mas nem por isso deixando de significar algo real, enquanto o atual se virtualiza com uma nova interpretação, ou com a evolução da sociedade). Nos termos do referido autor:

A virtualidade não tem absolutamente nada a ver com a aquilo que a televisão mostra sobre ela. Não se trata de modo algum de um mundo falso ou imaginário. Ao

contrário, a virtualização é a dinâmica mesma do mundo comum, é aquilo através do qual compartilhamos uma realidade (Levy, 2011, p. 148).

Virtualizar é, na verdade, evoluir uma realidade para uma nova forma de compreensão, ou seja, uma nova forma de conhecer ou de possibilitar a conhecer algo. É um texto escrito que antes só existia no pensamento do autor, uma palavra externada pelo orador, uma tela pintada ou um programa de computador criado por um desenvolvedor. Todos esses e muitos outros exemplos são virtualizações de algo que já existia e que se tornou uma realidade por meio da língua adotada para sua criação capaz de influenciar e ser influenciada pela atividade humana nos mais diversos aspectos, participando do processo histórico de evolução social e natural das espécies.

2.4.1 Estágios de Formação da Realidade Digital

Valendo-se das lições abordadas por Lévy (2011) e Flusser (2010), pode-se dividir o processo de digitalização da realidade em 3 (três) estágios de formação, nos quais a língua e a linguagem adotadas, com suas regras e formas complexas de exteriorização de significados, têm importância fundamental. Percebe-se, no entanto, que as duas primeiras etapas correspondem ao desenvolvimento da realidade física, mas, ainda assim, com a formação de compreensões de questões muito mais imateriais, tais como a religião ou a música, não sendo a tangibilidade daquilo que é compreendido e atualizado uma característica fundamental para definição do que é ou não real, ou do que faz parte da realidade.

O primeiro estágio corresponde à conexão sensorial entre o que é apresentado pela natureza ou pelo meio ambiente em que se vive e aquilo que é apreendido pelo intelecto humano. Essa camada da realidade corresponde à etapa da apreensão e compreensão do dado externo ao qual o ser humano tem contato e cujo significado será processado pelo intelecto humano para criação de uma nova realidade que existirá inicialmente apenas dentro de seu pensamento.

É o momento em que os sistemas, sejam eles naturais, sejam eles sociais, não se apresentam como fenômenos inalcançáveis pela língua, os quais o observador ou o comunicante apreende sem participação na tradução de seus significados, mas, ao contrário, ao se deparar com uma informação apreendida por qualquer fonte de recepção sensorial do corpo humano, o observador só será capaz de compreender os estímulos recebidos após estes serem codificados organizadamente em palavras, ou seja, pela língua que ele próprio domina. Esse esforço de tradução e retradução constante de palavras, frases e textos é uma atividade

recorrente da humanidade no diálogo entre sistemas linguísticos e culturais distintos, no esforço contínuo de construção de uma realidade cognoscível.

O segundo momento de formação da realidade é a etapa da externalização e devolução ao meio daquilo que foi apreendido e transformado por seu intelecto a partir das regras da língua que domina, e aqui se pode citar especificamente a sintaxe, a semântica e a pragmática, ao falar, em particular, sobre a língua portuguesa, mas também influenciado por todas as percepções que consegue ter do mundo ao seu redor.

Nesse momento, o ser comunicante, que contribuirá com sua abordagem particular daquilo que apreendeu da natureza ou do corpo social que o cerca, poderá corporificar, espacializar e temporalizar aquilo que foi produzido em seu pensamento, ao passo que, por outro lado, à medida que exterioriza aquilo que só existia em seu pensamento, materializando-o, liberta seu sentido para futuras apreensões e interpretações que irão desprender sua criação dos grilhões do espaço e do tempo, pois terá capacidade de contribuir infinitamente para a construção de outras e novas realidades.

A linguagem, então, dissemina o pensamento e inicia o processo de materialização da criação humana, e aquilo que era privado e interior a uma pessoa passa a ser público, partilhado por quem tenha acesso a essa linguagem em qualquer momento ou lugar, habilitando essas outras pessoas a incidirem ali suas subjetividades, dando continuidade a um processo de atualização (virtualização) contínuo. Assim, conforme o que Lévy (2011) explica, a virtualização dos pensamentos e das necessidades humanas dão ensejo às criações dos objetos que irão fazer parte da vida e serão não extensões do próprio corpo humano, mas virtualizações das ações humanas ou dos próprios objetos inventados. Exemplo disso é o martelo, que é uma virtualização da ação humana, e as marteladas com propósitos distintos, que, com o passar dos tempos, são virtualizações ou atualizações do próprio martelo. Ou, ainda, o fogo, que antes não era do domínio humano, mas que passou a ser virtualizado cada vez que ele é gerado por uma ação humana.

Lévy (2011) explica, ainda, que a mesma coisa pode ser dita acerca dos objetos ou das ferramentas que, se particularizados, têm determinado significante e, quando combinados ou utilizados para diferentes usos, podem constituir os mais diversos significados, tais qual o de que tijolos iguais podem construir casas diferentes. Além disso, a significação de um objeto é desenvolvida pela substituição genérica de uma realidade pré-existente. Ou seja, tanto o signo árvore passa a substituir genericamente aquele ser vivo do reino das plantas em diversas situações, quanto uma bicicleta ou um carro (objetos criados) em suas funções substituem a caminhada ou mesmo o ato de andar a cavalo para se deslocar de um lugar a outro. Por fim,

em uma função retórica de interação, subjetivação e criação de novas realidades (virtualização), os objetos não se limitam a atribuir novos significados, mas eles próprios contribuem para a criação de novas finalidades. Nesse contexto, segundo o que autor acrescenta, nasceram a informática e o *software*, que passaram a ser responsáveis pela criação de infinitas possibilidades do real, sendo esse um caminho irreversível para a humanidade.

Frisa-se, ainda, que não apenas a linguagem ou a técnica (ferramentas, objetos) é virtualizada, também as relações sociais são a todo momento virtualizadas por meio das normas religiosas, morais ou legais, por meio da criação de leis e de celebração de contratos, que vão modificando e atualizando as relações humanas e cujo processo será melhor analisado na seção 3, quando se debruçará na análise da virtualização dos textos legais, a fim de que estes não percam a capacidade de alcançar os fenômenos jurídicos que ocorram em realidade digital.

Após esse segundo estágio de formação, já se poderia dar por completa a construção da realidade em um panorama não digital, pois a relação de compreensão e transformação da realidade, ou, para usar o termo trazido por Lévy (2011), no processo de virtualização de um dado material, no qual este pode ser atualizado para diversos usos no decorrer do tempo, essa realidade é alcançada, em brevíssima síntese, pelo trabalho de apreensão intelectual, tradução conforme as regras da língua praticada e devolução para o exterior em novo formato, uso ou compreensão e passível de ser reinterpretada em um novo processo de construção de realidade por outra pessoa, dando continuidade ao ciclo de apreensão e construção da realidade.

No entanto, o processo de criação da realidade digital necessita de mais uma etapa que só foi possibilitada, conforme demonstrado das seções anteriores, pela evolução tecnológica dos últimos anos, que permitiu mais uma nova forma de tradução da língua, agora para a chamada linguagem de máquina ou de programação.

Língua é código e objetos digitais são objetos reais codificados em determinada língua. Dessa forma, a terceira etapa para formação da realidade digital consiste na criação da realidade digital pela utilização do procedimento de tradução de um texto, áudio, imagem ou mesmo objeto para um tipo de língua (código), que se convencionou chamar de linguagem de máquina, que pudesse apreender os mais diversos signos das diferentes línguas existentes e gerar em espaço digital aquele correspondente ao texto, áudio, imagem ou objeto em um formato que possibilite a compreensão humana, exercendo o papel similar ao do intelecto humano no mundo analógico.

Sobre o tema, Flusser (2010, p. 132) faz uma interessante comparação, na qual parece prever aonde chegaria a evolução da cibernética e da programação de inteligências artificiais

quando aduz que “os intelectos são os lugares dentro da conversação onde as informações surgem ou são acumuladas”. E continua a comparação, afirmando que o campo de estudo dessa ciência computacional é justamente a conversação da língua a partir desses cérebros eletrônicos que formam os novos intelectos, que, assim como os intelectos humanos naturais, não irão trabalhar com dados frutos de fenômenos ao acaso, mas a partir de regras pré-estabelecidas e que ajudarão no desenvolvimento da eterna conversação que é a formação de realidade.

Neste sentido, pode-se dizer que a realidade é uma grande conversação entre as diferentes línguas e a forma como são absorvidas todas as percepções sensoriais que se desenvolvem no intelecto humano e lá são compreendidas, transformadas e devolvidas pela própria língua a partir de suas regras e estrutura própria.

Para Lévy (2011), os seres humanos nunca pensam sozinhos, mas estão sempre sendo conduzidos por um pensamento coletivo que sofre influência não apenas de todas as suas relações com outras pessoas, seres ou com os objetos e ferramentas que utilizam, mas também da própria linguagem criada ao longo do tempo, numa relação de soma, pois sempre que fazem uso de uma criação científica, por exemplo, carregam junto o pensamento e a inteligência daqueles que a criaram. O autor ainda aduz que essa inteligência coletiva em sua dimensão social é determinada pelo lugar e época ao/à qual a pessoa pertence.

Assim, segundo o que Lévy (2011) apresenta, a virtualização do pensamento em forma de escrita, por exemplo, está intimamente ligada ao processo histórico de desenvolvimento sociopolítico da necessidade de realizar dinâmicas sociais mais complexas, como cobrar impostos, gerir grandes domínios agrícolas ou até desenvolvimento de um regime político, sendo o processo de virtualização uma condicionante ou uma abertura de possibilidades para a evolução, e não um determinante ou causador desta.

Dessa forma, se os dados digitais são representações ou criações em linguagem matemática, então, pode-se dizer que, assim como um dado físico pode ser expresso (escrito) ou representado por signos de diferentes tipos de línguas, ele também pode ser traduzido para a língua do digital ou linguagem de máquina, no entanto, o intelecto humano sem conhecimento de linguagem de programação é incapaz de compreender o que aqueles signos querem dizer; para isso, para serem completamente apreendidos pelos sentidos humanos que veem um conjunto de zeros e uns ou símbolos matemáticos, é necessária uma nova tradução, agora de volta a um formato compreensível pelo ser humano comum, que é realizada pelo próprio computador, conforme sua programação, e que apresenta de volta para o intelecto humano uma realidade tão real quanto qualquer outra por este apreendida.

O papel da tecnologia é, então, tornar concreta a realidade produzida pela conversação entre a língua compreendida e criada pelo intelecto humano e a língua apreendida e desenvolvida pela própria tecnologia, retirando o caráter fictício e irreal da realidade e atribuindo-lhe caráter singular de real, permitindo nessa realidade desde uma simples interação entre duas pessoas em um mesmo espaço digital, mas em locais físicos distintos, até fenômenos jurídicos complexos, como uma prestação de serviço, uma negociação de mercadorias e pagamentos válidos com uma possível retenção de tributos por uma entidade competente, assim como seria possível em uma conversação entre línguas e realidades não eletrônicas.

Assim, seguindo o que é ensinado por Lévy (2011), o ciberespaço na forma de jogos *online* oferece, ainda que de forma primitiva, a possibilidade de diversos usuários, localizados nos mais diversos lugares, interagindo entre si, ao mesmo tempo, formando uma unidade de inteligência coletiva, construírem uma realidade objetiva que traz consigo inúmeras significações, a depender das mais variadas interpretações e reinterpretações das relações ali formadas.

Percebe-se que a utilização do paradigma dos jogos eletrônicos torna mais compreensível a concretização dessas interações em realidades totalmente digitais, pois sua indústria vem evoluindo a interação entre os jogadores, a interface de seus universos virtuais e a própria imersão no mundo digital, à medida que estimula e financia a própria evolução tecnológica que a torna possível.

Portanto, a digitalização é a evolução da própria forma como a realidade se apresenta, e a realidade digital é uma tendência emergente que pode transformar a forma como os seres humanos interagem com o ciberespaço e uns com os outros. No entanto, o chamado metaverso também traz desafios e riscos que exigem uma abordagem multidisciplinar e colaborativa para definir as regras e os limites desse novo ambiente. É uma evolução da linguagem, cabendo ao Direito acompanhar essa evolução da representação da realidade.

3 A TOKENIZAÇÃO DA ECONOMIA

A despeito de toda a história da evolução da internet e do relacionamento do usuário com a rede serem pautados nessa incessante dualidade entre a possibilidade de uma utopia descentralizada, sem qualquer controle ou participação do Estado, e a constante tentativa de regulação das atividades no ciberespaço, é possível dizer que diversas situações, que vêm ocorrendo relacionadas às novas tecnologias, impõem ao Estado uma conduta de maior atuação nas relações sociais e fenômenos jurídicos existentes nesse universo digital. Atuações voltadas para o combate à propagação de ideologias neofacistas da ultradireita, à pornografia infantil, ao comércio ilegal de órgãos humanos e a muitos outros crimes ocorridos na chamada *dark web*, sendo estes apenas alguns exemplos extremos, demonstram como essas atividades (de combate) são cada vez mais necessárias para garantir o controle e a estabilidade sociais.

Soma-se a isso as inúmeras novas transações econômicas praticamente autoaplicadas e autorreguladas que surgiram após a criação dessas moedas e objetos digitais em um verdadeiro processo de tokenização³ da economia, a partir das quais o Estado passou a ter sua soberania e territorialidade mitigada pela ausência de um intermediador alfandegário, por exemplo, e, ao não se inserir nesse novo contexto, acabou não apenas impossibilitado de atuar no equilíbrio social das diversas relações econômicas – o qual foi historicamente conquistado, pelas teorias da função social do contrato, proteção do hipossuficiente, defesa do consumidor, ou, ainda, prevenção a crimes, como o descaminho e a lavagem de dinheiro –, mas, também, deixou de regular e arrecadar com a tributação de relações econômicas que poderiam gerar muito dinheiro aos cofres públicos e que deveriam ser revertidos para a população em geral.

Destaca-se, aqui, como um grande exemplo de todo esse processo, que, mesmo antes do anúncio da transformação do Facebook, Inc. em Meta Platforms, Inc., milhões de brasileiros já tinham contato com a realidade digital, e nesta já se relacionavam entre eles e com empresas inseridas dentro de alguma plataforma de realidade digital, seja ela centralizada, como as plataformas de jogos, a exemplo de *League of Legends* ou *Fortnite*, seja descentralizada, como a *Decentraland* e a *The Sandbox* (Jobim, 2021).

Esse ponto de virada nos investimentos em realidade digital, no entanto, permitiu que essas empresas, ali inseridas, pudessem produzir itens digitais que são negociados dentro das plataformas com moedas próprias ou não. Assim, como modelos, pode-se citar a Nike, que

³ “Tokenizar um bem ou serviço nada mais é do que reproduzir de forma digital esse produto – seja a ação de uma empresa, um título de dívida, obra de arte etc –, conferindo benefícios, valor e características originais associados a ele, inscrito em uma determinada rede blockchain” (Bomfim; Sciarreta, 2023).

criou a *Nikeland* dentro do jogo *Roblox*, ação que foi compartilhada pela Ralph Lauren, que desenvolveu uma área de patinação no gelo e compras de roupas da sua marca, e pela empresa Vans, que desenvolveu o *Vans World* para vendas e customização de tênis dentro do próprio jogo. Outro jogo bastante procurado por grandes marcas para desenvolver itens que pudessem ser negociados ou apenas divulgados foi o *Fortnite* da empresa Epic Games, que desenvolveu seu próprio metaverso e fechou parcerias com empresas, como Gucci, Balenciaga e Lojas Renner, esta última tendo inaugurado uma loja dentro do jogo. Além desses exemplos, outra ação que chamou bastante a atenção foi a do banco Itaú, que promoveu uma campanha de divulgação de sua marca junto ao público *gamer* com colocação de *outdoors* dentro de um metaverso do servidor da *Outplay* – empresa que gerencia, desenvolve, cria e oferece serviços e produtos dentro dos *games* (Barbosa, 2022a).

Ademais, frisa-se, que, conforme dito na seção anterior, assim como a internet de um modo geral, a ideia dos principais desenvolvedores da realidade digital é não possuir um proprietário, nem mesmo um organismo central ou governo que a regule integralmente. No entanto, é preciso ficar claro que é necessária a atuação Estatal na regulamentação de seu uso, a fim de definir conceitos, direitos, deveres e responsabilidades, no âmbito de seu território.

Nesse sentido, conforme já ressaltado acerca do pensamento de Lee *et al.* (2021), a construção e a convivência em uma realidade digital é tarefa multidisciplinar que envolve esforços de desenvolvimento e interação entre tecnologias e do próprio ecossistema que o metaverso vai propiciar e no qual ele estará inserido. Assim, não basta apenas a evolução das tecnologias de conexão e navegação da internet, de realidade aumentada ou, ainda, de imersão em realidade virtual dentre outras tão necessárias para sua total integração. É necessária, também, a compreensão de que a criação de conteúdo, a economia desenvolvida e toda a interação social realizada neste ciberespaço devam ser reguladas, respeitando-se as normas jurídicas e sociais do mundo físico que se estenderá sobre o digital para que se possa garantir maior segurança e confiabilidade aos usuários interagirem e continuarem a desenvolver essa nova realidade.

Assim, nesta seção, busca-se investigar a possibilidade de evolução dos tipos constitucionais e infraconstitucionais que envolvem o tema, em um processo de adaptação das normas às novas realidades sociais e jurídicas, sem alterar seu texto original, mas reinterpretando-o à luz dos princípios e valores constitucionais e pelas regras da hermenêutica jurídica e de construção da linguagem e sentido das palavras para responder à pergunta problema formulada no início do presente trabalho, qual seja, de que maneira, no Brasil,

pode-se realizar, com previsibilidade e segurança jurídica, a tributação das operações que ocorrem em realidade digital?

Para isso, é necessário analisar a evolução dos signos legislativos e o processo de virtualização das normas, neste caso, segundo o que foi proposto por Lévy (2011), valendo-se tanto da construção de sentido da norma adaptada à evolução histórico-tecnológica quanto de uma abordagem tipológica dos textos legais para que, conforme já mencionado, não percam a capacidade de alcançar os fenômenos jurídicos que ocorram em realidade digital.

3.1 O QUE SÃO BENS DIGITAIS?

Partindo-se, então, da premissa de que aquilo que ocorre na realidade digital também é real, nesta subseção, debruça-se, mesmo que de forma breve e, portanto, não exaustiva, sobre a evolução da definição de bem jurídico e das normas que garantem sua propriedade ao longo dos anos e como seu avanço deve continuar em progresso contínuo para que possa acompanhar toda essa evolução tecnológica apresentada acima. Parte-se, então, da definição de bem jurídico para se obter uma melhor compreensão sobre o que são os bens digitais e como se apresenta o direito de propriedade em ambiente digital e, a partir daí, discorre-se sobre algumas definições específicas desse processo de digitalização da economia, tais como o de *tokens*, NFT e criptoativos em geral, a fim de se compreender quais são os fenômenos jurídicos em realidade digital que os envolvem para, na subseção seguinte, relacionar essa transformação de realidade com a legislação existente e, mesmo diante da ausência de marcos regulatórios de algumas atividades específicas, justificar a atuação tributária do Estado a partir não apenas da evolução de tais fenômenos, mas também da evolução dos próprios tipos constitucionais diante das transformações tecnológica e social que se está vivenciando.

3.1.1 Bens Jurídicos

Lacerda (2017), em sua obra, aborda o conceito de bem jurídico, iniciando com a distinção clássica entre ‘bem’ e ‘coisa’. Para tanto, o autor apresenta 2 (duas) correntes de definições em que a doutrina tradicional civilista se debruça: a que define ser coisa, conceito mais amplo do que bem, sendo que coisa seria tudo aquilo que tem existência material e é suscetível de valor enquanto bem seria somente aquilo que pode ser valorado economicamente; e a segunda corrente que define bem de forma mais ampla do que coisa, pois, enquanto coisa só pode ser um objeto corpóreo, o bem pode ser corpóreo e incorpóreo,

material ou imaterial, tal quais as ideias ou como a vida, a liberdade ou mesmo direitos da personalidade.

Já Ascensão (2010), este lembra que o Código Civil português trata a noção de coisa como sendo mais ampla que a de bem e que define coisa em seu artigo 202/1 como sendo tudo aquilo que pode ser objeto de relações jurídicas, mas, para o autor, sem depender desta relação em si para que seja considerada uma coisa e, assim, ter sua valoração jurídica por aquilo que é, e não pela natureza que assume dentro de uma relação jurídica. A coisa é, assim, “uma realidade exterior ao homem e dele independente na sua subsistência, que tem individualidade e utilidade e é suscetível de apropriação” (Ascensão, 2010, p. 111).

Ainda em solo continental europeu, o Código Civil italiano define os bens como “as coisas que podem formar objeto de direitos” (Tepedino; Oliva, 2023, p. 191). Ou seja, os bens são pequenas parcelas da realidade que, por critérios políticos e econômicos, têm aptidão à satisfação humana em determinada relação jurídica.

No Brasil, Beviláqua (2003) aduziu que bens seriam as coisas corpóreas e incorpóreas que pudessem ser apropriadas, a fim de compor o patrimônio, ou seja, ser suscetíveis a uma relação de posse e/ou propriedade e que fossem objeto de satisfação e aspirações humanas, levando-se em consideração sua utilidade e relevância econômica.

No entanto, reconhecendo que as distinções entre bem e coisa e os critérios de classificações de bens jurídicos abordados pelo Código Civil brasileiro de 2002 já não têm tanta relevância quanto tinham no passado, Lacerda (2017) acrescenta, conforme as lições de Perlingieri (2008), que as discussões sobre bens jurídicos não devem se resumir apenas aos direitos reais, mas também abarcar direitos não patrimoniais que possuam relevância e repercussão econômica ou não, como a própria informação (bem jurídico incorpóreo), a exemplo de conta de e-mail ou de uma rede social, ou ainda como itens inseridos e/ou negociados dentro da internet, para que possam, a partir daí, formular um conceito de bens digitais.

É importante ressaltar que conhecer um bem jurídico não significa definir o conteúdo dos direitos relacionados ao negócio jurídico, pois, na negociação de um bem jurídico, podem estar envolvidos mais de um direito. Assim, conforme o que é argumentado por Tepedino e Oliva (2023), a própria significação de bem jurídico, assim como a identificação do direito incidente sobre ele e sua regulação pelo ordenamento jurídico, depende da sua função desempenhada dentro da relação jurídica.

Neste sentido, de todas as classificações de bens jurídicos trazidas pelo atual Código Civil brasileiro e de todas as definições e diferenciações abordadas pela doutrina, é preferível,

para este trabalho, abordar a tipologia de bens jurídicos como aqueles que, possuindo relevância econômica ou não, têm alguma utilidade para o ser humano e podem ser objetos de negociações jurídicas, ou seja, objetos jurídicos, sendo eles materiais ou imateriais, não se tendo, aqui, a menor pretensão de realizar uma distinção entre coisa e bem ou mesmo uma classificação de bens em corpóreos e não corpóreos, por exemplo, posto que se apresentam irrelevantes diante da própria natureza do bem digital, que passa a ter interesse econômico em uma realidade não física cada vez mais presente na sociedade e que ainda carece de uma melhor regulamentação.

3.1.2 A Propriedade de Bens na Realidade Digital

O conceito de propriedade evoluiu ao longo do tempo de acordo com a evolução da própria sociedade e conforme evoluíam os princípios morais, religiosos e jurídicos que lhe davam suporte. Assim, a ideia de algo pertencer a todos ou a uma pessoa, ou mesmo o que pode ou não estar sujeito à apropriação, vai se modificando ao longo da história. O próprio conceito de propriedade como bem imóvel evoluiu desde um bem coletivo e sem um dono específico para as primeiras aglomerações sociais, baseado em acepções religiosas, até ser entendido no Direito Romano como uma coisa corpórea que só poderia pertencer a um cidadão romano. Assim, o chamado direito de propriedade só poderia ser exercido por um cidadão romano considerado capaz pelo próprio direito romano (Bossoi, 2015).

Ainda segundo o que é apresentado por Bossoi (2015), mesmo sem ter sido expressamente aceita pelos romanos, se, por um lado, a ideia de que a terra (propriedade), assim como tudo aquilo que auxiliasse sua exploração, a exemplo dos escravos e dos animais, era considerada como uma coisa corpórea, por outro lado, todos os outros direitos eram considerados coisas incorpóreas, tais como o direito ao dinheiro ou a metais preciosos, a coisas móveis e a animais de pequeno porte e aves domésticas.

Percebe-se, então, que o conceito de corporalidade da coisa, ainda no Direito Romano, já apresentava certa relativização para que fosse comprovado o direito de propriedade sobre determinado bem.

Seguindo com a evolução do entendimento de propriedade na evolução social, Bossoi (2015) aponta para a informação de que foi com a Revolução Francesa (século XVIII) que a propriedade ganhou uma acepção mais individualista e absoluta, como o direito de gozar e dispor das coisas livremente, desde que, com isso, não se infringisse nenhuma lei. Essa forma

de definir a propriedade teve respaldo por muito tempo no *jus naturalismo*, situação que só foi ser confrontada pelas teorias de direitos coletivos e sociais dos séculos XIX e XX.

Posicionamento semelhante tem Andrade (2018), que aduz que a noção de propriedade privada surge no Direito Romano, porém, a ideia da propriedade como mercadoria, incorporando, assim, um sentido de utilidade econômica, só veio a se desenvolver com o surgimento da propriedade privada burguesa dentro da concepção capitalista de propriedade privada, sendo esta, inclusive, alçada à condição de direito fundamental e absoluto após a Revolução Francesa.

Outro fator importante para a evolução da acepção da propriedade foi a contínua evolução tecnológica e a criação de objetos que demandaram uma nova forma de encarar a propriedade, não apenas como abarcada por um direito real, mas diante de um cenário que compreendia o entendimento de bens tangíveis e intangíveis, por exemplo. Assim, somou-se ao entendimento de propriedade uma compreensão econômica. Ou seja, outras formas de objetos e de fenômenos jurídicos que possuíam valor também passaram, ao longo do tempo, a ser protegidos pela acepção do direito de propriedade. Assim, o crédito financeiro, as patentes e as propriedades intelectuais, dentre outros fenômenos mais modernos, foram abarcados pelo direito de propriedade, tornando-se espécies do gênero amplo que é a propriedade e que pode se referir a bens ou coisas corpóreas ou incorpóreas.

Neste sentido, conforme o que Tepedino, Monteiro Filho e Renteria (2023, p. 3) aduzem, “por regularem o aproveitamento econômico dos bens, os direitos reais têm por objeto as coisas apropriáveis ou as suas utilidades (bem jurídico da relação real), postas à disposição do seu titular”. Desta forma, esse entendimento desmaterializa o objeto sobre os quais recaem os direitos reais, em especial, os bens móveis, ressaltando o aspecto econômico e a utilidade do bem que terá guarida sob a proteção do direito de propriedade.

É importante ressaltar que o direito do autor deve ser preservado nas criações digitais, porém, neste trabalho, aborda-se a transferência da titularidade do bem não sobre a perspectiva do direito autoral, mas sobre a possibilidade ou não daquela operação ser reconhecida como uma verdadeira operação de compra e venda de um bem jurídico e se nessa transação há a transferência dos direitos reais de usar, gozar e dispor daqueles dados agora reconhecidos por bens digitais, mesmo que o direito do autor tenha que ser preservado e até assegurado por meio do pagamento de algum *royalty*, por exemplo, assim como ocorre com propriedades físicas.

Assim, na presente dissertação, é importante tecer alguns comentários sobre a aquisição de propriedade de bens móveis e a forma como elas podem se manifestar na

realidade digital. O desenvolvimento desse tópico se faz necessário para que o leitor compreenda melhor que a estrutura jurídica atual é capaz, com algumas adaptações, de abarcar fenômenos que antes só eram possíveis de acontecer na realidade física, mas que agora possuem fenômenos correspondentes no ciberespaço.

As modalidades de aquisição de propriedade de bens móveis estão previstas no direito pátrio no Código Civil (Brasil, 2002) entre os artigos 1.260 e 1.274, no entanto, não será objetivo deste trabalho dissecar cada uma dessas modalidades, ou mesmo discorrer sobre os modos de perda da propriedade, ou sobre os direitos reais de garantia desta, por exemplo, mas apenas apresentar alguns exemplos suficientes que demonstrem a capacidade de adequação às relações jurídicas que podem ocorrer na realidade digital.

Dessa forma, segundo o que Gomes (2012) informa, a ocupação, modalidade de aquisição prevista no artigo 1.263 do Código Civil, é, assim como a usucapião, um modo originário de aquisição da propriedade, pois é, em síntese, o ato de apropriar-se de coisa sem dono, porque nunca o teve ou porque foi abandonada, com o ânimo de adquirir a propriedade daquele objeto ou animal⁴, desde que tal ato não seja proibido por lei. Este instituto poderá muito bem ser aplicado em um espaço digital, no qual os usuários encontrem objetos ou animais digitais (existem jogos nos quais o personagem de uma pessoa adquire e passa a ter um companheiro ao seu lado que seria a representação de animal real ou de fantasia) que não possuam donos e que possam ser incorporados ao seu inventário. Aqui é importante destacar que a tecnologia *blockchain* e o desenvolvimento dos *tokens* não fungíveis possibilitará que os usuários possam incorporar aos seus inventários ou às suas carteiras digitais objetos verdadeiramente únicos e de bom valor comercial em determinado universo digital.

Outro instituto que pode ser utilizado como exemplo de eventual aplicação em realidade digital é o achado do tesouro previsto nos artigos 1.264 a 1.266, cuja forma de aquisição da propriedade dependerá de algumas circunstâncias, como a quem pertence o terreno ou prédio aonde foi descoberto o tesouro, e que pode ter inúmeras possibilidades de aplicação quando os usuários estiverem dentro de um metaverso de um jogo, cujo objetivo pode ser ou não a descoberta de um tesouro que também poderá ser incorporado ao inventário do seu avatar, tornando-o cada vez mais valioso.

Por fim, pode-se citar, também, a tradição, que é a forma mais comum de aquisição e transferência de propriedade de um bem e que deve estar presente também nos negócios

⁴ “Os animais podem ser apropriados pela caça ou pesca. O direito de caçar é tido, hoje, como direito subjetivo público, sujeito à regulamentação especial, principalmente nos países em que a atividade venatória é largamente difundida. [...] O direito de pescar também está sujeito, no seu exercício, a regulamentos administrativos.” (Orlando, 2012, p. 192-193).

jurídicos que ocorram em realidade digital, pois, se no universo físico a tradição representa a transferência de bens formados por átomos, no digital ela representará a transferência de bens formados por dados, mas que serão tão reais e importantes economicamente como se objetos físicos fossem, e cuja transferência jurídica pode ser facilmente comprovada por meio das informações que estarão armazenadas em servidores ou em blocos digitais.

Outras formas que justificam a aquisição ou transferência da propriedade também estão previstas dentro e fora do Código Civil, tais como a usucapião, a especificação, a confusão, comissão e adjunção, porém, em uma realidade digital, cada negócio jurídico de aquisição de propriedade deverá ser previsto por um algoritmo que permita a realização do negócio ou do ato pretendido. Assim, cada modalidade vai ter sua adequação à realidade digital, a depender do avanço tecnológico que possibilite a equiparação, sempre respeitando no caso concreto a modalidade do negócio jurídico que está sendo finalizada. O fato é que, a propriedade digital, ou a propriedade de um bem digital, pode possuir a mesma segurança jurídica de uma propriedade de um bem físico, tendo a legislação pátria bastante subsídio para adequar-se à realidade digital.

É importante ressaltar que, apesar de essas modalidades de aquisição da propriedade representarem os requisitos para efetivação da transferência de titularidade da propriedade, ou mesmo a sua aquisição originária, todas as formas trazidas pela lei civil estão atreladas à possibilidade da celebração ou de efetivação de um negócio jurídico válido, com um agente capaz; objeto lícito, possível, determinado ou determinável; e uma forma prescrita ou não defesa em lei, conforme o que se encontra previsto no artigo 104 do Código Civil (Brasil, 2002).

Assim, o que neste trabalho se visa demonstrar, em especial a partir dos tópicos seguintes que tratarão da natureza jurídica dos bens digitais, é que os bens digitais apresentados no ciberespaço também podem atender ao requisito de objeto lícito, possível, determinado ou determinável na celebração de um negócio jurídico tal qual um objeto físico, ou mesmo bens intangíveis, como direito de crédito, valores mobiliários e, mais recentemente, criptomoedas com ou sem lastro garantidor que vêm sendo negociadas na realidade analógica e que têm sua condição de existência e sua validade estipuladas não apenas pela lei, mas também baseadas em um critério completamente volátil que é a confiança no e do mercado, ou seja, independentemente de sua tangibilidade ou não, mas pautadas em um critério de utilidade econômica do bem.

3.1.3 Bens Digitais

Inicialmente, para se compreender a concepção de bem digital adotada neste trabalho, é necessário diferenciá-lo do programa de computador que produziu seu conteúdo, pois, conforme já foi deixado claro na introdução, não é o objetivo deste trabalho realizar o estudo da natureza jurídica dos *softwares* em si, ainda que, em algum momento, seja necessário passar por este tema, mas tratar do conteúdo digital eventualmente criados por eles, ainda que, os próprios *softwares* possam ser vendidos como bens digitais.

Neste sentido, Gonçalves (2005) é bastante didático ao realizar essa distinção, trazendo que o *software* é o programa executável que imputará ao processador ou *hardware* instruções que serão por ele traduzidas em uma linguagem útil. Já o conteúdo digital ou o bem digital, este é o resultado dessa tradução, é a informação gerada, que pode ser desde uma música ou uma cópia da imagem de uma pintura existente no mundo físico até um item digital produzido apenas no ciberespaço que pode ser uma criptomoeda ou um NFT.

Embora a legislação nacional não especifique a natureza jurídica dos bens digitais, e nem o poderia fazer, pois estes irão depender dos negócios jurídicos que os envolvem, segundo o que Gallindo (2018) esclarece, a Lei nº 9.609/1998, conhecida como lei do *software*, trouxe não apenas a definição como também a natureza jurídica do *software* na dicção dos seus artigos 1º e 2º. Dessa forma, o *software*, no Brasil, teria natureza jurídica de uma propriedade intelectual protegida pelo direito do autor. O mesmo entendimento, segundo o que o referido autor acrescenta, acontece nos Estados Unidos por meio de sua lei de direitos autorais em seus parágrafos 101 e 102, que introduziram a definição de programas de computador bem como sua proteção pelo direito do autor ainda na década de 1980 (*Copyright Law of the United States, Title 17 of US Code, December 2011*). Também, ainda das lições de Gallindo (2018), tem-se que, na União Europeia, conforme o que se encontra prescrito na diretiva 2009/24/EC do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu e no ordenamento jurídico japonês a partir de emendas do ano de 1986 ao seu *Copyright Act*, foram previstas a proteção dos *softwares* pelos regimentos de direitos autorais.

Considerando-se a realidade tecnológica da época em que as referidas leis foram criadas, a cobertura praticamente exclusiva do *software* como sendo uma propriedade intelectual não foi feita de maneira errada, mas apenas não abarca mais os diferentes e complexos negócios jurídicos que podem ocorrer em realidades desenvolvidas pela evolução dos próprios *softwares* e por seus conteúdos produzidos. Apesar de serem linhas de códigos executáveis ou algoritmos com instruções interpretáveis por um processador, hoje, não há

mais que se falar em necessidade de um suporte físico para que haja deslocamento ou transferência de programas de computadores e daquilo que por eles são criados, assim como os próprios *softwares* podem ter múltiplas aplicações, sejam elas como produtos, serviços, plataformas ou infraestruturas.

Por essa razão, tal distinção se faz tão importante, pois até agora a tendência era creditar ao conteúdo digital a mesma natureza jurídica do programa de computador que o criou ou a de seu suporte físico devido à própria forma como este era negociado, seja pela necessidade deste suporte, seja pela, até então, pouca evolução tecnológica e ausência de uma compreensão da realidade digital e de itens digitais que só circulariam (ou serviços que só seriam prestados) no ciberespaço com pouca ou nenhuma repercussão para fora desse universo.

Esse tipo de classificação foi sendo confirmado pelo STF ao longo dos anos desde que a primeira turma desse colegiado teve a oportunidade de se posicionar nos Recursos Extraordinários nº 176.626/SP (Brasil, 1998) e nº 199.464/SP (Brasil, 1999), nos quais negou a incidência do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) sobre a operação de licenciamento ou cessão de programas de computador, mas admitiu sua incidência nas situações em que a negociação se daria por meio de um suporte físico (disquetes) que continha o programa de computador, dando prioridade à existência ou não de um suporte físico (*softwares* de prateleira) ou se a negociação seria para licença ou da cessão do programa inserido dentro daquele suporte (*softwares* personalizados) na hora de determinar a natureza jurídica do negócio realizado e do bem transacionado.

No entanto, recentemente, apesar de continuar tangenciando a natureza jurídica do conteúdo digital e tendo se apegado a critérios formais do princípio da legalidade para determinar que os *softwares* teriam natureza jurídica de serviços devido à existência de previsão legal na lista anexa à Lei Complementar (LC) nº 116/2003 de operações com programas de computador, a Suprema Corte, ao julgar as ADI nº 1.945/MT (Brasil, 2021) e nº 5.659/MG (Brasil, 2021) e revisando toda a construção da interpretação para atribuir a natureza jurídica das operações com programa de computador que perpassaram desde o enfrentamento da distinção clássica entre obrigação de dar e obrigação de fazer até a diferenciação entre *softwares* personalizados e de prateleira, pôde, confirmando o que já afirmavam Eduardo Schoueri e Galdino (2018), trazer limites semânticos de interpretação mais flexíveis para a Constituição da República que possibilitou a evolução do tipo

constitucional do ICMS e, assim, a compreensão de que o conteúdo digital pode, sim, ser considerado uma mercadoria.

Neste sentido, pontuam-se dois votos vencidos no julgamento das ADI nºs 1.945 e 5.659, quais sejam: o do Ministro Gilmar Mendes e o da Ministra Carmem Lúcia. Em seu voto, Gilmar Mendes deixou claro que a corte constitucional não teria adotado ao longo do tempo nem o critério de diferenciação de bens tangíveis e intangíveis, nem a diferenciação entre obrigação de dar e fazer, não privilegiando, assim, o critério da primazia da lista de serviços, e que é necessário levar em consideração que a evolução tecnológica e operacional dessas atividades trouxe a necessidade de aferir a maneira como os *softwares* são elaborados e o que acabará sobressaindo.

Destaque especial merece, ainda, o voto da Ministra Carmem Lúcia, que relatou a ADI nº 1.945 e destacou que não importa se a circulação do *software* será por meio físico ou exclusivamente digital, pois a própria evolução tecnológica vem aumentando cada vez mais a irrelevância dessa distinção, sendo o programa de computador nada mais que um algoritmo desenvolvido por um programador para ser executado por um *hardware* e obter um resultado específico, e em sua negociação, do *software*, estaria intrínseca a negociação do direito de uso desse algoritmo, não importando se a aquisição deste tenha sido feita por encomenda específica ou em massa, se de forma totalmente digital ou por intermédio de um corpo mecânico, estando esta última modalidade de negociação desaparecendo em virtude da evolução tecnológica.

Ademais, o desenvolvimento das realidades digitais, seja por meio de meras plataformas de convivência entre os usuários, seja a partir de jogos digitais de complexas interações sociais e econômicas, que tem possibilitado não apenas a imersão de pessoas dentro de programas de computadores, mas, com muito mais facilidade, a troca e a comercialização de dados (itens digitais) e até prestação de serviços dentro das realidades criadas por eles, coloca no passado a concepção rígida de que os *softwares*, no Brasil, seriam apenas propriedades intelectuais, bem como põe nova luz e amplia os debates sobre, por exemplo, a incidência da tributação quando de sua comercialização e de seu conteúdo produzido.

Ressalta-se que, assim como os *softwares*, seus conteúdos são frutos da criatividade humana e podem, sim, ser protegidos pelas normas de direitos autorais, no entanto, também como acontece no mundo físico, a forma de negociação e transmissão de cada bem digital, com sua transferência de propriedade ou não, é o que irá determinar sua repercussão jurídica e a incidência da cobertura legal sobre a relação jurídica à qual está submetido.

Dessa forma, além da proteção jurídica do próprio *software*, como propriedade intelectual, o ordenamento jurídico é levado a enfrentar questões jurídicas complexas que envolvem itens digitais que são gerados pela programação desses *softwares*, que podem ter ou não um criador/desenvolvedor centralizado e que devem prever em suas regras de uso as normas que irão regular toda essa negociação dentro daquele determinado ciberespaço.

Compreendida a distinção entre o *software* e seu conteúdo digital, é importante deixar claro que, embora tenha uma repercussão jurídica muito valiosa para ser analisada, não é a natureza jurídica do programa de computador que está sendo aqui objeto de estudo, mas a natureza e as repercussões jurídicas do conteúdo digital propriamente dito que, adianta-se, em uma realidade digital, deverão ser reguladas assim como as relações jurídicas que ocorrem no universo físico. Por isso, é necessária a compreensão de que esses conteúdos digitais enquanto bens digitais se acomodam perfeitamente na definição de bem jurídico e podem ter sua propriedade adquirida ou transferida para outrem.

Assim, Gomes (2005) chama de *weightless economy* ou economia imaterial essa nova etapa pela qual a economia está passando. Nela, o autor engloba não apenas a economia de bens digitais, mas toda a economia de bens imateriais, incluindo aí mercados, como o de negociação de músicas e informações, por exemplo. Assim, ele aduz que é necessário aferir se se deve alterar a estrutura teórica da Economia e do Direito para compreender os novos fenômenos tecnológicos ou se a teoria existente é bastante para continuar regulando o modo como as pessoas produzem, transacionam e consomem, posto que os bens e os serviços digitais representam uma parcela relevante daquilo que é negociado e consumido nessa nova economia.

Nesse sentido, adotando o conceito de que um bem deve ter relevância econômica e trazendo uma definição baseada na estrutura de criação dos bens digitais, valendo-se, para tanto, de sua compreensão da linguagem de máquina, Quah (2002) define bem digital como uma sequência binária de dígitos zeros e uns, ou simplesmente *bits*, que são codificados em um conjunto de instruções economicamente valiosas e que possuem características próprias em razão de sua natureza, a saber: a) o fato de serem bens não rivais, ou seja, quando o uso por um indivíduo não prejudica ou diminui a qualidade e utilidade de uso por outro; assim, a codificação pode ser reproduzida inúmeras vezes sem que as cópias percam a qualidade de serem elas mesmas o próprio bem digital; b) são infinitamente expansíveis, pois podem ser reproduzidos indistintamente sendo que o custo de sua criação estará sempre no primeiro bem e o custo da cópia será zero ou ínfimo; c) são indivisíveis, ou seja, só possuem utilidade e, consequentemente, valor se completos ou se sua codificação estiver completa, não servindo

como bem se estiver incompleta; d) são não espaciais, ou seja, suas cópias podem ser lançadas e acessadas de qualquer lugar do planeta, por várias pessoas ao mesmo tempo e mesmo assim será sempre o mesmo bem digital; e, finalmente, e) os bens digitais são recombinais, ou seja, eles podem se combinar para formar um novo bem.

Destaca-se, ainda, que o critério de individualidade que caracteriza um bem digital presente na definição de Quah (2002) é o mesmo adotado por Ascensão (2010) para definir coisa diante do cenário jurídico português, sendo a coisa considerada em sua integralidade como objeto da relação jurídica, mesmo que ela possa ser dividida e cada parte que surgir possa ser objeto de outras relações jurídicas, porém, a coisa em si não se torna um outro objeto, ou suas partes uma nova coisa, permanecendo o mesmo o regime jurídico do objeto inteiro. Também os critérios de utilidade e de suscetibilidade de apropriação trazidos pelo autor português são características idênticas às dos bens digitais. Aliás, frisa-se que, para o autor, o critério da utilidade do objeto é fundamental para que a coisa seja enquadrada como um bem.

Vê-se que, apesar de o Código Civil brasileiro apresentar nos artigos 79 a 103 (Brasil, 2002) uma classificação de bens jurídicos conforme critérios baseados em suas características intrínsecas, na relação com outros bens e no pertencimento ou não a um ente público, e os bens digitais trazerem em si características próprias e distintas àquelas apresentadas na legislação pátria, esta não traz consigo nenhum elemento que consiga descaracterizar um item digital como um bem jurídico, ou seja, passível de ser objeto de uma relação jurídica, pois toda classificação é elaborada por algum critério metodológico que deixa de fora outros tantos critérios que poderiam também ser adotados e que, em última análise, a principal razão de separar os bens em critérios classificatórios é facilitar a análise de sua importância econômica e do direito ao qual são vinculados, razão esta que pode ser extraída perfeitamente dos bens digitais. E mais, em se falando de um universo digital, tais características apresentadas pela legislação civil podem também integrar-se a essa nova realidade, dependendo da forma da análise dos critérios adotados para atribuição ou construção do sentido das normas conforme será visto mais adiante.

Dessa forma, Gomes (2005, p. 139) faz a seguinte afirmação: “Os bens digitais são então aqueles que nos habituamos a armazenar no nosso computador pessoal e a enviar para outros via Internet, sejam fórmulas químicas, sequências de DNA, teoremas matemáticos, música e imagens digitais, *software* de trabalho ou de entretenimento”.

Frisa-se, mais uma vez, que as definições ora trazidas, de bens digitais como recursos tecnológicos que possuem valores econômicos ou não, não se confundem com seu suporte

físico, não podendo ser este o instrumento que guiará a solução jurídica de uma negociação de bens digitais, ainda mais porque, em realidade digital, os suportes de armazenamento de todos esses bens não participarão ou influenciarão qualquer tipo de transferência de titularidade ou mesmo as repercussões jurídica e financeira geradas.

Um exemplo bastante claro e aceito pela doutrina e jurisprudência nacionais é o do livro eletrônico ou *e-book*, que, por sua importância histórica e constitucional na difusão do conhecimento, na liberdade de expressão e pensamento e propagação da própria cultura humana, pode ser qualificado, tal qual o livro físico, como um bem jurídico merecedor de garantias constitucionais privilegiadas para sua produção e distribuição sem se levar em consideração o suporte físico que facilita seu manuseio e que pode ser variado, mas apenas seu conteúdo digital.

Almeida (2017), em sua tese de doutorado, afirma que em países do *common law*, como Estados Unidos e Reino Unido, os bens digitais são definidos de forma ampla, incluindo perfis e conteúdos produzidos em redes sociais, *e-mails*, arquivos armazenados em nuvem, dados e itens obtidos ou criados em jogos virtuais, senhas de contas, nomes de domínio, imagens que identificam contas ou imagens relacionadas a avatares, *e-books*, músicas, imagens, textos digitalizados, entre outras possibilidades. A autora afirma, ainda, que, nesses países, os mais variados autores acabam classificando esses bens de diversas formas, seja pelo local ou forma de armazenamento (computador próprio ou nuvem), seja pela característica do próprio bem, tal como dados pessoais ou dados de redes sociais que envolvem interação com outras pessoas ou mesmo dados e itens que possuem valores econômicos e podem ser utilizados nas mais diversas transações e operações financeiras.

Assim, de modo geral, independentemente da definição ou da classificação adotada, e analisando à luz do direito pátrio, pelo qual afirma que os bens digitais se encaixam perfeitamente nas características de bens jurídicos, posto que são relevantes para o direito, Almeida (2017) confirma o entendimento de que os bens digitais são bens imateriais suscetíveis de apreciação econômica ou não, a depender da relação jurídica da qual seria objeto.

Destaca-se, ainda, o pensamento de Lévy (2011), ao analisar o processo de virtualização da economia, no qual faz a distinção entre os bens originais e suas representações digitais, afirmando que, enquanto o consumo do bem original leva a uma realização, dentre as reservas do possível (real x possível), indissociável do espaço e tempo (daquele momento do consumo), o consumo do bem virtual não está atrelado a tal regra, suas

representações podem ser interpretadas (“consumidas”) quantas vezes e em quantos lugares possíveis ao mesmo tempo.

Assim, seja por um processo finito (analógico) ou infinito (digital) de consumo/aquisição de um bem, o processo de transformação da realidade é similar, pois, em ambas as situações, o que antes só existia no interior de um pensamento humano foi exteriorizado, e essa realidade criada ficou disponível à subjetividade e à atuação humana. O conceito de consumo finito ou infinito de um bem ou objeto é mercadológico, e não importa para torná-lo real analógica ou digitalmente.

Noutro viés, Pinheiro e Fachin (2018) tratam os bens digitais adquiridos pelas pessoas como parte integrante de seu patrimônio, atendendo, inclusive, ao critério da utilidade econômica para que sejam caracterizados pela doutrina como um bem. Para tanto, os autores lembram que a acumulação de bens e propriedades é uma característica cultural de qualquer sociedade e que, devido ao processo de evoluções social e tecnológica que têm proporcionado aos indivíduos uma migração da aquisição de bens materiais para a de bens digitais, sejam fotos, vídeos, músicas, livros digitais, dados cadastrais, milhas aéreas ou mesmo itens de jogos eletrônicos etc., estes passam a ter uma valoração econômica e tornam-se objetos de ostentação e demonstração de acúmulo de riqueza, podendo, inclusive, figurar como objetos de relações jurídicas em que todas as etapas desse negócio ocorram exclusivamente em ambiente digital, mas que, nem por isso, ficará (o negócio) isento de algumas repercussões fora do ciberespaço, a exemplo da possibilidade da tributação sobre o negócio jurídico realizado.

3.1.4 Criptoativos

Acreditando-se, então, ter superado qualquer dúvida sobre a natureza jurídica dos itens digitais, podendo estes ser enquadrados em quaisquer das classificações pretendidas pelas normas como bens jurídicos, cuja solução regulamentar variará conforme as formas de relações jurídicas das quais sejam objetos, e buscando-se entender melhor o processo de digitalização da economia, é necessário compreender também o processo de ‘tokenização’ da economia e as novas formas de apresentação que os bens digitais assumem em uma economia descentralizada, baseada em redes de *blockchain*.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ou *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), define ‘tokenização’ como sendo um conjunto de procedimentos que visam criar novos criptoativos ou *tokens*, ou

seja, representações digitais de ativos físicos, sendo que já na própria emissão desses novos criptoativos é também gerado um documento que irá trazer todas as especificações técnicas, os termos, as condições e o propósito ao qual aqueles novos ativos digitais se destinam (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020).

Assim, tokenizar significa realizar um processo genérico de criação de itens digitais, por meio de uma tecnologia descentralizada de uma rede de *blockchain*, com alta capacidade de registro de informações sobre sua natureza e as eventuais negociações nele realizadas, podendo esse processo ser fiscalizado por quaisquer integrantes da rede na qual foram criados. Ressalta-se que, conforme mencionado, esses itens podem ter ou não correspondentes físicos, sendo que aqueles que não possuem nenhum correspondente físico são chamados de nativos digitais (Lee et al., 2021).

Percebe-se que, apesar de serem produzidos a partir de outro tipo de tecnologia, esses itens digitais, ou *tokens*, guardam as mesmas características de quaisquer outros bens digitais e podem assumir relevância econômica ou não, a depender do propósito para os quais foram criados e o tipo de negociação jurídica em que estejam envolvidos.

Outro ponto para o qual merece ser chamada a atenção é que, conforme o que Facklmann, Talavera e Iwashita (2022) aduzem, nesse ecossistema descentralizado, não há uma conceituação uniforme de *tokens*, criptoativos e criptomoedas, sendo estes utilizados muitas vezes indistintamente, o que leva esses autores a adotarem todas essas terminologias como sendo ativos digitais ou ativos virtuais, identificando, assim, todos os bens jurídicos desmaterializados e que sejam eletrônicos, escriturais ou digitais e cuja circulação deva acarretar a transferência imediata do direito ou do ativo a ele atrelado, podendo assumir diferentes naturezas jurídicas.

Neste sentido, Rabelo, Antongiovanni e Pinsdorf (2022) afirmam que qualquer tipo de direito pode ser representado digitalmente, devendo apenas obedecer aos limites regulatórios aos quais são submetidos, no entanto, eles alegam que não existe uma padronização terminológica por meio da qual se identifique uma série de novos ativos digitais que surgiram nos últimos anos devido à evolução tecnológica e que representam mais de 1,8 (um vírgula oito) trilhões de dólares em capitalização de mercado e que trazem facilidades para a negociação de estruturas naturalmente difíceis de serem comercializadas. Como exemplo, os autores citam que, em 2019, a MB Digital Assets fez o primeiro caso de tokenização de um precatório. Assim, em um processo semelhante ao da securitização, utilizando-se o protocolo da rede *Ethereum*, a empresa representou digitalmente frações do ativo com valores mínimos

de R\$ 100,00 (cem reais), que puderam ser negociados mais facilmente, com toda a segurança que é característica da rede *blockchain*.

Outro exemplo é trazido por Drigo e Vetere (2022) do primeiro fundo de investimento negociado como se fosse uma ação, ou *Exchange-Traded Fund* (ETF) de criptomoedas, negociado na bolsa de valores brasileira, o HASH11, criado pela Hashdexn, empresa cujo objetivo é refletir globalmente o movimento do mercado de criptoativos e cuja composição é formada por ativos de variados segmentos do mundo cripto, a exemplo da criptomoeda *bitcoin* – 70% (setenta por cento); da plataforma de *Smart Contract Ethereum* – 26,93% (vinte e seis vírgula noventa e três por cento); da Exchange Uniswap – 0,28% (zero vírgula vinte e oito por cento); e do jogo *Axi Infinity* – 0,21% (zero vírgula vinte e um por cento), entre outros.

Além disso, Rabelo, Antongiovanni e Pinsdorf (2022) trazem como vantagem da tokenização a perspectiva de interoperabilidade entre os sistemas descentralizados, pois facilitaria as negociações ocorridas dentro de um universo digital, possibilitando a troca de itens e ativos digitais entre os próprios usuários.

Não obstante haver a falta de uniformidade para definição desses termos, o governo brasileiro publicou a Lei nº 14.478/2022, que dispôs sobre as diretrizes a serem observadas na prestação de serviços virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais, além de trazer outras disposições. Assim, chama-se a atenção para a previsão de seu artigo 3º, no qual se buscou definir o que seria ativo virtual, nestes termos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se ativo virtual a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento, não incluídos:

I - moeda nacional e moedas estrangeiras;

II - moeda eletrônica, nos termos da Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013;

III - instrumentos que provejam ao seu titular acesso a produtos ou serviços especificados ou a benefício proveniente desses produtos ou serviços, a exemplo de pontos e recompensas de programas de fidelidade; e

IV - representações de ativos cuja emissão, escrituração, negociação ou liquidação esteja prevista em lei ou regulamento, a exemplo de valores mobiliários e de ativos financeiros.

Parágrafo único. Competirá a órgão ou entidade da Administração Pública federal definido em ato do Poder Executivo estabelecer quais serão os ativos financeiros regulados, para fins desta Lei (Brasil, 2022).

Também a Instrução Normativa (IN) nº 1.888/2019, da Receita Federal do Brasil (RFB), ao disciplinar a obrigatoriedade da prestação de informações pelas *exchanges* de criptoativos sobre as operações realizadas, trouxe, de forma semelhante, a definição de criptoativos em seu artigo 5º, inciso I, como sendo:

[...] a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a utilização de criptografia e de tecnologias de registros distribuídos, que pode ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, e que não constitui moeda de curso legal (Brasil, 2019).

Vê-se que ambas as legislações não consideram como criptoativos ou ativos digitais as moedas fiduciárias e suas representações eletrônicas, ou, ainda, mobiliárias, mas apenas aquelas representações de valores transacionadas por meio de criptografia, utilizando-se tecnologia de registros distribuídos, estas representações, sim, podendo ser utilizadas como moedas, formas de investimentos ou acesso a serviços.

No entanto, cabe fazer uma consideração quanto a uma importante característica dos criptoativos e de sua tecnologia de registros distribuídos, que é a capacidade de agrupar em um ativo digital, criado por tecnologia descentralizada, títulos ou registros de ativos digitais ou não que inicialmente não representam um criptoativo, e é assim que, mesmo que legalmente a categoria de ativo virtual não abarque os valores mobiliários, qualquer ativo pode vir a fazer parte de uma envelopagem descentralizada que seja ofertada ao público e negociada nos moldes previstos pela Lei nº 6.385/1976 e, por isso, vir a ser regulado pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Assim, não obstante a definição trazida pela legislação não especificar ou diferenciar os principais tipos de ativos virtuais existentes, deixando essa atribuição, se for feita, para seus respectivos órgãos reguladores, é necessário, no entanto, para compreender melhor esse ecossistema, conhecer e organizar as terminologias hoje adotadas para as variações existentes das funcionalidades desses ativos digitais. Porém, na ausência de uma classificação uníssona ou legal, adota-se uma subdivisão taxonômica julgada coerente com a natureza tecnológica de sua criação e sua funcionalidade, categorizando-se *tokens*, criptoativos e ativos digitais como sinônimos e gêneros das espécies, classificados quanto à sua função, quais sejam: criptomonedas ou *tokens* de pagamento; *tokens* que representam valores mobiliários; *tokens* de utilidade para acesso e utilização de serviços; e os objetos, itens ou propriedades digitais que podem ser fungíveis ou não fungíveis, como no caso dos NFT.

Essa divisão é baseada na classificação trazida por Facklmann, Talavera e Iwashita (2022), para quem a literatura internacional majoritária adota as principais funções dos criptoativos como sendo o pagamento, a exemplo das criptomonedas; investimentos que podem ser subdivididos em *tokens* de valores mobiliários e não mobiliários, conforme reconhecidos por legislação específica; utilidade, que visa conceder acesso a uma plataforma ou serviço

específico; colecionáveis, que servem como registradores de direitos de propriedade, de uso e de propriedade intelectual, sendo os mais conhecidos os NFT; e outros ativos e direitos que possam ser registrados digitalmente.

Destaca-se que, apesar de pretender facilitar a compreensão das principais naturezas jurídicas assumidas pelos criptoativos hoje negociados no ciberespaço, não há aqui a ousadia de discorrer sobre todas as possibilidades que o sistema jurídico-econômico pode apresentar para criação e negociação de ativos digitais, pois, conforme mencionado, pode abarcar qualquer bem ou direito que a criatividade humana queira representar digitalmente. Também não há a pretensão de, nas naturezas jurídicas abordadas, realizar um discurso amplo e definitivo, pois fugiria muito do objeto do presente trabalho, bastando-se, assim, a apresentação de breves comentários, suficientes para que o leitor possa ter um panorama coeso e compreensível sobre o tema.

Assim, em relação aos *tokens* de pagamento, Gomes (2022) afirma que, para o Banco Central do Brasil, as criptomoedas não são moedas fiduciárias, nem se equivalem a moedas eletrônicas, pois estas possuem lastro de segurança e podem ser expressas em reais, diferentemente das criptomoedas, que não são alicerçadas em moedas de governos soberanos e tem sua confiança baseada em suas regras de funcionamento e na própria tecnologia em si. Ele aduz, ainda, que, segundo o que consta do relatório do próprio Banco Central, baseado em orientação do Fundo Monetário Internacional (FMI), os criptoativos, com exceção dos *security tokens* (*tokens* considerados valores mobiliários), são ativos não financeiros que podem ser utilizados em atividades econômicas como reserva de valor. O autor afirma, também, que esse entendimento foi seguido pela CVM, com a publicação do Ofício Circular nº 1/2018/CVM/SIN, no qual ficou posto que as criptomoedas não podem ser qualificadas como ativos financeiros, pois não se amoldariam ao conceito de ativo financeiro previsto no artigo 2º da Instrução CVM nº 555/2014 e na edição 2022/2021 do Guia de Perguntas e Respostas do Imposto de Renda da Pessoa Física, pela RFB, que considerou os criptoativos como sujeitos à apuração de ganho de capital, limitando a equiparação aos ativos financeiros às *stablecoins*, ou seja, às criptomoedas que possuem lastro em moedas fiduciárias emitidas por autoridades monetárias.

Já em relação aos *tokens* que representam valores mobiliários, Drigo e Vetere (2022) afirmam que, do artigo 2º da Lei nº 6.385/1976, a qual dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários, não se extrai qualquer proibição de que alguns criptoativos sejam considerados como valores mobiliários, sendo, de fato, esta a direção à qual a CVM tem se voltado na regulação do uso da tecnologia de uso distribuído

como forma de envelopar os ativos, inclusive mobiliários, quando estes criptoativos exerçam, de fato, a função de um valor mobiliário.

A Comissão de Valores Mobiliários (2022), no Parecer de Orientação nº 40, de 2022, consolida seu entendimento sobre os criptoativos que se apresentam como valores mobiliários e as normas que incidem sobre eles, considerando irrelevante para o enquadramento ou regulação como valor mobiliário o fato de algum serviço ou ativo ser desenvolvido com base em tecnologia de registro distribuído, mas importando sua natureza e as características da operação, que devem atender aos requisitos necessários para se enquadrarem como um valor mobiliário. Nos termos veiculados no referido parecer:

Nesse contexto, embora a tokenização em si não esteja sujeita a prévia aprovação ou registro na CVM, caso venham a ser emitidos valores mobiliários com fins de distribuição pública, tanto os emissores quanto a oferta pública de tais tokens estarão sujeitos à regulamentação aplicável.

Da mesma forma, ainda que se utilizem de novas tecnologias, a administração de mercado organizado para negociação dos tokens, bem como os serviços de intermediação, escrituração, custódia, depósito centralizado, registro, compensação e liquidação de operações que envolvam valores mobiliários estarão sujeitos às regras aplicáveis a essas atividades (Comissão de Valores Mobiliários, 2022, p. 3-4).

Acontece que a dificuldade de definir se determinado criptoativo assume ou não características de um valor mobiliário é devido ao fato de o próprio regramento jurídico que regula os valores mobiliários ter dificuldade de apresentar uma definição sobre estes, preferindo trazer exemplos do que deve ser abarcado pela legislação que os disciplina. Assim, a própria Lei nº 6.385/1976 (Brasil, 1976) traz em seu artigo 2º um rol de títulos considerados valores mobiliários e que devem se submeter ao seu regime. No entanto, chama-se a atenção à exceção do inciso IX deste artigo, que não traz um título ou contrato de investimento específico, mas elenca condições que estes devem satisfazer para serem considerados como valores mobiliários.

Neste sentido, Gomes, Gomes e Neitein (2022) relatam que, segundo entendimento da CVM, extraído do guia de perguntas frequentes da comissão, as operações com criptoativos, mesmo que a forma de pagamento seja apenas por criptomoedas, podem ou não ser consideradas valores mobiliários e estar sujeitas à fiscalização, bastando-se para tanto existir junto dessas negociações o direito de participação ou de voto, que são condições mínimas para criação de títulos mobiliários comuns. Os autores ressaltam, ainda, fundamentados nos Processos Administrativos Sancionadores (PAS) da CVM⁵, que a Comissão considera

⁵ PAS CVM SP 2007/11; PA CVM 19957.009524/2017; PAS CVM 19957.007994/2018-51; PAS CVM 2016/8381 19957.008445/2016-32; e PAS RJ 2016/838135.

irrelevante o fato de o investimento ou a vantagem econômica perseguida ser quantificado/a com moeda fiduciária ou por bens digitais suscetíveis de avaliação econômica.

Assim, a CVM (2022) adota uma classificação funcional para enquadramento dos ativos digitais e indicação do seu tratamento jurídico em três categorias: tokens de pagamento; token de utilidade; e token referenciado a ativo, que representa um ou mais ativos tangíveis ou intangíveis e tem como exemplo os *security tokens*, as *stablecoins*, os NFT e os demais ativos objetos do processo de tokenização. Dessa forma, o valor mobiliário pode se enquadrar justamente na classificação de token referenciado a ativo, a depender da natureza e da função do ativo na operação.

Ainda, a CVM (2022) adota a caracterização de um criptoativo como valor mobiliário, mesmo que não estejam previstos no artigo 2º da Lei nº 6.385/1976, àqueles ativos que representem digitalmente algum dos valores taxativamente previstos no respectivo artigo nos incisos de I a VIII, ou que se enquadrem no conceito aberto de valor mobiliário do inciso IX desde que represente um contrato de investimento coletivo, independente de manifestação prévia da própria CVM, o mesmo valendo para os derivativos, que, segundo o parecer, sempre representam valores mobiliários, sendo ou não um criptoativo.

Para tanto, a CVM (2022) neste mesmo parecer, sem tentar ser taxativo ou compulsório quanto a elaboração de criptoativos em geral, faz uma série de recomendações sobre algumas características que não apenas os ativos digitais que funcionem como valores mobiliários devem trazer, mas a própria operação e os seus emissores devem privilegiar, pautando a emissão dos títulos pela clareza, amplitude e transparência das informações, descrevendo as vantagens e desvantagens da utilização da tecnologia de *blockchain* em relação aos mecanismos usualmente utilizados.

Dessa maneira, Oioli (2022) cita o PAS da CVM⁶ contra uma empresa que criou uma plataforma para vender tokens possibilitando a negociação destes entre particulares e a disponibilização de instrumentos para que os possuidores destes tokens exercessem o controle efetivo sobre a atuação de seus emissores, tais como a realização de auditorias, no qual a CVM ao considerar que aqueles tokens que estavam sendo negociados eram verdadeiros valores mobiliários atendiam todas os requisitos do artigo 2º, inciso IX, da Lei nº 6.385/1976, pois tratava-se de um investimento coletivo, formalizado por um título ou contrato, com o objetivo de auferir lucro ou remuneração com origem nos esforços dos próprios emissores ou de terceiros.

⁶ PAS CVM nº 19957.003406/2019-91.

Há, ainda, os *tokens* de utilidade para acesso e utilização de serviços que são espécies de criptoativos que oferecem algum tipo de utilidade para aqueles que os adquirem, seja como uma certificação de um bem, um ingresso de acesso a locais exclusivos, um cupom de desconto, ou mesmo uma certificação de garantia de algum direito adquirido não considerado como um valor mobiliário, além de outras funcionalidades (Redação do InfoMoney, 2023). Destaca-se, aqui, que, diferentemente da maioria dos criptoativos, os *tokens* de utilidade podem ser negociados como serviços, e não como uma mercadoria em si, servindo, seja como uma certificadora de algo, seja como um *vaucher* que poderá ser trocado por um serviço, além de outras possibilidades.

Já para se compreender o que são os objetos, itens ou propriedades digitais, que podem ser fungíveis ou não fungíveis, situação em que assumiriam a condição de NFT, é necessário remeter o leitor à subseção 3.1.3, em que se trata de bens digitais, para, assim, enquadrá-los como sequência de *bits*, cujos conteúdos digitais podem ser caracterizados como bens móveis e cuja natureza jurídica variará conforme o negócio jurídico. Trata-se, aqui, de itens comuns que, criados ou inseridos na realidade digital, podem ser objeto de diversos negócios jurídicos que envolvam ou não uma relação pecuniária. São, por exemplo, itens adquiridos por avatares dentro do universo de algum jogo e cujo próprio sistema permita sua permuta ou transação.

Sobre os NFT, é importante trazer as palavras de Gomes (2022, p. 289) que assim os definiu:

[...] um NFT, ao fim e ao cabo, é uma certidão de autenticidade que serve para envelopar um conteúdo econômico que (ao menos supostamente) beneficie seu *holder*. Logo, a natureza jurídica de um NFT deverá acompanhar o teor dos direitos econômicos transmitidos, podendo assumir a feição de: (i) royalties; (ii) direitos autorais; (iii) bem intangível *lato sensu*; (iv) direitos econômicos referentes a bens imóveis; (v) ingresso para eventos ou voucher para conversão em bens e serviços etc.

Vê-se que, mesmo se tratando de bens digitais infungíveis, pois são registros dentro de uma *blockchain* com características únicas e não substituíveis, esse tipo de criptoativo pode, ainda, variar sua natureza jurídica conforme a função que assume dentro do negócio jurídico praticado, podendo ser uma imagem, uma música, uma casa, um carro, uma compra, um registro de direito autoral, um ingresso para participar de algo de acesso exclusivo etc., tendo cada um sua própria condição estabelecida previamente por um contrato inteligente, mas que, na prática, ainda se submeterá às regras e aos direitos regulados no país aonde foi negociado.

Aqui é importante resgatar aquilo que foi dito quando se explicava o que é uma realidade digital e a importância da compreensão das novas tecnologias para seu

desenvolvimento, pois, conforme visto, todas essas negociações se assemelham às transações eletrônicas que já ocorrem em realidade analógica, a exemplo de plataformas que intermedeiam as negociações de consumidor para consumidor (C2C) ou de empresas para consumidores (B2C). No entanto, seja pela perspectiva de interoperabilidade, seja pela facilidade de estruturar e realizar registros de dados e transações, essas novas formas de negociar ativos por meio da tecnologia descentralizada de uma *blockchain* são etapas importantes do processo de integração entre o universo digital ou metaverso e a realidade física e de formação de uma realidade digital, compartilhada e contínua.

3.2 EVOLUÇÃO DOS SIGNOS LEGISLATIVOS

Lévy (2011) afirma que o texto é um objeto virtual que se atualiza a partir da leitura e interpretação do próprio leitor. Apreende-se, assim, que seu sentido é atribuído por uma construção, pela relação do texto com outros textos e destes com as imagens e com as ideias que estão compreendidas no saber de quem lê ou de quem ouve, que pode ou não coincidir com a pretensão de sentido querida pelo autor do texto. Assim, nas palavras do próprio Lévy (2011, p. 36) “o espaço do sentido não preexiste à leitura. É ao percorrê-lo, ao cartografá-lo que o fabricamos, que o atualizamos”.

Destarte, em Lévy (2011), o texto, de modo geral, é a virtualização da expressão oral ou mesmo do pensamento humano, que, enquanto neste estágio (o atual), acontece naquele momento e não volta mais. Contudo, quando ele se virtualiza na escrita ou num desenho, ele rompe com a relação do espaço e tempo e se pereniza. Pode-se dizer, ainda, que esse processo de virtualização (transformação em um novo ser pela subjetividade humana) pode ser infinito, pois, sempre que ele acontece, ele cria uma nova realidade suscetível à subjetividade e à interpretação humana, que irá atualizá-la e virtualizá-la novamente, e que “um ato de leitura é uma atualização das significações de um texto, atualização e não realização, já que a interpretação comporta uma parte não eliminável de criação.” (Lévy, 2011, p. 41).

Fundamentando-se nos ensinamentos de Flusser (2010), pelos quais aduz que a realidade é criada por meio da linguagem, Barreto (2015, p. 3) afirma que o mesmo raciocínio se aplica ao Direito, no qual “a realidade jurídica só existe por intermédio da linguagem”, apresentando-se como uma sobrelinguagem, em que a linguagem jurídica irá incidir sobre outra linguagem, a da realidade social, com o objetivo de regulá-la. Barreto (2015) afirma, ainda, que esse fenômeno em que a linguagem jurídica incide sobre a linguagem social se dá por meio da retórica, e é por esta que o Direito interfere no comportamento humano.

O mesmo fundamento é encontrado em Lévy (2011), ao retratar o processo de virtualização dos textos a partir dos elementos de criação de sentido da linguagem: a semântica (gramática), a dialética e a retórica (pragmática). Assim, o autor aduz que a semântica é um conjunto de signos e significantes sem sentido por eles mesmos, que necessita da dialética para conectá-los ao mundo objetivo e atribuir-lhes sentidos, mas é só com a retórica que a linguagem cria realidades a partir de virtualizações dos sentidos dos signos e significantes.

Destaca-se que esse é o grande desafio que os operadores do Direito devem enfrentar diante da nova realidade social e tecnológica, que põe não apenas o Direito, mas todas as demais ciências humanas baseadas na construção da linguagem diante de um mundo e de uma economia cada vez mais digital. Por conseguinte, ao realizarem a construção das normas a partir dos textos legislados, devem, aqueles que estão fazendo sua interpretação, atualizá-las à realidade social e tecnológica em que se encontram, com base sempre em limites impostos pela Constituição Federal e nas regras de interpretação das normas.

Nesse norte, Piva (2022) reflete a relação das novas tecnologias com o sistema jurídico, posta sob uma perspectiva paradoxal da possibilidade de o Direito acompanhar a revolução tecnológica e os novos fenômenos jurídicos trazidos por esta, sem ter vocabulário e conceitos suficientes para cobrir todas as transformações sociais geradas em um ritmo muito mais acelerado do que se tinha antes e com a necessidade de um acompanhamento pelos cientistas do Direito de forma contemporânea e contextualizando a ocorrência dos fatos jurídicos, sob pena de desconfigurar ou descaracterizá-los. Para isso, a autora defende uma reelaboração e aperfeiçoamento do vocabulário linguístico para dar conta dos novos fenômenos jurídicos digitais.

Pondera-se, no entanto, que o Direito tem apresentado diversas formas e teorias sobre a interpretação dos textos legais e construção das normas jurídicas, porém, não é o objetivo deste trabalho abordá-las de forma exaustiva, mas, a partir da compreensão da evolução da realidade por meio da língua e da linguagem até agora abordada, trazer para o leitor fundamentações de forma breve e exemplificativa, que, embora possam divergir entre si em sua forma de defender a evolução dos signos legislativos, pode-se extrair delas a mesma conclusão de evolução e atualização da realidade jurídica por meio de um processo evolutivo de interpretação da norma.

Nesse sentido, Carvalho (2013) ensina que a norma jurídica é a significação que se obtém da leitura dos textos do direito positivo, não para extrair deles um significado tal qual uma revelação divina ou na busca de um sentido ontológico de cada signo, mas por uma

trajetória de construção de sua significação arraigada ao conhecimento e aos limites do mundo do intérprete, a partir de um processo gerador de sentido que evolui infinitamente com o tempo e com a evolução cultural da sociedade, que age diretamente no processo de compreensão das leis pelo intérprete. Dessa forma, pode-se compreender que a norma jurídica é uma realidade construída a partir de um texto posto, sendo, assim, fruto da interpretação humana inesgotável e sujeita à evolução de seu significado.

Ademais, resgatando-se os ensinamentos de Baudrillard (1991) sobre simulações e simulacros, nos quais o autor afirma que os simulacros são representações do real e os signos são simulacros da realidade, tem-se que a própria lei se apresenta como um simulacro de uma possível situação real.

Assim, Carvalho (2019), explicando esse processo de construção das normas desenvolvido por Carvalho (2013), ao qual deu o nome de construtivismo lógico-semântico, aduz que interpretar não é extrair do texto algo que ele contenha, pois, na verdade, ele nada contém. É o intérprete quem constrói o conteúdo textual, não passando as frases ou sentenças de meros suportes físicos cujos significados são atribuídos pelo homem após a produção de seu conteúdo por sua mente em um processo inesgotável no qual haverá sempre a possibilidade de reinterpretações infinitas, a depender de quem irá realizar esse processo, de sua compreensão cultural e do contexto no qual esteja inserido.

Com isso, Carvalho (2019) ensina, ainda, que, nos textos legais, a vontade do legislador ou o que ele quis dizer ao criar uma lei não tem qualquer relação com a construção da norma a partir daquele texto positivado, pois a norma jurídica é fruto de uma construção de significação do intérprete com bases em sua subjetividade, cujos limites construtivos são a compreensão da linguagem na qual é escrita; os horizontes culturais do intérprete, ou seja, sua visão de mundo; e o contexto no qual texto e intérprete estão inseridos, inclusive o próprio contexto jurídico e as relações que o texto interpretado mantém com outros textos jurídicos, não havendo um limite objetivo para interpretação ou apenas um único conteúdo significativo para cada enunciado positivado. E a autora arremata, afirmando que, se as normas jurídicas tivessem uma única significação positivada, não haveria divergências doutrinárias ou jurisprudenciais, bastando para o juiz extrair o conteúdo da lei e aplicar ao caso concreto.

Também valendo-se das lições do construtivismo lógico-semântico, Barreto (2015) ensina que a interpretação é um mecanismo de atualização do direito, e que a norma jurídica é fruto do processo de construção de sentido realizado pelo intérprete, que deve conhecer o contexto em que a norma foi editada, a intenção do legislador e a realidade atual, podendo, inclusive, justificar a alteração do sentido da norma. Assim, ao explanar sobre o processo de

mutação do conceito constitucional de mercadoria, ensina que a evolução do significado da norma está relacionada à validade da norma com existência, cabendo ao poder judiciário tal análise, sendo, ainda, seu pressuposto, a pertencibilidade da norma ao sistema. Dessa maneira, ela afirma que é o judiciário quem irá construir essa ‘nova’ norma individual e concreta.

Em sintonia com os ensinamentos de Barreto (2015) está a doutrina de Bezerra Neto (2018), para quem, na tentativa de criar uma teoria da decisão judicial, ensina que, utilizando o construtivismo lógico-semântico, o juiz ao relatar uma decisão judicial constrói uma nova norma jurídica, esclarecendo o sentido em que as palavras e frases dessa norma são utilizados, cabendo ali, inclusive, atualizar ou mesmo construir novo significado para os signos utilizados, dentro de um parâmetro de limites interpretativos. Assim, a decisão judicial passa a ter importante papel na construção das normas, que, por meio da prática jurídica e do processo de subsunção dos casos concretos ao enunciado normativo geral e abstrato, vai definindo qual o sentido adequado para a norma jurídica.

Nesse sentido, Barreto (2015) afirma que a Constituição não pode ser inalterável. É preciso que ela acompanhe a evolução social ao longo do tempo, para que possa continuar a regular as condutas intersubjetivas e que, para além do processo formal de alterações da constituição, tais como as emendas constitucionais, existem processos informais de alteração, a exemplo da mutação constitucional, fenômeno que decorre do processo de interpretação das normas pelo judiciário, mas que deve obedecer a 2 (dois) limites inerentes à própria mutação dos conceitos, quais sejam: o conteúdo semântico mínimo dos signos e as demais normas constitucionais, pois a mutação de um conceito constitucional deve obedecer e ser limitada a conteúdos que sejam possíveis e muitas vezes já utilizados pela sociedade, bem como não pode ofender outras normas/conceitos constitucionais já existentes.

Nessa mesma linha de pensamento, vão os ensinamentos de Brito (2016), que, ao discorrer sobre a possibilidade das agências reguladoras criarem definições novas para termos já consagrados da materialidade das normas tributárias, embora admita a possibilidade de fazê-lo, com base na evolução social e linguística do termo, aponta como critérios essenciais o respeito aos limites interpretativos e de atuação trazidos pela própria Constituição, assim como à divisão constitucional de competências tributárias.

Não obstante haver esse processo de construção de sentido da norma, também merece destaque, numa outra diretriz interpretativa sobre o conteúdo das normas jurídicas constitucionais e, sobretudo, tributárias, os ensinamentos de Derzi (1987) e Schoueri (2019), que afirmam que o alcance da abertura semântica dos signos trazidos nos textos positivados varia, a depender se aquela norma jurídica produzida traz consigo tipos – ou seja, estruturas

textuais mais vagas e que enumeram características que possibilitem uma maior extensão valorativa em sua aplicação, admitindo descrição e aproximação de características –, ou conceitos – estruturas de definições precisas, fechadas e determinadas com pouca ou nenhuma amplitude semântica.

Foi Misabel Derzi a principal responsável pela divulgação e aprofundamento do pensamento tipológico na doutrina nacional (Schoueri, 2019), diferenciando os tipos dos conceitos e afastando uma compreensão muito difundida na doutrina nacional de que tipicidade seria a simples adequação do fato à norma ou como sinônimo do princípio da legalidade, no qual um imposto só poderia ser cobrado mediante previsão legal, para, assim, fortalecer o entendimento da tipicidade tributária como sendo um viés de determinação conceitual ou o próprio critério material da norma (Rocha, 2022).

Assim, Derzi (1987) afirma que a melhor contribuição para o entendimento da origem da palavra tipo veio do alemão Erich Heyde, que trouxe seu significado desde o grego antigo, que a utilizava como sinônimo de impressão de uma forma, imagem, cópia, ou até mesmo como sinônimo de exemplo, modelo ou esquema, mas deixa claro que, mesmo sem perder essas significações, a compreensão do significado de tipo como se tem hoje nas ciências humanas, que se firmou somente no século XX, veio das ciências naturais no século XIX, especialmente da Zoologia e da Botânica, que sofreram uma transição de classificações fechadas de espécies ou gêneros para uma classificação tipológica com base nas semelhanças graduais, mais abertas e imperfeitas e mais ou menos próximas.

Dessa forma, Derzi (1987) ensina que o tipo legislativo é o resultado de um processo de generalização e abstração de sentido que busca na totalidade da realidade um padrão comum e repetitivo das propriedades essenciais de diversos fenômenos para colocá-los em um mesmo lugar classificatório, não fechado e graduável. Portanto, nunca será rígido ou fixo, mas fluido, graduável e abstrato. Já o conceito, este é definido pelo número exaustivo de características e limites bem delimitados e no qual se busca a subsunção do fato à norma.

Nesse sentido, Schoueri (2019) afirma que nem sempre a Constituição se vale de conceitos para atribuir competências, mas quando utilizou conceitos do direito privado deixou pouca margem para interpretação fora dos limites definidos na lei, valendo-se, assim, em matéria tributária, por exemplo, do artigo 110 do Código Tributário Nacional (CTN). No entanto, o autor afirma também que a simples menção a um instituto que pertença ao direito privado pela Constituição não quer dizer que esta tenha adotado o sentido lá existente. Ele defende, assim, que as normas constitucionais devem ser lidas em seus próprios contextos e

que, muitas vezes, o legislador constituinte trouxe um instituto a partir de uma aproximação tipológica.

Essa possibilidade de a Constituição adotar tipos para atribuir competências tributárias foi, segundo o que Schoueri (2019) informa, defendida na Alemanha em 1971 por Klaus Vogel e Hannfried Walter, para quem a repartição de competências não tem um padrão ou ordem lógica, sendo estas escolhidas pelo legislador de forma aleatória e, por isso, os impostos expostos na Constituição não constituem conceitos, mas tipos. O autor afirma, ainda, que, neste sentido, a jurisprudência alemã adotou a teoria dos tipos na definição de impostos, determinando que a criação de novos impostos deve ser feita por meio de uma interpretação de forma ampla para possibilitar a adequação com os tipos de impostos já preexistentes.

Destaca-se que, em sua doutrina, Schoueri (2019) não defende a aplicação de tipos e conceitos a subsistemas diferentes ou a existência de um em detrimento do outro, mas a utilização de ambos conforme a necessidade que a norma tenha em ser mais ou menos abrangente e suas significações mais ou menos precisas para que um venha a predominar sobre o outro. Por essa razão, ele ensina que a Constituição da República de 1988, influenciada pela doutrina dos tipos, não trouxe limites objetivos para atribuição de competências e criação de tributos, mas atribuiu à lei complementar a função fazê-lo, dirimindo conflitos e trazendo conceitos limitados pelos próprios tipos constitucionais.

Nesse contexto, Tepedino e Oliva (2023, p. 194) trazem o exemplo do livro eletrônico e deixam clara a seguinte ideia:

A identificação do livro eletrônico como livro não depende de operação analógica ou de interpretação extensiva em relação à disciplina do exemplar impresso, sendo ele próprio livro, *tout court*, em decorrência da evolução do conceito primitivo de livro e da forma de utilização deste bem jurídico.

Vê-se que os autores utilizam uma interpretação funcional e evolutiva da tipologia do livro definida pela Lei nº 10.753/2003, na qual a definição do bem acompanha a evolução socioeconômica e a necessidade da sociedade da época, não se apegando à literalidade de um texto de lei elaborado conforme as necessidades que eram apresentadas na época de sua edição e que já não correspondem às necessidades atuais.

Assim, percebe-se que tanto esse posicionamento adotado por Schoueri (2019) em relação à adoção pela Constituição de tipos abstratos que podem evoluir conforme o tempo e o contexto social e jurídico, enquanto seria papel da lei complementar realizar sua

regulamentação por meio de conceitos que respeitassem a tipologia da norma, quanto a teoria da construção do sentido da norma a partir de signos de definições vagas e porosas do construtivismo lógico-semântico de Carvalho (2013) atendem de forma eficiente a problemática levantada neste trabalho da possibilidade da evolução dos signos legislativos pela evolução da interpretação atribuída a eles.

Não se deve perder de vista que a realidade é formada tanto pelo tangível (mundo físico) quanto pelo intangível (mundo digital), assim, o digital, bem como aquilo que a ele pertence, também é real, e seus valores, inclusive de objetos econômicos, são determinados pelo consenso, a partir de suas propriedades econômicas de escassez ou oferta, por exemplo, assim como no mundo físico (Gomes; Gomes; Conrado, 2022).

Por essa razão, e retomando-se a premissa de que as realidades física e digital compõem, na verdade, a mesma realidade vivida pelo ser humano, é possível defender que a legislação atual, em especial as normas obtidas da Constituição Federal, podem ser aplicadas a quaisquer das relações sociais e econômicas que se desenvolvam em realidade digital, sem a necessidade de que a Constituição passe por um processo formal de alteração legislativa por meio de emendas constitucionais, podendo seus signos e significantes legislativos ter seus significados atualizados por meio de construção da norma pelo poder judiciário (Barreto, 2015), e em razão da evolução dos contextos social, econômico e tecnológico.

Ressalva-se, no entanto, que alguns subsistemas jurídicos, em especial o tributário, necessitam obedecer a algumas regras específicas de aplicação da norma, procedimento no qual a atualização de algumas normas infraconstitucionais, por meio de um processo de alteração legislativa, bem como a criação de novas leis que regulamentem essas novas relações econômicas e sociais, passa a ser fundamental para a aplicação dessas novas normas.

3.3 A REFORMA TRIBUTÁRIA E A ADEQUAÇÃO FORMAL DO SISTEMA TRIBUTÁRIO À ECONOMIA DIGITAL

Apesar de não ser objeto central deste manuscrito tratar da evolução legislativa por meio de alteração formal, mas dar enfoque, como vem sendo demonstrado, à evolução da construção de sentidos das normas ou de sua tipologia, é inegável a necessidade de abordar e trazer, neste ponto específico, breves apontamentos, sem a pretensão de serem exaustivos, sobre a evolução de natureza formal trazida pela reforma tributária, que irá permitir, principalmente, um avanço na construção de sentido em relação à incidência tributária sobre bens imateriais negociados no ciberespaço.

Assim, ao adotar uma reforma que se inicia pelo consumo, parece que o principal objetivo desta é a simplificação do sistema, com a redução e a modernização dos tributos cobrados, para que não venham a sofrer com a perda da capacidade de tributar novas estruturas de transações econômicas.

Sobre o tema, Greco (2018) ressalta que 3 (três) constatações são bastante nítidas em relação às mudanças geradas pelo avanço tecnológico: a desmaterialização dos bens; a desterritorialização das atividades; e a desintermediação das transações. Para o autor, esse processo de digitalização da economia trouxe dúvidas importantes quanto à ocorrência ou não dos fatos geradores, à identificação do local em que se considera ocorrido determinado evento com a consequente dificuldade de identificação do sujeito ativo da relação tributária. Ressalta-se que é a investidora de participantes da cadeia econômica como responsáveis tributários que facilita a cobrança do imposto devido, e uma vez não sendo possível identificá-los, há a consequente dificuldade para se aplicar a cobrança do referido imposto.

Neste sentido, Caliendo (2018) defende que a evolução tecnológica tem revolucionado a economia tradicional, e que é imprescindível a adoção do modelo de Imposto sobre Valor Agregado (IVA) para garantir a eficiência, praticidade e equidade do sistema tributário nacional, sob pena de a tributação prejudicar o desenvolvimento da economia digital com a utilização de conceitos jurídicos pouco claros e precisos em relação aos novos fatos econômicos. Além disso, conforme o que Fossati *et al.* (2022) aduzem, a adoção de um IVA por um sistema tributário previne a ocorrência de impactos negativos pela não tributação de determinados nichos da economia pela ausência de legislação específica, pois o referido imposto tem como característica essencial a base ampla de incidência.

Vê-se que, com a promulgação da Emenda Constitucional (EC) nº 132, de 2023, advinda da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 45, de 2019, o Brasil passou a ter um IVA dividido em 2 (duas) competências, um de competência federal, qual seja, a Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), e outro de competência dos estados, municípios e do Distrito Federal, o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), este prescrito pelo artigo 156-A da Constituição Federal.

Neste sentido, o Brasil sabidamente tinha uma legislação tributária anacrônica diante da economia digital, na qual se tributa muito mais o consumo do que a renda, o que torna sua tributação regressiva, além de ter um sistema tributário de alta complexidade que gera insegurança aos contribuintes e guerra fiscal entre os entes tributantes e um grande contencioso administrativo e judicial. Assim, apesar de a intenção dos legisladores ser a adoção de um novo sistema de tributação sobre o consumo pautado na neutralidade do

sistema, ou seja, que não reduza a arrecadação que já vem sendo produzida, na verdade, essa simplificação sistemática deve gerar aumento na arrecadação devido a maior segurança jurídica que a simplificação dos tributos traz, bem como seu maior alcance arrecadatário dentro da economia digital.

Para Pires (2023), a solução trazida pela implementação do IVA é bem-vinda, pois aquilo que a empresa paga na cadeia produtiva gera um crédito tributário, e o imposto só será cobrado no consumo, o que traz vantagens de desoneração da cadeia pela ausência da cumulatividade do imposto; facilita o combate à sonegação, pois os créditos só são gerados com a emissão de notas fiscais; além de reduzir a guerra fiscal entre os entes federativos, devido à cobrança do imposto no destino, dentre outros benefícios.

Assim, para a presente obra, sobre as preocupações com a arrecadação na economia digital levantadas pelos autores acima citados, é importante ressaltar que o novo sistema tributário, dentre outras coisas, equiparou os bens materiais e imateriais, incluindo os direitos, para incidência do IBS (art. 156-A, § 1º, incs. I, II e VI; § 5º, inc. II; e § 8º); implementou o princípio do destino para definição do sujeito ativo do tributo (art. 156-A, § 1º, inc. VII); deixou claro que a definição de serviços deve partir da exclusão daquelas operações que não se enquadrem como transações com bens materiais ou imateriais, inclusive direitos (art. 156-A, § 8º); e possibilitou à lei complementar definir como sujeito passivo do imposto a pessoa que concorrer para a realização, a execução, ou o pagamento da operação, ainda que residente ou domiciliada no exterior (art. 156-A, § 3º), permitindo, então, a inclusão, como responsáveis tributários, de outros participantes da cadeia, dos quais sejam mais facilmente cobrado o referido imposto.

Em entrevista concedida ao Portal Câmara dos Deputados, o auditor da receita de Minas Gerais, Eufrásio Cambui Júnior, que participou do grupo de trabalho da reforma tributária na Câmara Federal, chegou a alertar que, se não houvesse o deslocamento do pagamento da tributação sobre o consumo da origem para o destino, o Brasil passaria a lidar com uma grande erosão da base tributável em uma economia cada vez mais digital, na qual se tornaria cada vez mais difícil identificar os provedores de serviços digitais ou mesmo os vendedores de bens digitais, que poderiam estar localizados em diversos países, mas que é possível identificar o destinatário aqui no Brasil e, conforme afirmou o auditor da Receita Federal, João Hamilton Rech, responsabilizar a plataforma que realiza ou intermedeia a transação quando a fiscalização do pagamento pela pessoa física for inviável (Mugnatto, 2023).

Percebe-se que, sem prejuízo a qualquer crítica que se possa fazer ao resultado deste trabalho legislativo, e apesar de toda evolução tipológica ou de construção de sentido das normas constitucionais que vêm sendo apontadas ao longo do trabalho, a reforma tributária trouxe um benefício prático bastante elogiável ao adotar uma postura de simplificação e união da carga tributária incidente sobre os bens e os serviços, bem como igualando, sob a mesma competência, os bens materiais, imateriais e direitos, ampliando sua base tributável. Além disso, andou bem o legislador ao consagrar, agora na Constituição, o princípio do destino para definição do sujeito ativo da relação jurídico-tributária e a possibilidade de eleição, por lei complementar, de sujeito passivo de pessoa que seja determinante para a realização de uma operação jurídica.

Essas medidas, além do explanado, aproximam o Brasil do modelo de tributação internacional concentrado sobre o consumo, que não faz maiores distinções entre os bens e serviços e que já procura obedecer aos princípios do destino e da neutralidade, segundo diretrizes da OCDE (Fossati et al., 2022).

Agora, a expectativa é que essas mudanças legislativas permitirão, até 2033, após um período de transição e adaptação dos novos tributos, em um cenário digital, que os entes tributantes possam não apenas identificar com maior facilidade a operação realizada e o sujeito passivo da relação tributária instaurada, mas realizar o procedimento de cobrança com muito mais celeridade e precisão jurídica. Isto, porque não precisarão lidar com conflitos de competências por diferenciações de naturezas jurídicas ou dificuldades burocráticas e tecnológicas em localizar o sujeito passivo ou responsável pela operação. E, em última análise, espera-se, também, que essa simplificação da tributação sobre as transações digitais possa incentivar o consumo digital.

4 A TRIBUTAÇÃO EM REALIDADE DIGITAL E O PARADIGMA DA TRIBUTAÇÃO NOS JOGOS ELETRÔNICOS

Determinar a natureza jurídica do objeto negociado, ou mesmo a natureza do próprio negócio realizado e, conseqüentemente, conforme afirmado por Rezende (2018), a dificuldade de estabelecer claramente as competências tributárias dos entes federativos, utilizando e adaptando conceitos emprestados de outros subsistemas do Direito ou de outros sistemas como a Economia, é onde reside o maior problema da tributação dos bens digitais e, por conseguinte, da economia digital.

Esse problema cresce em complexidade quando tratado em uma perspectiva totalmente nova e praticamente desconhecida para a legislação brasileira como é a realidade digital. Assim, adota-se como paradigma da tributação em realidade digital a possibilidade da tributação das operações que ocorram dentro dos universos dos jogos eletrônicos, pois a visão neste trabalho é a de que os negócios jurídicos que acontecem nas realidades digitais proporcionadas pelos jogos já representam um modelo a ser seguido para os negócios jurídicos que ocorrerão em quaisquer dos metaversos que venham a surgir, tenham eles o caráter de jogo ou não.

Dessa forma, ao se analisarem as operações econômicas que ocorrem em jogos digitais, procura-se aferir a possibilidade de adequação desses fatos geradores às normas tributárias e aos conflitos que as regras de uso dos jogos eletrônicos centralizados ou descentralizados possam gerar, em especial quanto à indicação da sujeição passiva e à atribuição de responsabilidade pela arrecadação de eventuais tributos devidos.

4.1 O PARADIGMA DOS JOGOS DIGITAIS

Encontram-se, nos jogos digitais, importantes paradigmas quando se estudam temas como realidade digital ou mesmo bens digitais, pois a indústria dos jogos já vem criando universos digitais e itens negociáveis dentro desses ecossistemas há muitos anos, e o mais provável é que a tão sonhada singularidade do metaverso com a interoperabilidade entre várias tecnologias e a conexão entre os mais variados universos digitais que venha surgir seja esboçada primeiro no ecossistema dos jogos digitais devido à sua *expertise* e à quantidade de investimentos que vem sendo alocada nesse setor.

E por que os jogos digitais estão na vanguarda do desenvolvimento do metaverso e se tornam tão importantes para o estudo dele? Porque, além de representarem os primeiros

modelos de ciberespaço desenvolvidos, os quais já simulam muitos dos negócios jurídicos e da interatividade humana que acontecem e que vão acontecer em realidade digital, segundo o que Pontuschka (2012) afirma, os *games* apresentam um fator essencial para a atração do interesse das pessoas em gastarem diversas horas em um universo não analógico: a imersão. Para o autor, esta é responsável pelo sucesso não apenas de um jogo, mas da realidade digital em si, que deverá guardar características semelhantes aos dos *games*, tais como o dinamismo das relações e das atividades e a oportunidade de conviver e formar comunidades e inserir as pessoas em atividades que possuam objetivos alcançáveis, para que elas possam criar o sentimento de satisfação pessoal em estarem imergidas naquele ambiente.

Esse entendimento é compartilhado por Radoff (2023), escritor na área de tecnologia e jogos, CEO e cofundador da Beamable, uma plataforma de serviços de jogos ao vivo que permite a criação de jogos *online*, para quem a indústria de jogos tem sido responsável pelo desenvolvimento da tecnologia necessária por meio da qual o metaverso está sendo construído, seja ela em *blockchain* ou não, pois, se de um lado a *blockchain* facilita a interoperabilidade entre os sistemas e entre as tecnologias que vão estruturar o metaverso, por outro lado, ela ainda carece de desenvolvimento para lidar com o fluxo de dados dentro de um jogo e, ainda mais, para se concentrar todos os jogos da internet que possam cooperar uns com os outros. Por isso, para o citado escritor e empresário do ramo dos jogos eletrônicos, neste momento, a *blockchain* deve ser utilizada como uma estrutura auxiliar na criação de um metaverso, que será construído em servidores que já comportam esse fluxo de dados, ficando para ela o registro de transações financeiras e de outras não financeiras que tenham a confiabilidade do registro de informações e a confirmação da proveniência e autenticidade como características essenciais.

Assim, é importante, neste momento do trabalho, fazer algumas considerações, não exaurientes, sobre a evolução da economia e da tecnologia dos jogos eletrônicos para que o leitor possa compreender melhor como as empresas e desenvolvedores dessa indústria estão na vanguarda da criação do metaverso e no desenvolvimento das tecnologias que irão integrá-lo.

Segundo o que Radoff (2021a) considera, todos os dias surgem novas formas de gerar receita a partir de jogos digitais, mas tanto a forma de geração de receita quanto os próprios jogos, além da própria forma de jogar, evoluíram substancialmente conforme a maneira de prender a atenção do usuário ou jogador também evoluía. Assim, desde a primeira geração a arrecadar bilhões de dólares a partir do modelo de jogos de fliperama, no qual o jogador comprava fichas ou inseriam moedas, e estas serviam como tentativas de finalizar o jogo e,

conforme se avançava, também aumentava-se o nível de dificuldade, fazendo com que se gastasse muitas horas e muito dinheiro até que o jogador perdesse o interesse, até a modalidade atual de *free-to-play* (F2P), na qual o jogador tem acesso gratuito à plataforma dos jogos, sendo a remuneração dos desenvolvedores feita a partir do que é arrecadado em forma de publicidade durante as partidas ou missões, os jogos digitais passaram por inúmeras fases ao longo dos anos e criaram diversas formas não excludentes, mas muitas vezes complementares de movimentar sua economia, seja pelo pagamento por hora, seja pelo oferecimento de assinaturas mensais.

Wallach (2020) definiu essa evolução dos jogos e da forma como capitalizá-los como uma verdadeira corrida tecnológica entre as principais empresas do ramo, que passaram a investir em consoles domésticos, mas cuja verdadeira revolução aconteceu no final dos anos de 1990 e início dos anos 2000 com 2 (dois) acontecimentos que mudaram o setor: o lançamento do PlayStation em 1994 pela Sony – que passou a usar CD-ROM para aumentar a capacidade de armazenamento dos jogos individuais, tornando-se o primeiro console a vender mais de 100 (cem) milhões de unidades –; e o desenvolvimento dos jogos em formato de *softwares*, que, juntamente com a propagação da internet, inclusive para celulares, abriu a possibilidade para o desenvolvimento e evolução de uma série de jogos que puderam ser acessados inicialmente nos computadores e que hoje podem ser jogados por aplicativos em *smartphones*, causando uma mudança significativa nas receitas da indústria dos jogos que saltaram de dezenas para centenas de bilhões de dólares.

Neste sentido, Senra e Vieira (2022), valendo-se de dados do instituto Newzoo, afirmam que o mercado de jogos eletrônicos faturou U\$ 175,8 (cento e setenta e cinco vírgula oito) bilhões de dólares em 2021, com previsão de chegar a U\$ 219 (duzentos e dezenove) bilhões de dólares em 2024. Além disso, os autores destacam outros 2 (dois) grandes fenômenos sociais responsáveis por essa popularização dos jogos eletrônicos e que ajudaram a tornar esse mercado multibilionário. O primeiro deles foi o surgimento das *lan houses* nos anos 2000, espaços com computadores ligados em rede que permitiam o acesso da população em geral à internet e a jogos, o que possibilitou a milhões de jovens no mundo todo não apenas compartilharem o mesmo espaço físico, mas interagirem entre eles em espaços digitais, compartilhando, assim, a cultura de consumo dos jogos eletrônicos e criando uma identidade de grupo. Além desse, Senra e Viera (2022) apontam, também, como outro responsável pelo sucesso desse mercado, o desenvolvimento das competições de jogos eletrônicos, que evoluíram até serem reconhecidos por *e-sports* e que são, atualmente,

responsáveis por engajar uma comunidade cada vez mais crescente de interessados por jogos e suas competições.

O que se pode ver nos dias atuais é um crescimento exponencial dos investimentos nos jogos eletrônicos, com o intuito de exposição de marcas que não faziam parte do universo *gamer*, mas que viram nesse mercado uma excelente oportunidade de expansão e atração de um novo público. Como exemplos desse movimento de mercado, pode-se citar a Nike (*Nikeland*) e a Ralph Lauren (*winter scape*), que investiram para criar espaços próprios na plataforma *Roblox*, além da brasileira Chilli Beans, que realizou uma campanha imersiva dentro da plataforma do jogo *GTA online* (Collaço; Bino, 2022), e da Gucci, que anunciou uma parceria com o jogo para celular *Tennis Clash*, desenvolvido pela Wild Life, para expor sua marca nos personagens do jogo, no qual, na prática, além da exposição da marca, o usuário poderá ser direcionado ao site da Gucci para adquirir a mesma peça utilizada pelo seu avatar (Becker; Brígido; Celano, 2020). Outra razão para o aporte bilionário de marcas consolidadas nesse nicho é estar na vanguarda da próxima evolução dos jogos eletrônicos, tal qual a empresa Sony e a KIRKBI, proprietária da LEGO, que, em 2022, investiram US\$ 1 (um) bilhão de dólares na Epic Games, empresa responsável por um dos maiores sucessos no mundo dos jogos da atualidade, o *Fortnite*, que arrecadou US\$ 2 (dois) bilhões de dólares, para investir em seu próprio metaverso (Rodrigues, 2022).

À vista de todo esse crescimento, inclusive de exposição de marca, o caminho para o passo seguinte na evolução dos jogos digitais e a forma como o mercado é rentabilizado, segundo o que Radoff (2021b) escreveu, ainda não foi completamente pavimentado, mas parece envolver a utilização da tecnologia *blockchain* e a adoção de itens digitais colecionáveis, ou não substituíveis, programados como NFT. Aliás, o autor deixa claro que o envolvimento da *blockchain* na indústria dos jogos, apesar de inevitável, acarretou uma discussão no seguimento sobre a qualidade do produto a ser entregue, pois, hoje, o jogos de comando e desenvolvimento centralizados, ou seja, fora da *blockchain*, proporcionam aos jogadores uma imersão de melhor qualidade, bem como uma forma de aquisição de itens digitais mais barata, sem falar no controle realizado pelo próprio jogo quando há uma tentativa, pelos usuários, de obter vantagens consideradas irregulares pelas regras de uso e, assim, causar um desequilíbrio naquele ecossistema.

No entanto, conforme explicado por Radoff (2021b), os jogos desenvolvidos em tecnologia descentralizada possuem características que podem adequar-se muito bem à nova realidade da economia digital, quais sejam: a propriedade verdadeira, pela qual um item do jogo na forma de NFT não pode ser excluído ou retirado do adquirente por decisão de uma

autoridade central, pois esse item passa a fazer parte do patrimônio na carteira digital daquele jogador; a permanência do item, pois, depois que um NFT é criado, ele passa a existir permanentemente na *blockchain*; a comprovabilidade da escassez e da proveniência do item, pois, pelas próprias características do NFT e da *blockchain*, todos os dados e histórico de negociação são registrados na rede, podendo ser rastreados; a programabilidade dos itens e de suas negociações por contratos inteligentes que podem autoexecutar diversos comandos; e, por fim, a própria descentralização, que é uma característica inerente a essa tecnologia na qual o jogo é desenvolvido e que não precisa de uma autoridade central para validar ou atribuir confiança a qualquer uma das operações realizadas.

Destaca-se que, segundo o que Radoff (2021b) apresenta, essas características são responsáveis por descentralizar a economia do jogo, que, em sua forma tradicional e centralizada, depende da autoridade central do próprio jogo para validar qualquer operação e ainda concentra nele praticamente todos os ganhos com as negociações existentes e por ele permitidas, sendo desincentivadas quaisquer outras negociações que não passem pelas regras e termos de uso do jogo. Ademais, percebe-se que as características apontadas em favor da qualidade, velocidade e custo das negociações para os jogos de tecnologia centralizada são, na verdade, referentes à própria evolução das redes descentralizadas, que ainda se encontram em estágios iniciais de desenvolvimento, mas que podem mudar rapidamente à medida que sua tecnologia se desenvolva. E mais, para Radoff (2021b), a *blockchain* não veio para substituir por completo a tecnologia de desenvolvimento dos jogos, o que, possivelmente, acarretaria mais prejuízos do que benefícios a essa indústria, mas defende que algumas de suas características podem ser implementadas para melhorar a jogabilidade dos jogos atuais, assim como criar novos jogos, estes, sim, com base na tecnologia descentralizada, que poderão agregar uma nova forma de diversão para os jogadores e de rentabilização para as empresas desse mercado.

Nesse sentido, a negociação de itens digitais, na forma de NFT ou não, mediada por contratos inteligentes, pode gerar uma nova forma de capitalização de receita para os desenvolvedores, que podem receber uma porcentagem de todas as operações financeiras realizadas dentro do jogo, bem como abrir espaço, por exemplo, para receitas vindas de empresas externas que tenham interesse em realizar patrocínios e eventos pontuais ou, ainda, comercializar itens dentro daquele determinado universo.

Ressalta-se, ainda, que o procedimento de inserção de NFT em jogos digitais se dá em jogos desenvolvidos em uma rede descentralizada, nos quais os desenvolvedores do jogo podem pegar tudo que possa ser um ativo digital (avatar, armas, itens aleatórios) e transformá-

los em *tokens* não fungíveis, por meio de contratos inteligentes, de forma que tais ativos podem ser negociados, conforme a previsão de seu contrato, com segurança e com a garantia de que todas as partes irão alcançar seu objetivo com aquela negociação, inclusive o próprio desenvolvedor do jogo, que pode cobrar uma taxa sobre todas as negociações. Além disso, outra forma de aquisição de itens e geração de receita é por um modelo de *marketplace* do próprio jogo ou a ele vinculado.

Radoff (2021c), na terceira parte de sua série de artigos sobre a economia dos jogos digitais, afirma que, até 2020, a modalidade de jogos de graça que tem sua rentabilidade auferida por meio de negociação de itens oferecidos pelo próprio jogo para melhorar o desempenho do jogador representava 78% (setenta e oito por cento) da receita da indústria dos jogos, e a previsão era que, até 2025, chegasse a 95% (noventa e cinco por cento).

Ademais, jogos tradicionais têm-se adaptado e aderido à tecnologia *blockchain* numa tentativa de ampliar a produção de receita, a exemplo do jogo mundialmente conhecido *Counter Strike: Global Offensive*, que planeja produzir *skins* em NFT para poderem ser vendidas pelos próprios jogadores, ou o *Castle Crush*, que, em sua nova atualização, oferecerá itens em NFT, além de conceder recompensas pelos esforços no jogo, tais qual um *token* que possibilita aos usuários o direito de participarem do ‘*Castle Crush Council*’ para votar pautas sobre o desenvolvimento do jogo. Além desses, o *Final Fantasy* lançou NFT dentro do jogo atrelados aos personagens e a *cards* criados em comemoração aos 25 (vinte e cinco) anos da franquia que foram negociados ainda em pré-venda, e o *MIR4* já oferece *tokens* fungíveis e não fungíveis como recompensas pelo cumprimento de tarefas a seus jogadores e que podem ser transferidos para sua carteira digital ou reinvestidos nos próprios personagens do jogo. Já o *The Sandbox*, este criou um verdadeiro metaverso descentralizado, no qual os jogadores podem ter a real propriedade de tudo que criam e que conquistam, podendo negociá-los e obter ganhos para fora dessa realidade (Barbosa, 2022b).

Não se pode perder de vista, no entanto, que a evolução da tecnologia integrativa dos universos dos jogos digitais e, por consequência, do próprio ecossistema digital não depende apenas de sua plataforma de desenvolvimento, que pode ser ou não descentralizada, mas, também, da evolução de outras tecnologias que se interligarão entre si. Assim, como apontado por Lee *et al.* (2021), já existe tecnologia, por exemplo, de sensores de entrada que podem conectar e facilitar o manuseio de objetos e interação com outras pessoas por meio de sensores instalados no próprio corpo humano ou em vestimentas; tecnologias de fones de ouvido móveis e dispositivos visuais como *headsets* projetados para acessar conteúdos virtuais; tecnologia de produção de avatares cada vez mais diferenciados e parecidos com os

gêmeos físicos, sendo esta uma dentre algumas das evoluções permitidas pelo avanço da IA e do aprendizado de máquina.

Retoma-se, então, o que foi dito sobre o processo de integração tecnológica, a saber, segundo o que Lee *et al.* (2021) apresenta, que o estudo da realidade digital deve ser feito de forma multidisciplinar e que, embora ainda em estágios iniciais, a utilização do universo dos jogos eletrônicos como modelos de desenvolvimento abre um leque de oportunidades, pois, nas palavras dos autores:

The metaverse has experienced four transitions from text-based interactive games, virtual open worlds, Massively Multiplayer Online Game (MMOG), immersive virtual environments on smart mobiles and wearables, to the current status of the metaverse. Each transition is driven by the appearance of new technology such as the birth of the Internet, 3D graphics, internet usage at-scale, as well as hyperledger. It is obvious that Technologies serve as the catalysts to drive such transitions of cyberspaces (Lee et al., 2021, p. 5).⁷

Vale destacar, ainda, conforme afirmado por Fernandez e Hui (2022), que o metaverso recentemente tem atingido protagonismo na internet, mudando a forma como a sociedade encara os ativos digitais. Plataformas que utilizam redes descentralizadas no formato de *blockchain*, como a *Decentraland* e *Sandbox*, têm-se destacado nesse universo e chamado a atenção de diversos usuários e empresas, graças às plataformas que moldaram esse caminho, como *Second Life*, *Minecraft* e *Roblox*; além de empresas como a Niantic, Microsoft (Mesh) e, mais recentemente, a Meta (Horizons). Além disso, segundo o que os autores explicam, a realidade digital proporciona uma experiência imersiva a partir de dados coletados do mundo físico com auxílio de sensores e aparelhos de realidade estendida que são capazes de coletar dados que muitas vezes são ignorados ou desconhecidos pelo próprio cedente. Assim, o metaverso pode ser encarado como um microcosmos da realidade física, no qual os usuários podem interagir com ativos digitais e outros avatares.

Já em relação à governança do metaverso, Fernandez e Hui (2022) são muito claros ao citarem os exemplos das redes sociais e dos jogos on-line, em que as próprias plataformas têm criado regras para o mau comportamento de usuários, no caso das redes sociais, ou os próprios jogadores têm criado comunidades para se autogovernarem e estabelecerem regras e

⁷ “O metaverso experimentou 4 (quatro) transições de jogos interativos, baseados em texto, mundos abertos virtuais, *Massively Multiplayer Online Game* (MMOG), ambientes virtuais imersivos em celulares inteligentes e vestíveis, para o *status* atual do metaverso. Cada transição é impulsionada pelo surgimento de novas tecnologias, como o nascimento da internet, gráficos 3D, uso da internet em grande escala, bem como *hyperledger*. É óbvio que as tecnologias servem como catalisadoras para conduzir tais transições de ciberespaços.” (Lee et al., 2021, p. 5, tradução nossa).

punições contra mau comportamento, como, por exemplo, o roubo de ativos digitais de outros jogadores.

Nesse sentido, é importante lembrar que, no caso de plataformas de realidade digitais em si, a própria programação do *software* desses ‘mundos’ pode delimitar as regras e os limites que devem ser obedecidos pelos usuários. Além disso, sendo desenvolvido em uma rede descentralizada a partir de tecnologias de *blockchain*, as regras, as penalidades, ou mesmo as formas como devem funcionar as transações que ali ocorram, além de tudo mais que se quiser pré-estabelecer, podem ser definidos por meio de contratos inteligentes de aplicação automática, podendo, inclusive, ser adaptados às legislações locais.

Por outro lado, Lee *et al.* (2021) alertam que será necessária a presença do Estado na realidade digital para que ele seja capaz de regular e moderar a confiança nas criptomoedas que irão circular e, para isso, citam o exemplo já existente de *stable coins*, que, pareadas a alguma moeda fiduciária, principalmente o dólar, são capazes de garantir confiabilidade às transações. Outro papel do Estado é o de fiscalizador e protetor dos usuários no metaverso contra possíveis ações predatórias e prejudiciais ao bom convívio na realidade digital das grandes empresas que irão desenvolver e fornecer serviços e produtos dentro do ciberespaço.

Fernandez e Hui (2022) lembram, ainda, sobre a criação, a estruturação e o controle de transações dos metaversos, o exemplo da *Decentraland*, que utiliza NFT para realizar o gerenciamento das transações de terrenos em sua plataforma, bem como o de outros ativos digitais, como acessórios e roupas dos avatares, que são negociados e armazenados em carteiras digitais atreladas às contas dos usuários na plataforma. Além disso, citam a revolução dos jogos on-line, que, a exemplo de outras plataformas descentralizadas, permitem vender itens adquiridos ou criados, melhorados ou não, tornando-os únicos, ou mesmo os próprios avatares dos usuários, em transações baseadas em NFT.

Já Lee *et al.* (2021), este chama a atenção para a semelhança de realização de transações eletrônicas que já ocorrem na realidade analógica, a exemplo de plataformas que intermedeiam as negociações de consumidor para consumidor (C2C) ou de empresas para consumidores (B2C) e que já funcionam em diversos universos digitais de jogos eletrônicos. No entanto, os autores lembram que uma grande diferença que esses metaversos existentes ainda não conseguiram superar é o fator da interoperabilidade dos itens comercializados, ou seja, se no mundo físico um consumidor pode adquirir um produto e levá-lo consigo para qualquer parte do mundo, o mesmo procedimento não acontece na realidade digital, pois, para que isso ocorra, as diversas realidades precisam ser interoperáveis e, no contexto dos dias

atuais, tal interoperabilidade ainda não existe. Dessa forma, um item digital adquirido dentro de um metaverso específico só será visualizado e operado dentro daquela realidade digital.

4.1.1 A Estruturação dos Jogos Digitais como SaaP, SaaS e PaaS

Antes de tratar especificamente das transações econômicas que podem ocorrer dentro de um metaverso criado por um jogo, cujas soluções tributárias, como será possível observar mais adiante, poderão ser utilizadas como paradigma para a incidência tributária em qualquer realidade digital que venha a ser criada no futuro e, apesar de esse não ser o objetivo deste trabalho, é importante que o leitor compreenda, neste momento, a forma como os jogos digitais, enquanto programas de computador, podem ser desenvolvidos e negociados em operações comerciais, para, assim, tornar bastante clara a diferenciação entre a negociação dos *softwares* dos jogos e as manifestações econômicas que ocorram dentro do próprio jogo.

Os jogos eletrônicos, portanto, assim como os programas de computador em geral, podem apresentar-se como mercadoria, sendo identificados pela nomenclatura em inglês como *Software as a Product* (SaaP)⁸ (Padilha, 2018); como serviços, sendo identificados como *Software as a Service* (SaaS); e, por fim, como plataforma e identificados como *Platform as a Service* (PaaS) (Brasil, 2021).

É necessário destacar, no entanto, conforme já foi especificado na seção 3.3, que, com a aprovação da reforma tributária e a unificação dos impostos sobre o consumo e serviços, a distribuição de competência tributária e a discussão de incidência do imposto estadual ou municipal passam a ser irrelevantes para a incidência desse novo tributo criado, assim como acontece nos países em que a tributação por meio de um Imposto de Valor Agregado (IVA) já tem sua presença consolidada, mas a distinção da apresentação dos *softwares* como produtos (SaaP), serviços (SaaS) ou plataforma como serviço (PaaS) continua relevante diante da forma como os jogos digitais podem se comportar bem como influenciar nas manifestações econômicas que, por sua vez, possam eventualmente ocorrer durante seus usos, além de modificar as alíquotas da tributação sobre a renda obtida com a operação de diferentes tipos de *softwares* e de negócios jurídicos.

⁸ O Supremo Tribunal Federal, em recente julgamento conjunto das ADI nº 1.945/MT e nº 5.659/MG, levando em consideração o critério da estrita legalidade e da previsão legal do item 1.05 da lista anexa à Lei Complementar nº 116/2003, da atividade de licenciamento ou cessão de direito de uso de programa de computador, desconsiderou a natureza jurídica do *software* em cada caso concreto e da operação na qual está envolvido e concluiu pela atração dos *softwares* à categoria de serviço legalmente prevista.

4.1.1.1 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Mercadoria – SaaS

A apresentação de jogos eletrônicos como mercadoria é, conforme se apreende da seção 4.1, a forma mais antiga que a indústria dos *games* passou a negociar suas criações. Nesse modelo, não apenas o conteúdo digital dos jogos, mas também os *softwares* em geral eram, inicialmente, confundidos com seus suportes físicos e, por serem ofertados em grandes quantidades, ficaram conhecidos como *softwares* de prateleira (Brasil, 2021).

Com a evolução tecnológica, o desenvolvimento de novas formas de armazenagem e transmissão de dados e a desnecessidade da presença de um suporte físico, não só os jogos eletrônicos, mas também os programas de computador em geral passaram a ser transmitidos via *download*, o que, junto com a facilidade de acesso, trouxe um aumento no debate jurídico que perdurou durante anos sobre a real natureza jurídica dos *softwares*: se eram mercadoria, serviço de cessão ou licença de direito de uso. Essa discussão chegou ao STF ainda no ano de 1998 com o julgamento do Recurso Extraordinário nº 176.626/98 (Brasil, 1998) e teve seus mais recentes desdobramentos com o julgamento conjunto das ADI nº 1.945/MT e nº 5.659/MG (Brasil, 2021) com a decisão de afastar a incidência do ICMS das transmissões de *softwares* para que incidisse apenas o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), devido à previsão expressa da atividade de licenciamento ou cessão de direito de uso de programa de computador na lista anexa à LC nº 116/2003, mesmo sem levar em consideração a real natureza jurídica da negociação.

Assim, conforme se defende neste trabalho, para realizar a atribuição da competência tributária e a definição sobre a natureza jurídica das operações com *softwares* e, mais especificamente, com jogos digitais, é necessário levar em consideração a evolução da construção das normas jurídicas a partir dos artigos 155, inciso II, e 156, inciso III, da Constituição da República. Para tanto, é necessário compreender a atual significação das expressões “circulação de mercadorias”, cuja definição pode abarcar a transferência de bens digitais e, por isso, intangíveis, por meio da transferência de dados por *download*; e “serviços de qualquer natureza”, sobre os quais se considerará muito mais que a obrigação de fazer, abrangendo a real natureza jurídica da operação digital para, assim, identificar se há ou não uma transferência de mercadoria, bem como o disposto na legislação sobre os programas de computador. Aliás, segundo o que Assunção (2018, p. 229) explica, “a tangibilidade não é requisito intrínseco às mercadorias, ao menos para fins tributários” e “na economia digital as trocas econômicas cada vez mais prescindem de corporalidade”, sejam elas em cessões de bens ou nas prestações de serviços *online*.

Dessa forma, Padilha (2018) ensina que a Lei nº 9.609/1998 definiu o regime de proteção à propriedade intelectual do programa de computador como sendo de direitos autorais (art. 2º), sendo o seu uso objeto de contrato de licença (art. 9º). No entanto, a autora aduz que, da leitura da Lei de Direito Autoral (Lei nº 9.610/9898), pode-se extrair 2 (dois) tipos de contratos distintos aplicados à transferência do *software*, a saber, o contrato de cessão, que pode ser total ou parcial, sendo que, na cessão total, ocorre a transferência plena da propriedade do programa de computador; e o contrato de licença de *software*, que pode transferir ao usuário uma licença permanente ou temporária, e que, quando se realiza o contrato de licença perpétua mediante o pagamento de uma taxa única, no qual os usuários irão obter o *software* e só precisarão validar seu acesso uma única vez, esse tipo de *software* também se apresenta como um produto, e a natureza jurídica dessa negociação é de circulação de uma mercadoria.

Nesse sentido, Marinho e Murta (2022), que dividem a aquisição de jogos digitais em 5 (cinco) modelos além do *streaming*, colocam esse tipo de transferência de *softwares* em 2 (dois) modelos de negociações, nos quais ocorrerão a incidência do ICMS: a aquisição física do jogo que estará inserido em um corpo mecânico e no qual haverá a confusão entre a natureza jurídica do suporte físico e do conteúdo digital; e a aquisição de jogos digitais *premium*, ou seja, mediante pagamento, em que haverá a cessão total ou a concessão de licença perpétua do referido bem digital via *download*, pois, em ambos os casos, haverá a circulação jurídica da mercadoria com a transferência de sua propriedade.

4.1.1.2 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Serviço – SaaS

Conforme visto no tópico anterior, a discussão sobre a natureza jurídica da transferência eletrônica do *software* como serviço se desenvolveu, no Brasil, a partir da evolução da tecnologia de armazenamento e transmissão de dados, que, ao longo do tempo, deixou de depender da existência de um suporte físico para ser realizado via *download* e, posteriormente, pelos serviços de computação na nuvem (Brasil, 2021).

Foi dito também que o STF atraiu a incidência do imposto sobre serviços nas operações de transferência eletrônicas de *softwares*, independentemente da análise objetiva da materialidade da operação, pois, devido à existência da previsão em lei complementar da incidência do imposto municipal sobre o licenciamento ou cessão de programas de computador, este deveria ser seu posicionamento sobre a questão, atendendo, assim, ao

critério do artigo 146, inciso I, da Constituição da República, de que cabe à lei complementar dirimir conflitos de competência em matéria tributária (Brasil, 2021).

Assim, mesmo considerando as falhas dessa decisão, que não leva em conta os critérios materiais tanto das negociações que envolvem a transmissão eletrônica de programas de computador quanto das legislações envolvidas, que foram apontadas na subseção anterior, não restam dúvidas quanto à natureza de prestação de serviços quando as operações com *softwares* ocorrem, conforme apontado por Padilha (2018), com a cessão parcial dos direitos de uso ou com a assinatura de uma licença temporária de pagamento continuado, pois, nesses casos, não haverá a transferência da propriedade do *software*, mas apenas a aquisição temporária do direito de uso.

O mesmo aspecto pode ser dito acerca da cessão parcial do direito de uso dos jogos digitais *premium* ou da aquisição de licença temporária por meio de assinatura que dá acesso a um jogo *premium*, pois, como visto, não há, nesse modelo de negociação, a transferência de propriedade, mas um serviço, conforme previsto no item 1.05 da lista anexa à LC nº 116/2003 (Marinho; Murta, 2022).

4.1.1.3 O Modelo de Negociação do Jogo Digital como Plataforma – PaaS

No caso da negociação de jogos como plataformas digitais, a operação é bastante semelhante ao que ocorre nos jogos como serviços, pois ambos têm natureza jurídica de serviços advindos da operação de computação na nuvem, sendo que, aqui, assim como nos *softwares* conhecidos como PaaS, em que há a disponibilização de uma plataforma de computação que permite ao usuário o desenvolvimento de programas de computador (Freitas; Oyamada, 2018), ocorre a aquisição de licença temporária por meio de assinatura, com pagamento continuado, que permite o acesso a um pacote de jogos digitais com a possibilidade de desenvolvimento conforme a criação do próprio usuário.

Na seção a seguir, ficará evidente que essa modalidade de SaaS, seja ela de estrutura centralizada ou descentralizada, é a que dá sustentação aos principais modelos de jogos que estruturaram um metaverso próprio e com a possibilidade da ocorrência de diversas negociações e operações jurídicas em seu interior.

4.2 ANÁLISE DA INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA NAS OPERAÇÕES OCORRIDAS NOS METAVERSOS CRIADOS POR JOGOS ELETRÔNICOS COMO MODELO PARA AS DEMAIS REALIDADES DIGITAIS

A chamada economia digital vem dando novos conceitos e novas formas, além de, naturalmente, vir tomando espaço da economia clássica. Por isso, influenciado por essas transformações tecnológicas e sociais, que já se fazem presentes, é necessário o desenvolvimento de uma pesquisa, ainda que em âmbito acadêmico e não exaustiva, sobre a possibilidade de tributação dos negócios jurídicos que ocorrem no mundo digital e suas implicações na sociedade, para que se possa contribuir para a adequação dessa parte do sistema jurídico nacional, na tentativa de tirá-lo do anacronismo em que se encontra, com bases em um CTN elaborado nos anos de 1960, fincadas em uma indústria e um mercado de consumo de bens e serviços completamente analógicos, evitando-se, com isso, deparar com uma situação de inviabilidade de tributação de parte significativa das operações que irão acontecer nas próximas décadas.

Gomes e Gomes (2022) retratam que o surgimento e a evolução da noção de um metaverso têm raízes literárias e identificam 5 (cinco) fases de produção bibliográfica: *Senhor dos Anéis* (1955/1966), *Dungeons and Dragons* (1974), *True Names* (1981), *Neuromancer* (1984) e *Snow Crash* (1992). Foi neste último que, pela primeira vez, falou-se em metaverso como um ambiente digital que, diferentemente da noção de um jogo, não tinha objetivos específicos ou missões a serem cumpridas, mas se comportava como um grande ambiente cultural de interação humana paralela ao ambiente físico.

Assim, seguindo os ensinamentos de Dionisio, Burns e Gilbert, responsáveis pela teorização da evolução do entendimento do metaverso dentro das cinco fases da produção bibliográfica, para Gomes e Gomes (2022), existe uma progressão dos mundos digitais até se chegar ao metaverso: os metamundos, que se estruturam como ‘planetas’ e têm como exemplo o *Second Life*; as metagaláxias, também conhecidas por *hypergrid*, que possibilitam a sensação de interação entre ‘planetas’ diferentes; e o metaverso em si, que une os dois conceitos anteriores com mais fluidez e realismo, com a ajuda de outras tecnologias auxiliares já especificadas em tópicos anteriores, além da interoperabilidade e escalabilidade.

Dessa forma, Gomes e Gomes (2022) definem metaverso como uma plataforma em ambiente digital interconectado, descentralizado, distribuído e estendido, este último abrangendo a realidade virtual, imersiva, mista e aumentada, em que, com exceção das manifestações econômicas em Web3 (aquelas que ocorrem e dependem da *blockchain*), não

se irá alterar em nada o fenômeno jurídico das negociações, sendo, na opinião dos autores, apenas uma evolução do que já acontece, por exemplo, em *marketplaces*, porém de uma forma mais imersiva.

Em relação à incidência normativa nos eventos ocorridos em realidade digital, Gomes e Gomes (2022) aduzem que o fenômeno da incidência nada mais é do que a projeção da realidade construída pelo Direito, a partir da linguagem das provas, sobre uma conduta ou um evento ocorrida/o no plano do ser, que esteja previamente prevista/o na hipótese de incidência da norma geral e abstrata, não importando se a conduta ou evento aconteça na realidade física ou digital, desde que possa ser relatada/o em linguagem competente, deixando de ser mera conduta ou mero evento para se tornar fato jurídico. Isso, porque ambas as realidades fazem parte de uma única realidade alcançável pela linguagem jurídica.

Gomes e Gomes (2022) lembram, ainda, que, conforme dispõe o § 1º do artigo 43 do CTN⁹, a incidência de um imposto independe da denominação, da localização, da condição jurídica ou da forma de percepção, devendo ser levada em consideração, para identificação do imposto incidente, a realidade jurídica da operação. Assim, apontam que, para haver tributação, é preciso analisar o preenchimento dos critérios trazidos nas regras-matrizes, devendo-se adotar a compreensão correta do fenômeno (Gomes; Gomes, 2022).

No entanto, Gomes e Gomes (2022) chamam a atenção para um aspecto da incidência normativa tributária, qual seja, o momento da incidência, pois, em sendo a realidade digital um ambiente no qual é possível auferir renda, realizar serviços, ou consumir bens digitais, os autores reconhecem que a incidência das normas jurídicas nesses fenômenos sociais podem acontecer em 2 (dois) momentos distintos, seja diretamente sobre o evento ocorrido em ambiente digital, seja apenas no momento em que esses eventos produzam efeitos fora da realidade digital, no mundo tangível, e, assim, os eventos da realidade digital não seriam tributáveis até que ocorresse uma conversão em moeda fiduciária.

4.2.1 A Incidência Tributária nas Manifestações Econômicas dentro dos Jogos Digitais Centralizados e Descentralizados

Inicialmente, é importante destacar a diferença entre jogos centralizados e descentralizados, que se encontra em sua infraestrutura de ancoramento, bem como em sua

⁹ “Art. 43. O imposto, de competência da União, sobre a renda e proventos de qualquer natureza tem como fato gerador a aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica: [...] § 1º A incidência do imposto independe da denominação da receita ou do rendimento, da localização, condição jurídica ou nacionalidade da fonte, da origem e da forma de percepção.”

estrutura de governança. Assim, enquanto os jogos centralizados são programados em uma única plataforma ou estrutura de armazenamento, geralmente servidores privados, que faz a gestão de seus dados e, em regra, é esta empresa criadora a única detentora dos direitos de propriedade de todo o jogo e de todos os seus objetos, avatares e itens quaisquer disponibilizados aos usuários, nos jogos descentralizados, por sua vez, sua hospedagem e gestão de dados são feitas de forma descentralizada por meio da infraestrutura de uma *blockchain*, na qual, em geral, além de os usuários poderem ser proprietários de seus avatares, itens e objetos coletados dentro dos jogos, eles também têm a possibilidade de, em alguns jogos, participar da gestão do próprio jogo por meio da obtenção de *tokens* específicos.

Destaca-se, ainda, que, conforme já foi registrado, as manifestações econômicas no interior de jogos eletrônicos não dependem necessariamente de uma estrutura descentralizada para sua ocorrência, ou mesmo, para que seu universo digital criado seja enquadrado como realidade digital ou metaverso. Jogos do tipo centralizados, como *World of Warcraft* e suas versões anteriores ou *Second Life*, nasceram em um contexto de internet de estrutura centralizada, ou de Web2, e já possuíam características de mundo aberto explorável e imersividade parcial com interação entre jogadores, além de possibilitar a realização de diversas negociações no interior do próprio jogo. Porém, com a evolução da própria estrutura da internet para uma forma descentralizada, as manifestações econômicas ganharam nova dinâmica, o que trouxe a necessidade de uma reanálise da possibilidade da incidência tributária em tais operações.

Ao estudar sobre a possibilidade de tributar manifestações econômicas em plataformas digitais de jogos do tipo MMOG¹⁰, Carvalho e Fedele (2018) afirmam que essas plataformas permitem a seus jogadores realizarem as mais diversas transações econômicas, envolvendo itens, equipamentos, personagens ou territórios, bem como a negociação de acesso a funcionalidades específicas que poderiam ser qualificadas como bens, serviços ou direitos adquiridos pelos usuários e, assim, tributadas conforme a previsão legislativa local. Os autores aduzem, ainda, que quando um usuário do jogo *World of Warcraft*, por exemplo, adquire o acesso ao jogo, ele está, na verdade, adquirindo um *software* de serviço de acesso a uma realidade virtual cujos direitos estão sob propriedade da empresa desenvolvedora, a Blizzard Entertainment, diferentemente da aquisição da versão anterior do jogo *Warcraft III*, em que o

¹⁰ Segundo Carvalho e Fedele (2018), a estrutura de jogos do tipo MMOG é de cenários que facilitam a convivência e a experiência de jogo de milhares ou milhões de usuários simultaneamente. Destaca-se que, para se possibilitar a conexão de inúmeras pessoas ao universo do jogo, os cenários por ele criados podem ser hospedados em diversos servidores diferentes.

adquirente não estaria obtendo um serviço, mas adquirindo um produto acabado e qualificado como uma mercadoria.

Ademais, assim como fizeram Gomes e Gomes (2022), ao tratarem das manifestações econômicas que ocorrem no metaverso e se elas podem ou não ser objeto de regulação e tributação, a discussão que ora se realiza nesta subseção não diz respeito apenas à tributação de um bem ou serviço intangível, mas à própria negociação que ocorre de forma intangibilizada. Procura-se entender, então, se a descrição de um evento previsto no antecedente normativo da regra-matriz de incidência tributária pode prescindir de sua ocorrência no mundo físico, tendo sua ocorrência e efeitos previstos no consequente da norma, exclusivamente no mundo digital, manifestando ali a capacidade contributiva do sujeito passivo da norma, ou se, para isso, depende de uma manifestação econômica no mundo analógico.

Neste caminho, Polizelli (2018) afirma que tributar adequadamente os ganhos e as negociações de jogadores imersos em mundos virtuais é um desafio que já vem ocasionando debates principalmente nos EUA a mais de 10 (dez) anos devido aos valores bilionários que essa indústria tem movimentado. O autor afirma, ainda, que as economias virtuais podem ser fechadas, quando as manifestações econômicas não interagem com a economia fora do universo digital, ou abertas, quando as manifestações econômicas saem do mundo virtual e repercutem na economia externa. O autor cita também uma economia híbrida, na qual algumas relações entre a economia virtual e a externa são proibidas ou bloqueadas.

Assim, valendo-se das lições de Lederman (2007) e Camp (2007), cujos ensinamentos são considerados referência no assunto, Polizelli (2018) divide os jogos que possibilitam essa interação econômica em 2 (dois) grupos: os jogos estruturados, como o *World of Warcraft* e os jogos desestruturados, como o *Second Life*.

No primeiro caso, os jogadores seguem roteiros específicos para desenvolver seus avatares e ir progredindo de nível no jogo, passando, assim, o máximo de tempo possível a ele conectado e, por isso, as negociações de itens entre jogadores são desestimuladas, para que o usuário não progrida mais rapidamente que o esperado e abandone o jogo rapidamente. Já nos casos dos jogos desestruturados, as negociações e interações no mundo virtual ocorrem livremente, sem um roteiro a ser seguido, e são até estimuladas para que a experiência do jogo se torne ainda melhor e mais semelhante à realidade analógica (Polizelli, 2018).

Polizelli (2018) afirma que o *World of Warcraft*, em teoria, é um jogo de economia fechada, mas que poderia ser considerada híbrida, sendo a moeda utilizada no jogo uma moeda ficcional, não havendo um mercado oficial para sua compra, e seus programadores não

permitem a transação com dinheiro real. No entanto, há um verdadeiro mercado paralelo fora do jogo que, além de realizar a conversão e cotação da moeda utilizada no jogo para a moeda real, também possibilita que jogadores possam transacionar entre si, utilizando dinheiro real, realizando, assim, a transferência do item adquirido pelo avatar do vendedor ao avatar do comprador no mundo virtual.

No entanto, ressalva-se que, no *World of Warcraft*, o jogador aceita dentro dos termos da licença de uso, e esse aceite deve ser total, sem o qual o usuário não estará autorizado a entrar na plataforma do *game*, e que não terá a propriedade ou direito sobre a conta ou sobre os itens adquiridos no jogo. Assim, a Blizzard, na verdade, outorga ao usuário uma licença de acesso limitada, para uso pessoal, não exclusiva e não transferível, sem qualquer permissão para utilização comercial do site ou dos materiais nele existentes, ou mesmo qualquer uso sem prévia autorização e sem qualquer transferência de direito sobre a propriedade intelectual de qualquer material existente (Blizzard, 2018).

Já em relação a jogos de economia aberta, como o *Second Life*, a intenção é simular ao máximo a vida fora do mundo digital, assim, os jogadores podem negociar ou criar qualquer item virtual possível, desde imóveis a itens pessoais e recreativos, podendo, até mesmo, simular com seus avatares rotinas, como fazer compras, dançar ou mesmo simular sexo (Polizelli, 2018).

No entanto, a Linden Lab resguarda-se como titular dos direitos de propriedade intelectual sobre a marca *Second Life* e derivados, concedendo, no entanto, certas licenças para capturar e utilizar, reproduzir, distribuir etc. fotos, imagens ou trabalhos derivados sem pagamento de *royalties*, respeitando as permissões concedidas ou não pelo proprietário daquele espaço ou avatar que será utilizado e, mesmo podendo cobrar taxas para aquisições, transferências ou utilização de *virtual lands*, que são representações gráficas do espaço do mundo virtual, o usuário estará, na verdade, adquirindo ou transferindo uma licença de uso para acessar e utilizar os recursos do *Second Life* associados àquela unidade virtual de espaço. Essa licença pode ser revogada a qualquer tempo sem aviso prévio, reembolso ou compensação no caso de fraude, conduta ilegal ou qualquer violação aos contratos associados aos termos de uso (Linden Lab, 2022).

Apesar dessas limitações sobre os direitos de propriedade, a Linden Lab criou um componente chamado de *LindeX*, que permite que o usuário compre e venda à própria matriz do *Second Life* seus *linden dollars*, que são *tokens* virtuais licenciados disponíveis para compra ou distribuição a critério da Linden Lab, mas que não são considerados moedas ou qualquer substituto de moeda ou instrumento financeiro ou resgatáveis por valores

monetários, e pelos quais podem ou não ser cobradas taxas para sua utilização ou aquisição e que podem ser transferidos ou negociados entre usuários dentro da própria plataforma (Linden Lab, 2022).

Outro exemplo semelhante de jogo centralizado no qual a empresa detentora dos direitos de propriedade, inclusive intelectual, dos itens adquiridos no jogo, que também prevê a possibilidade da troca de sua moeda digital por uma moeda fiduciária é o do *Roblox*. Nele a moeda chamada *Robux* é utilizada para compra de conteúdo, acesso de serviços e aquisição de itens virtuais, porém, ela não substitui nem tem valor equivalente a qualquer moeda fiduciária, sendo sua troca uma exceção permitida para usuários desenvolvedores e assinantes de uma conta *premium* que se enquadrem em requisitos pré-determinados e que estejam cadastrados no programa da *Roblox*, o Developer Exchange Program (DevEx) (Roblox, 2024).

Para esses usuários, a *Roblox* permite a criação de conteúdos cujos direitos de propriedade intelectual serão dos próprios criadores, exceto no caso de avatares clássicos modificados, e pelos quais se responsabilizarão. Assim, eles poderão realizar a revenda ou troca de certos conteúdos virtuais utilizando um serviço próprio oferecido na plataforma, e quando a troca de conteúdo envolver a moeda *Robux*, a plataforma terá direito a uma comissão (Roblox, 2024).

Percebe-se que, mesmo na estrutura de jogos centralizados, o desenvolvimento da tecnologia dos jogos digitais permite que sejam realizadas negociações nas quais haja transferência de titularidade de itens criados ou adquiridos pelos jogadores com o auxílio da própria plataforma que, às vezes, chega a disponibilizar uma espécie de *marketplace* para realização dessas negociações, nas quais também podem incidir a retenção de taxas para financiamento do próprio jogo.

A esse tipo de evolução da economia dos jogos digitais, como bem disse Radoff (2021b), já citado em linhas anteriores, adaptaram-se muito bem os jogos descentralizados ou de estrutura baseada em uma *blockchain*, nos quais os jogadores podem ser usuários e criadores ao mesmo tempo. Tanto é possível que um usuário crie seu próprio jogo, suas terras ou seus itens digitais dentro desse universo quanto apenas participar de eventos ou missões já criadas por outros jogadores, como no caso do *The Sandbox*, por exemplo.

O *The Sandbox* é um jogo criado em Web3 a partir da tecnologia *blockchain*, o qual permite que qualquer criação realizada em seu interior pertença 100% (cem por cento) a seu usuário criador, podendo, graças à sua estrutura de registros distribuídos, realizar transações e não correr o risco de ter suas criações apagadas pelos desenvolvedores do jogo, pois, como já foi ressaltado na seção 4.1, aquilo que uma vez foi escrito numa cadeia da *blockchain* jamais

pode ser removido, no entanto, cada criação deverá passar por um controle de governança e respeito a direitos autorais antes de ser disponibilizada.

Por ser um jogo descentralizado, toda a sua economia gira em torno de *tokens*, sendo 4 (quatro) os tipos de *tokens* existentes nesse metaverso: o *Sand*, que é a moeda nativa do jogo; as *Lands*, que são terras desse mundo digital; os *Assets*, que são personagens ou objetos criados para uso nos jogos e podem ser comprados e vendidos no *marketplace* do próprio *The Sandbox*; e os *Games*, que são jogos criados pelos usuários e hospedados em suas *lands*. Destaca-se que qualquer tipo de *token* existente nesse metaverso pode ser adquirido ou vendido, sendo o valor imediatamente transferido ao vendedor por meio de *blockchain* após debitadas as taxas de transação. Neste caso, a *blockchain* utilizada é a *Ethereum* (*The Sandbox*, c2024).

Outro tipo de universo descentralizado com características diferentes do jogo anterior é o *Decentraland*. Assemelhando-se mais a estrutura de um metaverso que replica a interação social ocorrida no mundo analógico, o *Decentraland* é uma plataforma construída sobre a *blockchain* da rede *Ethereum* que permite aos usuários realizarem eventos sociais, negociação de serviços e produtos, além de construírem casas e prédios em terrenos virtuais que poderão servir de moradia ou simplesmente para serem negociados. Esse metaverso possui, ainda, sua criptomoeda, o *Mana*, que é um *token* nativo desse universo, mas integrado com outras plataformas compatíveis desenvolvidas na *Ethereum*, e é utilizado para pagamentos e aquisições, mas também como *token* de governança, pois seus possuidores podem participar das decisões desse projeto (*Decentraland*, c2024).

Frisa-se que essa plataforma funciona no sistema de Organização Autônoma Descentralizada, ou *Decentralized Autonomous Organization* (DAO), ou seja, não possui um órgão centralizador, sendo suas regras e políticas de uso registradas na *blockchain* na forma de *smart contracts*, e qualquer alteração ou adição de nova regra deve ser votada pelos proprietários de *tokens Mana*. Ademais, como em qualquer jogo de infraestrutura descentralizada, todos os direitos de propriedade sobre o *token Land* (terrenos virtuais) são do proprietário. A plataforma detém os direitos de propriedade intelectual sobre o contrato inteligente *Land*, porém, não detém direitos sobre o conteúdo introduzido por cada usuário; já os direitos sobre qualquer NFT, estes pertencem a seu criador, e sua transação no *marketplace* implicará a transferência ao comprador de todos os direitos de propriedade, inclusive intelectual.

Veja que, por se tratar de uma estrutura de DeFi, a intenção nessas negociações, além de conferir a propriedade dos direitos dos ativos virtuais àqueles que os estão adquirindo, é

eliminar a participação de um terceiro intermediário para concretização desse negócio, deixando-o mais barato e mantendo a relação jurídica somente entre as duas partes envolvidas, podendo tanto os valores, se for uma negociação que utilize criptomoedas, quanto os bens digitais negociados, serem transmitidos diretamente de uma carteira digital para outra, em uma verdadeira negociação *peer-to-peer*, ou ponta a ponta, o que irá interferir diretamente no tipo e na quantidade de tributação que possa vir a incidir nestas transações e no momento da sua incidência.

Entretanto, caso essa negociação envolva moedas fiduciárias, eletrônicas ou não, a participação de um terceiro intermediário que registre e valide a transação, tais como bancos ou operadoras de cartões de crédito, serão obrigatórias o que deixaria a operação com custos mais elevados.

Nessa linha de raciocínio, Camp (2007) e Lederman (2007), embora tendo por base apenas jogos de governança e registro de dados centralizados, analisam a incidência tributária nas relações econômicas envolvendo os jogos eletrônicos e os jogadores (pessoas físicas) e entre os próprios jogadores (pessoas físicas), buscando determinar se é possível e em que momento tributar tais ações, se dentro ou fora do jogo.

Assim, Lederman (2007) prefere isentar a troca de itens entre usuários e o valor de itens encontrados no jogo, tributando apenas a comercialização utilizando as moedas genéricas do próprio mundo virtual, partindo da premissa em saber se esses itens representam ou não propriedade dos jogadores, o que pode ser verificado, por exemplo, analisando o termo de uso dos jogos que os usuários aceitam ao ingressarem no mundo digital. Já Camp (2007), este defende a ideia de serem isentas todas as transações que ocorram dentro do mundo dos jogos, propondo uma tributação quando o jogador for sacar, ou transformar seu dinheiro adquirido no jogo em moeda fiduciária. Assim, este autor ignora qualquer tipo de negociação jurídica que ocorra dentro do universo do jogo para considerar apenas a manifestação econômica que produzir efeitos no mundo analógico.

A esses estudos, Seto (2008) faz uma crítica, afirmando que a conclusão de nenhuma dessas duas obras serve para o caso de uma pessoa jurídica distinta da empresa desenvolvedora do jogo, inserida nesse universo, anunciar ou comercializar itens ou mesmo prestar algum serviço dentro do mundo virtual, tal como faria fora dele. Além disso, foca sua teoria na ideia de que seria apropriada a tributação de negócios jurídicos que ocorram nos jogos eletrônicos desde que fossem consideradas algumas premissas, tais como a possibilidade ou não da conversão e resgate da moeda digital para o mundo não digital, além da autorização do próprio jogo em realizar ou não a comercialização dentro do jogo, sob pena

de que a tributação só seja possível quando ocorra uma transação fora do jogo com moeda fiduciária, tudo isso de acordo com os métodos de apuração dos tributos previstos pela lei americana, os quais não estão sendo objeto de análise neste estudo.

Neste sentido, Carvalho e Fedele (2018) citam 3 (três) casos práticos da relação entre usuário e jogo para determinar a qualificação jurídico-tributária da relação estabelecida entre as partes.

No primeiro caso, os autores analisam uma situação em que o usuário já possui uma licença de jogo e está adquirindo novas funcionalidades desse jogo, tais como a possibilidade de explorar um novo território. Dessa forma, os autores concluem se tratar de prestações de serviços, que podem ser enquadradas no item 1.09 da lista anexa à LC nº 116/2003, tanto a aquisição do *software* do jogo como a nova aquisição de funcionalidade, a qual não passa de uma aquisição de licença adicional do mesmo *software*. No segundo caso, os autores analisam a relação entre usuário e jogo, em que o usuário com relação preexistente adquire um pacote de benefícios dentre os quais uma série de bens exclusivos ou vantagens e descontos na compra de itens digitais determinados. Nessa situação, os autores dividem as manifestações econômicas para analisar a preponderância da operação. Dessa forma, na aquisição de vantagens e descontos na compra de itens digitais, há uma prestação de serviços, não podendo se falar em aquisição de um bem, pois não há transmissão definitiva de qualquer item ou objeto. Já na aquisição de itens exclusivos, a princípio, é possível a caracterização de uma venda de mercadoria e a atração do ICMS para essa operação, desde que essa comercialização tenha ocorrido do jogo para o jogador mediante uma contraprestação monetária, mesmo que o referido item não possa ser revendido a outro jogador posteriormente. No terceiro caso, os autores analisam a transferência de itens entre os jogadores. Nessa situação, os autores defendem a possibilidade do enquadramento da transferência de um item de um jogador para outro como um *download* de bem digital, e, assim, poderia ser tributado pelo ICMS, respeitando sempre as características da operação, tais como os locais de saída e destino do bem e, ainda, o local no qual o servidor do jogo esteja hospedado (Carvalho; Fedele, 2018).

Vê-se que as situações relatadas acima não levam em conta a viabilidade técnica da incidência da tributação, tal qual a viabilidade de o Estado monitorar todas as manifestações econômicas em servidores privados de jogos, mas considera, apenas, a ocorrência de um fato gerador e a viabilidade jurídica de esse fato ser relacionado a uma hipótese de incidência prevista na norma.

Ressalta-se, ainda, que, em relação às negociações que envolveriam itens e moedas em jogos de registros descentralizados, fica clara a possibilidade da incidência de tributação pelo

ISS sobre qualquer prestação de serviço inserida dentro daquele metaverso e sobre as negociações de itens digitais por meio do ICMS. Merece atenção, no entanto, a identificação jurídica que será concedida às moedas digitais para que possam ser enquadradas na legislação mais adequada, pois, hoje, no Brasil, conforme será mais bem esclarecido na seção 4.3, as criptomoedas têm recebido o tratamento de bens digitais, sem prejuízo à incidência da tributação incidente sobre as movimentações financeiras que envolverem moedas fiduciárias.

Destaca-se, ainda, que, para haver a incidência da tributação, tanto sobre a negociação de bens como de serviços, deve existir uma análise quanto à capacidade de os sujeitos passivos serem enquadrados como contribuintes dos respectivos impostos, principalmente quando se tratar de negociação entre pessoas físicas, para que não haja qualquer distinção do que ocorre na realidade física. Esta mesma observação deve ser levada em consideração mesmo quando se tratar da incidência do IBS, que, mesmo unificando os impostos sobre o consumo e sobre os serviços e desprezando a materialidade do bem para sua incidência, também deve levar em conta critérios, como o da habitualidade e o do interesse econômico do sujeito passivo ao realizar determinada operação.

4.2.2 Os Termos de Uso Dos Jogos Digitais em Confronto com as Normas de Sujeição Passiva e Atribuição de Responsabilidade do Código Tributário Nacional

Outro ponto relevante que merece breves apontamentos no presente trabalho diz respeito ao alcance das regras estipuladas nos termos de uso dos jogos digitais em confronto com as normas tributárias, em especial as normas de atribuição de sujeição passiva e responsabilidade contidas no CTN.

Segundo o que Polizelli e Andrade Júnior (2018) discutem, a principal razão para o desenvolvimento da economia digital sem grandes entraves jurídicos foi a liberdade de contratar conferida pelas legislações aos particulares, permitindo que diversas novas formas de contratos e operações pudessem ser juridicamente protegidas pelas normas de criação de novos contratos atípicos, como os contratos mistos, indiretos, fiduciários ou atípicos puros¹¹.

No entanto, conforme o que é ressaltado por Polizelli e Andrade Júnior (2018), essa tendência à atipicidade dos contratos poderia trazer incertezas na aplicação de regras de tributação nas negociações que envolvem operações digitais complexas, pois geralmente a linguagem empregada pelo Direito Tributário é alusiva a contratos típicos, e a aplicação de

¹¹ “Art. 425 do Código Civil. É lícito às partes estipular contratos atípicos, observadas as normas gerais fixadas neste Código.”

técnicas hermenêuticas de combinação, absorção e analogia, típicas do Direito Civil, para enquadramento de regras de contratos típicos em atípicos, torna-se, não apenas ineficiente, devido ao conflito que tais técnicas podem gerar entre si, mas muitas vezes proibidas pelo próprio Direito Tributário, como no caso da tentativa de tributação por analogia.

Neste norte, independentemente da tendência da fragmentação das operações em mais de uma forma de contrato típico para que não apenas as normas tributárias, mas também as próprias regras de cada contrato típico possam ser aplicadas com maior eficiência, é comum que nos contratos de termos de uso de qualquer jogo ou plataforma digital existam regras que estipulem a isenção de responsabilidade de seus criadores, desenvolvedores ou mantenedores por diversas situações que possam ocorrer durante o uso ou acesso ao *software*.

Assim, embora os termos de uso de plataforma de jogos digitais centralizados analisados não tragam especificamente a exclusão de responsabilidade de obrigações tributárias, pois, em tese, não há a ocorrência de qualquer fato gerador em negociações realizadas durante o uso de seus produtos, porque há previsão expressa de que todos os direitos de propriedade, inclusive intelectual, seriam sempre da empresa desenvolvedora, com pouquíssimas exceções, como no caso do jogo *Roblox*, em que há a possibilidade de usuários desenvolvedores terem a propriedade sobre suas criações para uso interno na própria plataforma (Roblox, 2024), já há, em jogos descentralizados, a previsão, em seus contratos, de termos de uso de exclusão de responsabilidade por qualquer obrigação tributária que possa vir a ser cobrada pelas transações realizadas em suas plataformas. Cita-se, por exemplo, os casos do The Sandbox (c2024) e do Decentraland (c2024), nos quais, em geral, as plataformas não se responsabilizam pela determinação, pagamento, fiscalização ou cobrança de quaisquer tributos que possam incidir sobre as operações ocorridas, inclusive na compra de terrenos virtuais por meio de NFT, compra e venda de avatar, ou operação financeira realizada. Ressalta-se que, no caso do *Decentraland*, assim como no *Roblox*, há previsão de cobrança de taxas de transações recolhidas à própria plataforma, o que já denota um vínculo econômico entre usuários e plataforma em relação a essas transações.

Perceba que todas essas previsões de exclusão de sujeição passiva ou de responsabilidade tributária se contrapõem diretamente às regras trazidas pelo ordenamento jurídico brasileiro em sua Constituição Federal e por meio de seu CTN, porquanto esteja previsto no artigo 146, inciso III, alínea ‘a’¹², da Constituição da República, que cabe à lei

¹² “Art. 146. Cabe à lei complementar: I - dispor sobre conflitos de competência, em matéria tributária, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios; II - regular as limitações constitucionais ao poder de tributar; III - estabelecer normas gerais em matéria de legislação tributária, especialmente sobre: a) definição

complementar dispor sobre as normas gerais de definição, dentre outras coisas, dos contribuintes, não podendo outras normas legislativas e, principalmente, contratuais se oporem às determinações da legislação complementar.

Neste sentido, o CTN estabelece 2 (duas) categorias de sujeito passivo em seu artigo 121¹³: o contribuinte e o responsável. Sendo que é considerado contribuinte aquele que possui uma relação direta com o fato gerador, ou, na dicção do artigo 124 do CTN¹⁴, que possui interesse comum à realização do fato gerador, situação na qual, segundo o que Schoueri (2019) esclarece, os devedores solidários (contribuintes) devem estar na mesma posição da relação jurídico-tributária que constitui o fato gerador. Já o responsável, este é aquele que foi expressamente designado pela lei, obrigação tal, que, conforme o que Schoueri (2019) aduz, deve ser interpretada em conjunto com o artigo 128 do CTN¹⁵, o qual exige uma vinculação econômica entre aquele que será designado como responsável tributário e o fato gerador, que poderá ser contemporânea ou não à realização do fato gerador, à escolha do legislador.

É importante destacar que, conforme as lições de Baleeiro (2018), sem previsão expressa em lei, não há responsabilidade fiscal; assim, a responsabilidade trazida pelo artigo 121 do CTN não decorre do descumprimento de uma obrigação, mas de um fato jurídico descrito em lei, ou seja, a responsabilidade não advém de um fato gerador secundário, mas é condicionada à ocorrência do fato gerador da obrigação principal ou acessória com prévia disposição legal.

Ainda, Andrade e Branco (2018) referendam a impossibilidade de normas civis ou pactuações particulares afetarem a designação da sujeição passiva tributária instituída pelo artigo 123 do CTN¹⁶ a partir do relatório do próprio Rubens Gomes de Sousa, responsável pelo projeto do CTN, que já frisava que as convenções particulares não teriam efeito sobre a definição do sujeito passivo da norma tributária. E mais, consignam os autores,

de tributos e de suas espécies, bem como, em relação aos impostos discriminados nesta Constituição, a dos respectivos fatos geradores, bases de cálculo e contribuintes; [...].”

¹³ “Art. 121. Sujeito passivo da obrigação principal é a pessoa obrigada ao pagamento de tributo ou penalidade pecuniária. Parágrafo único. O sujeito passivo da obrigação principal diz-se: I - contribuinte, quando tenha relação pessoal e direta com a situação que constitua o respectivo fato gerador; II - responsável, quando, sem revestir a condição de contribuinte, sua obrigação decorra de disposição expressa de lei.”

¹⁴ “Art. 124. São solidariamente obrigadas: I - as pessoas que tenham interesse comum na situação que constitua o fato gerador da obrigação principal; II - as pessoas expressamente designadas por lei. Parágrafo único. A solidariedade referida neste artigo não comporta benefício de ordem.”

¹⁵ “Art. 128. Sem prejuízo do disposto neste capítulo, a lei pode atribuir de modo expresso a responsabilidade pelo crédito tributário a terceira pessoa, vinculada ao fato gerador da respectiva obrigação, excluindo a responsabilidade do contribuinte ou atribuindo-a a este em caráter supletivo do cumprimento total ou parcial da referida obrigação.”

¹⁶ “Art. 123. Salvo disposições de lei em contrário, as convenções particulares, relativas à responsabilidade pelo pagamento de tributos, não podem ser opostas à Fazenda Pública, para modificar a definição legal do sujeito passivo das obrigações tributárias correspondentes.”

acertadamente, que a determinação do sujeito passivo deve atender unicamente ao que foi especificado no artigo 121 do CTN, assim, a aplicação da regra do referido artigo deve ser considerada inclusive para indicação de responsável tributário, que não poderá se escusar de tal ônus por mera deliberação contratual.

Desse modo, partindo-se da premissa de que a incidência tributária deve ocorrer sobre fatos geradores específicos previstos nas normas gerais e abstratas, não importando as convenções particulares de atribuição ou exclusão de sujeição passiva ou responsabilidade tributária, segundo o que é considerado por Polizelli e Andrade Júnior (2018), torna-se uma questão de melhor qualificação do fato tributário, ou seja, conforme previsto no artigo 116 do CTN¹⁷, sob o olhar essencialmente do Direito Tributário, encontrar, dentro daqueles negócios digitais que representam contratos atípicos para o direito civil, operações econômicas (fato gerador) que se adequem a alguma previsão legislativa tributária, independentemente da qualificação civil que ela possa representar, pois o Direito Tributário, embora faça alusão a tipos jurídicos previstos na legislação civil, cria seus próprios tipos jurídicos.

Frisa-se, ainda, que a escolha pela responsabilidade tributária por substituição trazida pelo artigo 128 do CTN é para facilitar a arrecadação, e não para penalizar um terceiro que não seja contribuinte do fato gerador, de modo que este poderá tanto pleitear ressarcimento como a retenção do tributo para que não seja ele mesmo penalizado. Neste sentido, algumas plataformas de universos digitais já vêm realizando retenções de taxas em transações realizadas por usuários, o que demonstra, além da vinculação econômica, a plena capacidade destas em não apenas indicar os sujeitos dos negócios jurídicos, mas também participar da operação com a retenção de valores que podem ser repassados ao poder público se assim estiver previsto em lei.

Não obstante haver essa possibilidade, outro modo de considerar esse terceiro com dever de recolher o tributo é de forma semelhante ao que traz o artigo 45, parágrafo único do CTN¹⁸, em que a fonte pagadora fica responsável pela retenção do imposto sobre a renda do contribuinte e, conseqüentemente, por seu recolhimento aos cofres públicos, sem se revestir

¹⁷ “Art. 116. Salvo disposição de lei em contrário, considera-se ocorrido o fato gerador e existentes os seus efeitos: I - tratando-se de situação de fato, desde o momento em que o se verifiquem as circunstâncias materiais necessárias a que produza os efeitos que normalmente lhe são próprios; II - tratando-se de situação jurídica, desde o momento em que esteja definitivamente constituída, nos termos de direito aplicável. Parágrafo único. A autoridade administrativa poderá desconsiderar atos ou negócios jurídicos praticados com a finalidade de dissimular a ocorrência do fato gerador do tributo ou a natureza dos elementos constitutivos da obrigação tributária, observados os procedimentos a serem estabelecidos em lei ordinária.”

¹⁸ “Art. 45. Contribuinte do imposto é o titular da disponibilidade a que se refere o artigo 43, sem prejuízo de atribuir a lei essa condição ao possuidor, a qualquer título, dos bens produtores de renda ou dos proventos tributáveis. Parágrafo único. A lei pode atribuir à fonte pagadora da renda ou dos proventos tributáveis a condição de responsável pelo imposto cuja retenção e recolhimento lhe caibam.”

da qualidade de substituto tributário, mas apenas como mero agente retentor (Schoueri, 2019). No entanto, mesmo que o terceiro responsável seja assim considerado, sua função e dever de recolhimento do tributo seria o mesmo e, conforme o que Schoueri (2019) aduz, ao não efetuar essa retenção, a fonte assume o papel de sujeito passivo na relação.

4.3 DESAFIOS REGULATÓRIOS E TRIBUTÁRIOS DAS NEGOCIAÇÕES DE CRIPTOATIVOS NO METAVERSO

Não é novidade que a OCDE vem preocupando-se com o avanço da economia digital no mundo, tendo, desde o ano de 1998, na conferência de Ottawa, apresentado 4 (quatro) princípios basilares que deveriam reger a tributação da economia digital e que demonstram a preocupação da entidade em não adotar privilégios para as atividades realizadas eletronicamente. Esses princípios são o princípio da neutralidade, no qual a tributação dessas novas transações não poderiam induzir os empresários e consumidores a adotarem uma das formas de transacionar, física ou digital; o princípio da eficiência, em que os custos administrativos da cobrança de impostos deveriam ser reduzidos para se evitar ao máximo o risco de evasão fiscal; o princípio da certeza e o da simplicidade, que dariam ao contribuinte a confiança necessária nas operações tributárias na economia digital; e o princípio da prevalência da substância sobre a forma, pelo qual o conteúdo material da operação prevaleceria sobre a qualificação ou a denominação atribuída pelas partes (Fossati; Navarro, 2021).

Este último princípio, inclusive, encaixa-se perfeitamente na teoria da evolução dos signos legislativos por meio das evoluções social e tecnológica adotados neste trabalho e possibilita a aplicação de leis já existentes, desde que viabilizem a criação de normas jurídicas mais adequadas aos casos concretos, sem a necessidade de se realizar uma reformulação completa no quadro legislativo nacional para que passe a compreender os fenômenos mais modernos de manifestação econômica.

Fossati e Navarro (2021) afirmam que diversos países da União Europeia já começaram a adotar novas regulamentações para adequar seus sistemas tributários aos desafios da economia digital, a exemplo da França, Áustria, Itália, Espanha, Reino Unido, República Tcheca, Ucrânia e outras, além de Índia e Quênia. Dessa forma, considerando-se o aumento da intangibilidade dos produtos e serviços oferecidos nessa era da economia digital, que, por sua vez, atribui cada vez menos importância às fronteiras fiscais adotadas pelos países, surge, para o Brasil, a necessidade de adequar pontualmente sua legislação ao contexto

dessa indústria 4.0 e aos comandos internacionais, sob o risco de ficar sem sua devida arrecadação tributária (Fossati; McClaskey, 2021), o que, pelos números apresentados ao longo do trabalho, pode gerar um prejuízo bilionário para os cofres públicos.

Neste sentido, cabe destacar que, conforme o que Fossati e McClaskey (2021) asseveram, a chamada economia digital vem tomando o lugar da economia tradicional a ponto de não poder mais se falar ou classificar como duas economias distintas, mas, como previsto pela OCDE no Plano de Ação 1 de enfrentamento ao *Base Erosion and Profit Shifting* (BEPS), deve-se tratar a economia digital como a própria economia em um verdadeiro processo de digitalização.

Ferreira e Nóbrega (2019), ainda no ano de 2019, já defendiam uma modernização do sistema tributário nacional que abandonasse a rigidez da definição das competências tributárias em razão de critérios materiais divididos pela Constituição entre o comércio, os serviços e a indústria e passasse a adotar um sistema pautado no valor agregado de cada negócio, créditos irrestritos, alíquota única e tributação no destino. Para tanto, eles afirmavam que a repartição de competências trazida pela Constituição com o objetivo de trazer autonomia aos entes federativos e focada numa economia tangível já havia provocado, desde o início de sua vigência, diversas discussões sobre os conflitos de competências gerados.

Essa situação só piora quando se trata de uma economia digitalizada. O processo de digitalização da economia, seja de empresas que já nascem digitais, seja de empresas de produtos tradicionais e que estão se adaptando a essa nova realidade, tem provocado a fluidificação dos conceitos de serviço, comércio e indústria, atribuindo cada vez mais importância às funcionalidades extrínsecas de determinado produto do que à natureza intrínseca do objeto contratado. Assim, a denominação ‘*smart*’ que certos produtos levam, a saber, que possuem uma infinidade de utilidades além da função original para a qual foram desenvolvidos, dificulta ainda mais a identificação da sua natureza jurídica e acaba distorcendo a tributação incidente (Ferreira; Nóbrega, 2019).

Por outro lado, Gomes e Gomes (2022) aduzem que, com exceção dos eventos nativos de Web3, o ordenamento jurídico consegue abarcar os fenômenos econômicos que ocorram em realidade digital, pois estes se assemelhariam a situações já compreendidas pelas legislações, a exemplo das negociações em *marketplaces*. Já em relação aos fenômenos nativos da Web3, lembram os autores que a situação é diferente, pois a descentralização da economia desafia a territorialidade inerente à incidência normativa e, portanto, a identificação da fonte pagadora, da fonte produtora ou fornecedora e, conseqüentemente, da legislação cabível. A esse respeito, cabe demonstrar as seguintes palavras dos referidos autores:

A título de exemplo, o artigo 8º da LINDB prevê que, para fins de qualificação dos bens e da regulação das relações concernentes a esses bens, aplicar-se-á a lei do país em que estiverem situados os bens. Ocorre que, em ambientes digitais descentralizados e distribuídos, como se propõem a ser os metaversos, os bens não estão situados em lugar algum, na medida em que são escriturais e armazenados de forma *peer-to-peer* (Gomes; Gomes, 2022, p. 1673).

Para essa problemática, Gomes e Gomes (2022) propõem que a solução está na análise sistêmica de vários artigos previstos na legislação pátria, a começar da própria Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), em que, ainda em seu artigo 8º, § 1º, é previsto que será aplicada a lei do país em que o proprietário dos bens móveis for domiciliado enquanto que, para as obrigações, será aplicada a legislação do país onde as obrigações se constituírem e que, no caso das obrigações resultantes de contratos, estas se constituem no lugar da residência do proponente conforme dicção do artigo 9º, *caput* e § 2º da LINDB.

No entanto, ainda com base em Gomes e Gomes (2022), deve-se levar em consideração que a própria legislação civil prevê o respeito às estipulações contratuais aceitas pelos usuários, desde que acompanhadas de autenticação ou certificação das assinaturas. Assim, concluem os autores, que, além de construções de normas em caráter sistêmico, também deve ser verificado o teor dos termos de uso dos *smart contracts* que dão suporte às negociações de Web3, para, assim, aferir-se se existe alguma indicação sobre o lugar onde as obrigações serão constituídas ou se o desenvolvedor deixa explícito para o usuário qual a legislação será aplicada, uma vez que a omissão dessas informações atrai a aplicação das regras de aplicação das normas acima citadas.

Ademais, sobre a regulamentação dos bens digitais por termos de uso de plataformas ou provedores, Almeida (2017) aduz que a grande maioria dessas plataformas preveem em seus contratos de uso que a propriedade dos bens digitais é dos próprios provedores, e não dos usuários.

No entanto, conforme se viu linhas atrás, essa previsão é desincentivada em estruturas de universos digitais que estimulam a negociação de itens e serviços dentro de suas realidades, o que favorece a circulação jurídica do direito de propriedade e de *tokens* de pagamento entre os usuários dessas plataformas metaversais. Estrutura esta, inclusive, que parece ser a mais viável de desenvolvimento daqui por diante, pois favorece a obtenção de lucros para os usuários e para pequenas e grandes marcas que desejam atuar nesse mundo.

A despeito disso, percebe-se que a falta de uma legislação específica não apenas sobre a tributação na realidade digital, mas também sobre diversos outros subsistemas jurídicos que influenciam o controle social, tem dificultado a participação imprescindível da Administração

Pública na regulação e proteção dos usuários desse universo. Assim, a utilização do paradigma dos jogos digitais, com seus novos questionamentos sociais e jurídicos que já vêm sendo aos poucos levantados, torna-se uma alternativa viável, não apenas para compreensão dos negócios jurídicos que ocorram em realidade digital, mas para a própria aplicação estendida de soluções encontradas para regular e tributar o ambiente dos jogos em universos digitais muito mais amplos que estão sendo desenvolvidos.

Nesse sentido, Polizelli (2018) ensina que o grande desafio trazido pelos jogos de realidade virtual é saber se há possibilidade de tributar as atividades e o comércio realizados no mundo virtual e envolvendo bens virtuais. Assim, citando Lederman (2007), afirma que esta autora, ao analisar os termos de contratação de jogos estruturados, como o *World of Warcraft*, ensina que os itens virtuais ali presentes não constituem bens no sentido jurídico, pois são propriedade intelectual exclusiva dos criadores do jogo, tendo os jogadores mera licença de uso desses itens. Já no caso de jogos como o *Second Life*, seus termos de uso estipulam expressamente que a propriedade dos itens criados ou adquiridos pertencem aos usuários, e sua comercialização é estimulada. Neste segundo caso, Polizelli (2018) afirma que, segundo a conclusão de Lederman (2007), os ganhos auferidos em moedas do jogo devem ser tributados dentro do mundo virtual, sem, necessariamente, precisar de uma repercussão econômica fora do metaverso.

Destaca-se, aqui, que, apesar da discordância quanto à transferência de titularidade existente em relação ao jogo *Second Life*, pois, na visão defendida nesta dissertação, os termos de uso do referido jogo não preveem a transmissão de propriedade de itens adquiridos ou transacionados, mas apenas a transmissão de uma licença de uso que pode ser revogada a qualquer tempo, concorda-se com a conclusão de Lederman (2007 apud Polizelli (2018) quanto à possibilidade de tributação por ganhos auferidos nessas negociações sem a necessidade de repercussão externa ao seu universo digital, sendo esta uma das formas possíveis de tributar as transações econômicas ocorridas dentro de um universo digital.

Especificamente no caso brasileiro, Polizelli (2018) sugere que os bens virtuais, inclusive as moedas ou *tokens* de pagamento, podem ser submetidos à tributação em regime de apuração de ganho de capital, sendo esse entendimento advindo da própria RFB e que, para evitar problemas de mensurabilidade, liquidez e certeza, o mais apropriado é que a tributação ocorra quando houver a conversão dos itens digitais em moedas ou bens do mundo real, sendo este, inclusive, o entendimento de Camp (2007) para as operações nos EUA.

No entanto, não é apenas a tributação dos setores de bens de consumo e serviços que são afetados pelo avanço da tecnologia. A inserção da realidade digital na vida das pessoas

também vem provocando discussões relevantes em relação à incidência de imposto sobre a propriedade, como no caso da incidência ou não do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) na operação financeira que envolve a compra de um imóvel digital em algum dos conhecidos metaversos.

Nesse sentido, Castello (2022) traz uma posição interessante quanto à ocorrência do fato gerador do ITBI nessas transações. Para a autora, ao comprar um terreno digital, o adquirente não deve pagar o imposto sobre a transmissão de bens imóveis; isso, porque esse imposto incide sobre a transmissão onerosa de um bem imóvel por natureza ou acessão física, ou sobre a transmissão de um direito real sobre o imóvel, assim como está previsto no artigo 156, inciso II, da Constituição, e que não se pode confundir o terreno virtual com o físico, pois, enquanto este se incorpora ao solo, aquele é intangível, digital. No entanto, essa compra não está livre do pagamento de um imposto. Afirmar que, nessa operação, houve um consumo e, portanto, deve incidir um imposto sobre o consumo.

Assim, Castello (2022) afirma que, se essa operação ocorresse na Europa, incidiria o IVA, imposto incidente na transferência de um intangível digital que se equipara à prestação de serviço, mas que, mesmo assim, geraria dúvidas quanto à forma de arrecadação e quanto ao local onde ocorre o fato gerador, situação esta que levou, por exemplo, a Suprema Corte alemã a decidir que o aluguel de terrenos virtuais em uma plataforma de realidade digital com sede nos EUA não constituiria fato gerador do IVA para a Alemanha. No entanto, se o negócio jurídico ocorresse nos EUA, a solução trazida pela autora seria a do pagamento do *sale tax*, o imposto sobre vendas norte-americano. Essa solução, segundo o que a autora considera, é baseada no precedente da Suprema Corte no caso *South Dakota v. Mayfair Inc.* do ano de 2018, que determinou o recolhimento desse imposto no caso de vendas remotas e que levou a empresa Linden Lab, desenvolvedora do jogo *Second Life*, a começar a cobrar, desde 31 de março de 2022, o *sale tax* sobre as operações em seu metaverso realizadas por jogadores residentes nos EUA.

Já no Brasil, se a situação relatada acima ocorresse, sua resolução seria um pouco mais complicada, devido à repartição de competências entre estados e municípios para tributação de mercadorias e serviços.

Segundo o que Castello (2022) explica, mesmo que o STF, no julgamento da ADI nº 1.945/MT, tenha chegado à conclusão de que na tributação das operações com *softwares*, estas devem ser enquadradas como serviços, pois assim previu a lista de serviços anexa à LC nº 116/2003, e que, assim, aplique-se a incidência do ISS, na visão da autora, a operação de compra de um terreno digital diz respeito a uma cessão definitiva de um *token*, não se

enquadrando em nenhum dos itens previstos na lista de serviços da LC, e não podendo, portanto, ser objeto de incidência do ISS. Assim, ela afirma que a compra de um terreno virtual se assemelha muito mais a uma compra e venda com cessão definitiva de propriedade, ou seja, o terreno digital seria uma mercadoria, ainda que não possua materialidade física, possibilidade que também foi abarcada no julgamento da ADI nº 1.945/MT.

Sendo assim, sobre a operação de venda de uma mercadoria digital (*token*), também considerado como um bem digital incorpóreo, com transferência definitiva de propriedade, a solução encontrada pela autora é semelhante ao já mencionado posicionamento da Ministra Carmem Lucia no julgamento conjunto das ADI nºs 1.945/MT e 5.659/MG e que parece se adequar melhor aos casos semelhantes a esse, no qual a Ministra defende que há uma transferência definitiva do código fonte e, portanto, do direito de uso do algoritmo gerador daquele *token*, devendo, assim, incidir o ICMS, restando, no entanto, a problemática da operacionalização desse tributo, como o local da ocorrência do fato gerador e a forma de sua cobrança, por exemplo.

Ademais, nesse mesmo sentido são os ensinamentos de Gomes e Gomes (2022), para quem a propriedade de um veículo automotor ou de um bem imóvel no metaverso não deve ser objeto de incidência do IPVA ou de IPTU, respectivamente, posto que esses bens são apenas representações digitais, mas podem ser negociados como bens digitais e ter a incidência do ICMS, o que também pode acontecer com representações digitais de serviços e a verdadeira prestação de um serviço em realidade digital e a incidência do ISS.

Assim deverá acontecer, também, segundo o que Gomes e Gomes (2022) consideram, com as manifestações de riqueza que ocorrerão exclusivamente por meio de criptoativos. Os autores aduzem que a realidade jurídica da operação irá apontar qual a melhor forma de tributação desses criptoativos, que poderão aparecer, conforme já explicitado na subseção 3.1.4 deste trabalho, como *tokens* de pagamento, *tokens* que representam valores mobiliários, *tokens* de utilidade para acesso e utilização de serviços, e os objetos, itens ou propriedades digitais que podem ser fungíveis ou não fungíveis, como no caso dos NFT, cada um com sua alíquota distinta de Imposto de Renda (IR) e de Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e, ainda, variando conforme seu regime de apuração de lucro.

Ressalta-se, porém, que as novas regras de tributação sobre o consumo, trazidas pela reforma tributária introduzida no Brasil a partir de sua regulamentação, ajudarão na identificação da operação, local ocorrido e, conseqüentemente, na melhor arrecadação do agora IBS, que recairá nas operações com bens e serviços digitais.

Vale lembrar, conforme citado por Polizelli (2018), que, em relação à tributação da renda auferida, esta será tributada independentemente da classificação jurídica da operação que originou aquela renda, desde que fique comprovado que houve de fato um acréscimo patrimonial, servindo sua identificação apenas para designar quais são a alíquota e a sistemática da tributação.

Sobre o tema, é importante frisar que a RFB, com seus atos normativos, juntamente com as legislações mais recentes aprovadas pelo governo nacional, tem procurado criar soluções para facilitar a tributação dos ativos digitais em todas as formas como eles se apresentam, além de impor regras às operadoras de criptoativos que são responsáveis por intermediar as operações.

Assim, destaca-se a Solução de Consulta COSIT nº 214/2021 (Brasil, 2021), realizada à RFB, que isentou do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física o ganho de capital apurado na alienação de criptomoedas, quando uma é diretamente utilizada na aquisição de outra, ainda que não convertida previamente em moeda fiduciária, quando a operação for inferior a R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais), pois considerou a mencionada operação como uma alienação de bem ou direito, ainda que digital, sujeitos ao Imposto Sobre a Renda a título de ganho de capital nos termos da Lei nº 7.713, de 22 de dezembro de 1988, artigo 3º, § 3º¹⁹, e do Regulamento do Imposto sobre a Renda (RIR/2018), aprovado pelo Decreto nº 9.580, de 22 de novembro de 2018, artigos 47, inciso IV²⁰, e 132, inciso II²¹.

Destaca-se, também, a Solução COSIT nº 36/2023 (Brasil, 2023) e a Solução COSIT nº 75/2023 (Brasil, 2023), para procedimento de arrecadação em valores destinados ao exterior, por meio das quais, analisando-se outro tipo de operação, consideraram-se os valores pagos para aquisição ou renovação de licença de *softwares* como *royalties* e, portanto, sujeitos à incidência do Imposto sobre a Renda sob a alíquota aplicada nas prestações de serviços, mesmo quando os valores sejam pagos a residentes ou domiciliados no exterior, situação na qual o imposto será retido na fonte pagadora, nos termos da Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro

¹⁹ “Art. 3º. [...] § 3º. Na apuração do ganho de capital serão consideradas as operações que importem alienação, a qualquer título, de bens ou direitos ou cessão ou promessa de cessão de direitos à sua aquisição, tais como as realizadas por compra e venda, permuta, adjudicação, desapropriação, dação em pagamento, doação, procuração em causa própria, promessa de compra e venda, cessão de direitos ou promessa de cessão de direitos e contratos afins.”

²⁰ “Art. 47. São também tributáveis. [...] IV - os rendimentos recebidos na forma de bens ou direitos, avaliados em dinheiro, pelo valor que tiverem na data da percepção.”

²¹ “Art. 132. Na determinação do ganho de capital, serão excluídas. [...] II - a permuta exclusivamente de unidades imobiliárias, objeto de escritura pública, sem recebimento de parcela complementar em dinheiro, denominada torna, exceto na hipótese de imóvel rural com benfeitorias.”

de 1998, artigos 1º²², 2º²³ e 9º²⁴; Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, art. 7º, inciso XII²⁵; e Decreto nº 9.580, de 22 de novembro de 2018, artigos 44²⁶ e 767²⁷.

Assim, na tentativa de regulamentar e trazer maior segurança jurídica às negociações com ativos digitais, é importante relembrar a Lei nº 14.478/22 (Brasil, 2022) e a IN RFB nº 1.888/19 (Brasil, 2019), que buscaram trazer obrigações acessórias para *exchanges* de criptoativos brasileiras e para pessoas físicas e jurídicas residentes ou domiciliadas no Brasil que operam nesse mercado, com o objetivo de obter o máximo de informações sobre as partes que estão negociando em criptoativos, bem como regular o serviço em si e, assim, possibilitar não apenas a tributação das manifestações econômicas que utilizem criptoativos, mas, indiretamente, a obtenção de informações para proporcionar a melhor regulamentação das realidades digitais que vierem a ser desenvolvidas.

Neste mesmo norte, a Lei nº 14.754/2023 (Brasil, 2023) e a IN RFB 2.180/2024 (Brasil, 2024) dispõem sobre a tributação de aplicações em fundos de investimento no Brasil e da renda auferida por pessoas físicas residentes no país em aplicações financeiras, entidades controladas, *trusts* no exterior e moeda estrangeira mantida em espécie. Assim, segundo o que é veiculado por essas normas, são aplicações financeiras os ativos virtuais, as carteiras digitais, que sejam representações virtuais de outras aplicações financeiras, ou quaisquer arranjos financeiros virtuais, considerando-se estes como bens ou direitos digitais, sendo, portanto, tributados pelo Imposto de Renda em seu ganho de capital, conforme o disposto no artigo 21 da Lei nº 8.981/1995, e seus rendimentos sobre a alíquota de 15% (quinze por cento), conforme artigo 10 da própria IN RFB 2.180/2024, respeitadas as regras de deduções do imposto devido e já recolhido no exterior.

²² “Art. 1º Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.”

²³ “Art. 2º O regime de proteção à propriedade intelectual de programa de computador é o conferido às obras literárias pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no País, observado o disposto nesta Lei.”

²⁴ “Art. 9º O uso de programa de computador no País será objeto de contrato de licença.”

²⁵ “Art. 7º São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro, tais como: (...) XII - os programas de computador; [...]”

²⁶ “Art. 44. São tributáveis os rendimentos decorrentes de uso, fruição ou exploração de direitos, tais como: I - de colher ou extrair recursos vegetais, inclusive florestais; II - de pesquisar e extrair recursos minerais; III - de usar ou explorar invenções, processos e fórmulas de fabricação e de marcas de indústria e comércio; e IV - autorais, exceto quando percebidos pelo autor ou pelo criador do bem ou da obra. Parágrafo único. Serão também considerados royalties os juros de mora e quaisquer outras compensações pelo atraso no seu pagamento, inclusive a atualização monetária”

²⁷ “Art. 767. Ficam sujeitas à incidência do imposto sobre a renda na fonte, à alíquota de quinze por cento, as importâncias pagas, creditadas, entregues, empregadas ou remetidas para o exterior a título de royalties, a qualquer título.”

Ainda sobre os desafios regulatórios e tributários nas negociações de criptoativos, mesmo sem ter a pretensão de esgotar o tema ou tratar exaustivamente de um ou mais impostos específicos, não se poderia deixar de lado outro importante debate jurídico que é sobre a incidência ou não do Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos e Valores Mobiliários, ou simplesmente IOF, nas operações que envolvem criptoativos, pois estes, em especial os *tokens* de pagamentos ou criptomoedas, em determinadas negociações em que as partes depositam confiança em sua capacidade de armazenamento de valor, circulação e conversão em bens, exercem uma verdadeira função econômica com potencial influência no sistema financeiro.

Inicialmente, é importante frisar que, embora a legislação traga como sendo apenas um imposto, na verdade, o legislador trouxe 5 (cinco) materializações diferentes para incidência do referido tributo entre os artigos 63 e 67 do CTN: a incidência sobre as operações de crédito, câmbio, seguro, valores mobiliários e negociações que envolvam ouro, quando este for definido, em lei, como ativo financeiro ou instrumento cambial.

Porém, conforme o que Baleeiro (2018) aduz, a hipótese de incidência do IOF não é qualquer movimentação financeira, mas somente aquelas que representam negócios jurídicos ou contratos bilaterais de execução com obrigações futuras de atos e negócios mercantis e financeiros de crédito, câmbio, seguro ou títulos e valores mobiliários. Assim, não configura fato gerador deste imposto, por exemplo, a custódia de títulos e valores pelos bancos ou instituições financeiras em geral, apenas para guarda e administração, sem a finalidade especulativa ou de realizar negócios em proveito próprio, para obtenção de lucro. Também não há configuração da hipótese de incidência do imposto em meros saques de valores em contas bancárias.

Dessa forma, é importante para o presente trabalho entender se as transações com criptoativos se enquadram dentro do âmbito de incidência do IOF, já alertando o leitor que, conforme foi demonstrado linhas atrás, a legislação vigente no Brasil em conjunto com instruções normativas da RFB tem considerado os criptoativos e até mesmo os *tokens* de pagamento como bens e direitos, e não como uma moeda oficial, o que já afastaria a incidência do referido imposto, pois suas negociações não representariam a materialidade dos fatos geradores previstos em sua hipótese de incidência.

Pinto, Santos e Mosqueira (2022) relatam que o FMI estabeleceu que as criptomoedas são moedas virtuais, as quais representam valores digitais sem curso forçado, descentralizadas, passíveis de conversão em bens, serviços e até moedas oficiais e que precisam fazer uso de tecnologia criptografada para validação, mas que, segundo o que

estabelecido em relativo consenso doutrinário, não têm caráter de moedas fiduciárias ou instrumento monetário, possuindo características de mercadorias e que servem como meio de troca, reserva de valor ou meio de pagamento.

Esse é o mesmo entendimento de Pilatti (2022), que explica que os criptoativos no Brasil não são enquadrados legalmente no conceito de moeda ou ativos monetários na regulamentação do Banco Central do Brasil e nem se equiparam às moedas eletrônicas por força legislativa. Dessa forma, não se pode encarar as moedas virtuais como moedas fiduciárias ou de curso forçado. Para o autor, mesmo as chamadas *stablecoins*, moedas virtuais que buscam manter o valor estável e equiparado a uma moeda fiduciária ou outro ativo de referência para possibilitar sua conversão em moeda de curso forçado, não podem ser assim chamadas, principalmente pela falta de previsão legal que as reconheçam como moeda oficial e porque não são emitidas por entes públicos, e, sim, privados.

Citando especificamente a hipótese de incidência do IOF-Câmbio, Pinto, Santos e Mosqueira (2022) entendem não ser possível a incidência do imposto sobre as operações com criptomoedas, pois estas não representam verdadeiras aquisições de moedas estrangeiras, nem mesmo são consideradas moedas nacionais, mesmo que se tentasse encaixar as criptomoedas no conceito de documentos que representem ou sejam equivalentes à moeda estrangeira, como aconteceu no caso de aquisições de títulos da dívida dos Estados Unidos. Possibilidade esta que foi descartada devido à ausência de qualquer previsão legal de os registros em *blockchain* serem considerados como registros de títulos ou documentos que representem uma moeda. Assim, como toda operação de compra e venda de moeda deve ser intermediada por uma entidade autorizada a atuar nesse mercado, para os autores, qualquer tentativa de realizar compra e venda de bens no Brasil ou no exterior com criptomoedas para obter ao final da negociação moeda estrangeira, corre o sério risco de ser considerada como evasão fiscal, pois, em tese, essas operações não seriam tributadas pelo IOF, mas representariam uma fraude por simulação de uma operação de câmbio.

Neste sentido, os contratos de câmbio só se tornam fatos geradores do IOF-Câmbio se forem formalizados por meio de instituições autorizadas pelo Banco Central do Brasil. Essa regulação sobre os contratos de câmbio se justifica, segundo o que Pilatti (2022) explica, para que o Banco Central possa realizar o controle cambial sobre a entrada e saída de capital do Brasil, que, por sua vez, interfere diretamente nas políticas e nas estabilidades monetária, cambial e fiscal do país, demonstrando um verdadeiro caráter extrafiscal dessas operações e do imposto incidente.

No entanto, Pilatti (2022) chama a atenção para o artigo 12 da Lei nº 14.286/2021, que autoriza a realização de compensação privada de créditos ou de valores entre residentes e não residentes nas hipóteses previstas em regulamento do Banco Central. Dessa forma, a partir de tal previsão, abriu-se a possibilidade de esse órgão regulador admitir as operações com criptoativos em situações excepcionais como fatos geradores do IOF-Câmbio, desde que tais operações fossem realizadas por instituições financeiras autorizadas pelo Banco Central para o mercado de câmbio.

Outra situação apontada é a da negociação entre o Brasil com sua moeda o Real e países que têm adotado criptomoedas como moedas oficiais, como no caso de El Salvador, que adotou o *bitcoin* como moeda fiduciária. Nessas operações, Pilatti (2022) entende que, em se tratando de negociações oficiais que passariam por instituições financeiras autorizadas para operar no mercado de Câmbio e, principalmente, quando for uma negociação entre governos, deve haver a incidência do IOF-Câmbio, pois tratar-se-ia de moeda estrangeira oficial, e tal fato não traria qualquer ofensa à atual legislação nacional. Porém, a mesma coisa não se pode dizer se alguma operação entre real e *bitcoin* for realizada por entes privados por meio de *exchanges* sem autorização do governo para realizar operações de câmbio, pois, nesse caso, existiria uma compra e venda de ativo digital, conforme previsto nos regulamentos da RFB e das citadas legislações que equiparam os criptoativos a bens digitais.

Frisa-se, também, que, conforme amplamente explanado na subseção 3.1.4, quando se abordou os criptoativos de maneira geral, diferenciando-se seus diversos tipos, quando, então, se pôde chegar à conclusão de que os *security tokens* podem, sim, ser considerados como valores mobiliários pela CVM, só se poderia chegar à conclusão de que constituem fatos geradores para o IOF as operações com criptoativos que representem valores mobiliários, sem qualquer ofensa à própria definição de valor mobiliário, pois, conforme ensinado por Barreto (2019), dizem respeito a negócios jurídicos relativos a investimentos oferecidos ao público sobre os quais o investidor não tem controle direto na expectativa de lucro e cuja aplicação pode ser feita em dinheiro, bens ou serviços. Assim, como já relatado, para a CVM, não importa se o negócio é realizado a partir de registros distribuídos ou outra tecnologia, importando apenas a natureza e as características da operação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente dissertação, buscou-se analisar a possibilidade da tributação dos negócios jurídicos ocorridos dentro da realidade digital, tomando como paradigma as transações que ocorrem nos jogos eletrônicos no Brasil, bem como as novas realidades de infraestrutura digital existentes, a exemplo da tecnologia de *blockchain*, a partir da compreensão de conceitos-chave, tais como o de bens e serviços digitais e sua evolução semântica, assim como das respectivas regras matrizes tributárias que os envolvam, possibilitando uma melhor atuação da atividade exacional do Estado na chamada “economia 4.0”.

Para tanto, inicialmente, desmistificou-se o que é a realidade digital, como ela se tem desenvolvido e como o Direito pode atuar em sua regulação e na regulamentação das atividades inseridas em seu ecossistema. Nesse sentido, destaca-se que a ideia de realidade digital nasceu do desejo de um grupo denominado *ciberpunk* de criar um local que fosse alternativa ao controle exercido pelo Estado ao seu ideal de liberdade que, por sua vez, sofria forte influência dos anseios do liberalismo econômico, os quais predominavam na cultura norte-americana das décadas de 1980 e 1990.

No entanto, diferentemente do que esse movimento de contracultura pregava nas origens da internet e das primeiras tecnologias baseadas em protocolos, criptografias, chaves de acesso, plataformas e redes autônomas, que seriam autofiscalizadas e autocontroladas graças a um sistema de segurança de ponta a ponta, com o desenvolvimento cada vez mais acentuado dessas tecnologias, o desafio que surge para a sociedade atual é o da centralização e fiscalização, seja de uma autoridade central autônoma, seja do próprio governo em vários aspectos desse cenário evolutivo, ora na proteção do usuário em um ambiente de exposição aos mais diversos conteúdos ora no controle à atuação de empresas ou na validação e tributação dos negócios jurídicos digitais que, ao longo dos anos, movimentaram bilhões de dólares por ano e cuja previsão para os próximos anos é de movimentarem muito mais.

Assim, além de tratar o tema sob uma perspectiva de integração tecnológica, destacando-se os principais avanços em sua infraestrutura e em seu ecossistema como um todo, apontando-se para impasses e soluções e o caminho que ainda se tem a percorrer para se chegar a uma realidade digital singularizada e interoperável, nesta dissertação, procurou-se abordar também a forma como o ciberespaço se relaciona com o mundo analógico, buscando-se demonstrar que não se tratam de duas realidades opostas, mas complementares e frutos da compreensão humana daquilo que está à sua volta.

Dessa forma, valendo-se principalmente das lições de Lévy (2011) e de Flusser (2010), compreende-se que a realidade digital, assim como a analógica, é uma realidade em constante processo de atualização por meio das regras e estruturas fornecidas pela língua dominada por aqueles que estão criando determinada realidade, seja ela física ou não. É um processo de metalinguagem no qual a língua é fonte e objeto de criação, sendo que as realidades analógica e digital utilizam apenas linguagens diferentes para um mesmo objetivo: criar e desenvolver a realidade.

Assim, divide-se o processo de formação da realidade em 3 (três) níveis distintos de formação, nos quais os dois primeiros correspondem ao desenvolvimento da realidade física e à compreensão e interpretação daquilo que é captado pelo intelecto humano e daquilo que é devolvido para o meio, já atualizado e passível de nova captação e interpretação. Já o terceiro nível, este, com a ajuda da tecnologia e de outro tipo de linguagem, capaz de inserir textos (dados) em um processador que serão traduzidos e transformados em conteúdo digital, corresponde justamente à formação da realidade digital, esta tão acessível ao ser humano quanto a realidade analógica e, ainda, meio de conexão, interação e de realização de operações econômicas da mesma forma ou com mais facilidade que a realidade física, graças ao desenvolvimento de tecnologias auxiliares.

A realidade digital, então, é uma evolução da forma como o humano compreende a realidade de uma forma geral, com seus riscos e desafios tais como acontece com qualquer nova modalidade de construção social que requer uma abordagem multidisciplinar e colaborativa para definir as regras e os limites desse novo ambiente, necessitando da atuação, inclusive e principalmente, do sistema jurídico, que deve evoluir junto com essa nova realidade.

Neste sentido, partindo-se da premissa de que aquilo que ocorre na realidade digital também é real, no presente texto, consagrou-se a evolução da definição de bem jurídico ao longo dos últimos anos, para se chegar a uma melhor compreensão do que são os bens digitais e, a partir daí, pôde-se enquadrar dentro desse conceito protegido e regulado pelo Direito definições cunhadas pela nova economia digital, tais como *tokens*, NFT e criptoativos, independentemente de sua tangibilidade, permitindo que todas as transações que os tenham como objetos agora possam ser alcançadas por uma legislação específica, posto que possuem naturezas jurídicas bem delimitadas observadas a partir do próprio negócio jurídico ao qual se sujeitam.

Destaca-se, no entanto, que o que se abordou neste texto foi a natureza jurídica do conteúdo digital produzido pelos *softwares*, e não a natureza jurídica assumida pelo programa

de computador quando realizada sua negociação. A noção de bem digital aqui desenvolvida abarca o item digital produzido pelo processo de tradução de códigos (algoritmos) fornecidos pelo *software* ao *hardware* (processador) que terá visualização e armazenamento apenas em meio digital, mas cujas negociações podem ou não ter repercussão para fora do meio digital.

Sendo assim, abordando-se o Direito como um sistema de linguagem para explicar como é possível haver a evolução semântica de conceitos jurídicos variados, por meio da construção de sentidos de normas adaptadas à evolução tecnológica que abarquem determinado fato social, ou, ainda, por uma abordagem tipológica dos textos legais, afirma-se que todas as operações e interações sociais e econômicas que ocorram no ciberespaço podem e devem ser reguladas pelo Direito para que haja maior segurança e confiabilidade dos usuários ao utilizarem as plataformas de realidade digital.

Destarte, conforme já destacado no final da seção 3.2, pode-se dizer que não é necessário haver um processo de mudança formal da Constituição para que todas as normas obtidas da leitura das legislações vigentes e, em especial, da leitura da própria Constituição da República, possam incidir sobre as relações sociais e econômicas que ocorram em realidade digital, pois essas normas podem ter seu processo de atualização de seus significados realizados por meio das regras de estruturação e construção de sentido da linguagem e confirmados, em razão da evolução dos contextos social, econômico e tecnológico, por meio da atuação, inclusive, do poder judiciário.

Vê-se que essa conclusão é válida até mesmo para subsistemas do Direito, como o caso do Direito Tributário, que requer um procedimento legislativo de regulamentação específica para novas normas criadas, pois esse processo de atualização ou de evolução da norma não vai contra o princípio da legalidade, ao contrário, esse processo é necessário para que haja manutenção da incidência e da segurança jurídica das normas constitucionais tributárias ao longo do tempo, pois tem o papel de atualizar o próprio entendimento das normas constitucionais, inclusive.

Assim, se as pessoas mudam ao longo do tempo, se a sociedade evolui e as tecnologias se transformam, não há razão para que, sobre o pretexto da manutenção de uma falsa segurança jurídica, as significações das normas apresentadas também não se modifiquem ao longo do tempo. Não se defende, e isso deve ficar muito claro, que os conteúdos dos enunciados sejam interpretados ao sabor do intérprete e sem um mínimo de parâmetro hermenêutico. No entanto, é necessário, também, não ficar preso às amarras de uma interpretação normativa que caduca no tempo apenas sobre a pretensão, como mencionado, da manutenção de uma falsa segurança jurídica e que não é capaz de alcançar diversas

manifestações econômicas, causando, assim, uma verdadeira insegurança jurídica às operações que estão sendo realizadas, quando esses mesmos enunciados demonstram uma evidente possibilidade de evolução interpretativa e adaptação à nova realidade, sem a necessidade de passarem por um processo de revogação e criação de uma nova norma.

Dessa forma, é importante verificar que, para incidência da regulação estatal das relações jurídicas que envolvam os referidos conteúdos digitais, não há diferenciação entre a realidade digital e a analógica, bastando, em alguns casos específicos, como acontece no Direito Tributário, que haja uma lei infraconstitucional específica que regule o fato tributável com definições de sujeitos, base de cálculo, alíquotas e a eventual responsabilidade tributária, para haver a incidência da norma sobre aquele fato gerador. No entanto, a evolução das definições legislativas, em especial das normas constitucionais, que envolvem tais relações jurídicas, obedecendo aos limites constitucionais aos quais essa evolução se sujeita, pode fornecer a condição necessária para a incidência das normas, sem a necessidade de uma lei específica, a depender do caso concreto.

Frisa-se, no entanto, que, com a reforma tributária trazida pela EC nº 132, de 2023, em que pese a alteração legislativa não ter tratado especificamente da natureza jurídica dos bens digitais, e nem precisaria, conforme se defendeu ao longo desta dissertação, limitando-se a realizar uma equiparação para incidência de um mesmo imposto, o IBS, sobre os bens materiais ou imateriais e direitos ou sobre bens e serviços, sem distinção, houve uma evolução substancial na procedimentalização da cobrança dos tributos nas operações digitais com a eleição do princípio do destino para a atribuição do sujeito ativo do tributo, bem como atribuindo à lei complementar a definição como sujeito passivo do imposto à pessoa que concorrer para a realização, a execução, ou o pagamento da operação, ainda que residente ou domiciliada no exterior, facilitando-se, assim, a inclusão, como responsáveis tributários, de outros participantes da cadeia, dos quais seja mais facilmente cobrado o referido imposto.

Reconhecendo-se, então, a novidade do tema proposto e, com isso, a ausência de legislação suficiente para regular a matéria e até mesmo de uma doutrina madura e suficiente para embasar todas as razões aqui expostas, neste trabalho, propôs-se a utilização da regulação legislativa, em especial as normas de tributação que recaem sobre os jogos eletrônicos, para servir de paradigma aos negócios jurídicos que ocorram em realidade digital, pois, conforme explicado seção principal 4, essa indústria, seja por sua *expertise*, seja pelo nível de investimento que tem sido aplicado justamente no avanço de tecnologias de realidade digital e auxiliares, está na vanguarda da criação de um ciberespaço singularizado e

interoperável e, por isso, tem enfrentado, na prática, situações de relações jurídicas que serão recorrentes nesse citado ecossistema.

Destaca-se, novamente, que não se está falando dos fenômenos econômicos que acontecem quando os jogos são comercializados de alguma forma, ou quando vendem um item ou prestam serviços diretamente ao jogador, mas, sobretudo, dos negócios jurídicos que ocorrem dentro desses mundos virtuais com ou sem consentimento dos detentores de direitos autorais dos jogos, tais como: a troca de moedas digitais por objetos digitais; a venda de itens digitais por dinheiro digital ou fiduciário; o escambo de objetos digitais (muitos dos quais com valores estimados em milhares de reais); e o anúncio realizado de forma onerosa, dentro dos jogos, por empresas distintas das desenvolvedoras dos jogos.

Nesse sentido, ficou evidente 2 (duas) formas de realização de controle e regulação que a realidade digital pode trazer dos jogos eletrônicos: o modelo das plataformas centralizadas, na qual o controle é realizado pelo próprio desenvolvedor e detentor de todos os direitos sobre itens e negócios jurídicos que se desenvolvam naquele espaço e na qual os contratos de direito de uso estipulam as regras a serem seguidas além dos direitos dos usuários; e o modelo de plataformas descentralizadas, que não possuem um órgão central detentor de direitos e controlador das regras, mas cuja própria programação pode prever, por meio de contratos inteligentes, regras autoaplicáveis de penalidades, transações econômicas, conversão do valor de moedas digitais em moedas fiduciárias ou normas de regulação do ciberespaço em geral.

Ressalta-se, no entanto, que, com o avanço tecnológico desse modelo descentralizado, será possível que suas características e tecnologias sejam utilizadas mesmo dentro do modelo centralizado, permitindo um avanço comum e um encontro das melhores soluções para cada universo digital que for criado.

Porém, frisa-se que, independentemente de ser um espaço centralizado ou descentralizados, entende-se que ambas as modalidades de realidade digital precisarão contar com a participação do Estado para fiscalizar e proteger os usuários de ações predatórias que prejudiquem o convívio no universo digital, além de moderar e trazer a confiança dos usuários quanto aos fenômenos jurídicos realizados, mesmo que autoaplicados, atuando de forma mais ou menos ostensiva, a depender do negócio e da capacidade tecnológica de atuação, a exemplo da utilização das *Central Bank Digital CURRENCY* (CBDC), que são moedas digitais lastreadas pelo próprio Estado que poderiam servir de *stablecoin*, ou lastro, para a utilização de outras moedas digitais ou negociação de outros criptoativos dentro de determinada realidade digital.

Já em relação à incidência tributária nas operações que ocorram em realidade digital, é possível afirmar que não importa se o evento tributável ocorre na realidade física ou digital, desde que possa ser relatado em linguagem competente e manifeste a capacidade contributiva do sujeito passivo da relação, independentemente da denominação, localização, condição jurídica ou forma de percepção da operação realizada, pois no ciberespaço é possível realizar senão todos, quase todos os fenômenos sociais previstos nas hipóteses de incidência das regras matrizes tributárias constantes da Constituição. Ademais, à medida que as tecnologias que envolvem o desenvolvimento do metaverso evoluam, a tendência é que as atividades realizadas no ciberespaço se aproximem cada vez mais das atividades cotidianas do mundo analógico e os laços que justificam a imersão nesses universos vão se confundindo com as necessidades do dia a dia, que não se diferenciarão mais entre analógicas e digitais.

A Emenda Constitucional nº 132, de 2023, por sua vez, ao iniciar a reforma do sistema tributário nacional, trouxe uma solução para a tributação da negociação, seja de bens, seja de serviços digitais, considerando a natureza jurídica destes e sua atração à incidência do IBS. Dessa forma, consagrou no artigo 156-A da Constituição que, além dos bens e serviços serem objetos desse novo tributo, também deveria ser levado em consideração o princípio do destino para determinar qual ente federativo seria o sujeito ativo da relação jurídico-tributária. Essa nova disposição, conforme já explanado, trouxe não apenas simplificação para identificação da natureza jurídica da operação, mas aproximou o Brasil das sugestões apresentadas pela OCDE para tributação sobre o consumo de bens e serviços digitais.

Dessa forma, se, por um lado, a solução para a atuação do Estado na regulação da economia dos universos digitais principalmente descentralizados é, como foi abordado na seção 4.3, uma aplicação sistêmica das normas do ordenamento jurídico brasileiro em conjunto com a análise dos contratos de uso e acesso dessas plataformas para que se possa determinar, por exemplo, o lugar das partes envolvidas nas negociações econômicas e, por sua vez, a competência normativa de um ente público, por outro lado, quando se fala em incidência de normas tributárias, encontra-se, na própria dinâmica da aplicação da norma ao fato gerador e identificação do sujeito passivo e do eventual responsável tributário, que não podem ser afastados ou desprezados por simples disposição de termos de uso elaborada pela plataforma do metaverso. Assim, por expressa disposição legal, será contribuinte aquele que tiver relação direta com o fato gerador e responsável aquele que for indicado pela legislação, independentemente de qualquer disposição contratual contrária a essas normas.

Por fim, é necessário esclarecer que uma regulação ampla, que vise abarcar todos os fenômenos tributários que possam acontecer em realidade digital só será possível por

cooperação internacional por meio de decretos internacionais, pois, assim como na realidade analógica, um país sozinho não é capaz de regular todas as operações que aconteçam, por exemplo, em territórios de nações distintas. Daí, surge um questionamento que traz verdadeiros impactos práticos: existe soberania ou divisão de territórios no metaverso, nos moldes da realidade física? Como regular ou mesmo tributar, então, negociações que ocorram com partes localizadas em países distintos, ou mesmo com a plataforma hospedada em um país diferente da localização das partes envolvidas? Normas de que país serão seguidas?

A resposta para pergunta da existência ou não de um território ou soberania delimitada por fronteiras parece ser negativa. Diante de toda teoria que aqui foi abordada, parece que as questões acima abordadas serão resolvidas com o controle da circulação monetária, e aqui incluindo as criptomoedas, mesmo que consideradas bens digitais, e não com a circulação de bens. Assim, o que importa é identificar a circulação monetária dos usuários que realizarão as transações financeiras, bem como a natureza jurídica da própria operação realizada, pois uma vez identificados de onde saíram e para onde foram os valores da negociação, será possível aferir, junto às plataformas ou *exchanges*, que controlam as operações com criptomoedas, todos os dados, permitidos por lei, de seus usuários, o que será necessário para que os Estados soberanos possam construir suas regulamentações e seus aparatos de fiscalização.

Por isso, é essencial a regulamentação que tem sido feita das obrigações acessórias das *exchanges* que intermedeiam o negócio e que determinam que estas devem ter que prestar o máximo de informações sobre as partes e sobre a negociação realizada. Assim, em operações em que não seja possível identificar o local das partes ou das operações, deve-se rastrear a circulação monetária, para que se viabilize a incidência da tributação principalmente na realidade digital.

Percebe-se que, em plataformas digitais centralizadas, a problemática quanto à discussão jurídica da territorialidade é diferente daquela das plataformas descentralizadas, pois, utilizando-se, por exemplo, os jogos eletrônicos, sabe-se exatamente a localidade do usuário, do servidor no qual o jogo está hospedado e do desenvolvedor que possui os direitos sobre o jogo e seus itens e, assim, podem ser aplicadas, com alguma adaptação, as regras que hoje já funcionam para as negociações intermediadas por *marketplaces*, por exemplo. Já nos jogos descentralizados, esses registros estão todos espalhados pelos diversos pontos da rede, no entanto, como visto, é possível realizar o rastreamento do dinheiro e das contas que passam a possuir determinado criptoativo.

Vê-se que, após a publicação de todas as regras sobre a tributação de criptoativos, é possível realizar a tributação do rendimento de grande parte desses ativos, seja pela retenção

na fonte pagadora quando se trata de prestação de serviços e pagamento de *royalties*, seja pelo ganho de capital obtido por sua valorização, ou, ainda, pela renda por eles (os criptoativos) gerados, mesmo quando tais ativos estejam custodiados no exterior, situação em que o recolhimento do imposto deve ser realizado diretamente pela instituição financeira, deixando de fora apenas a regulamentação dos ativos digitais mantidos em carteiras digitais independentes, que não estão custodiadas por instituições financeiras.

E, ainda, trazendo a discussão da incidência do IOF nas operações com criptoativos para a realidade digital, entende-se que, à exceção daquelas operações entendidas como valores mobiliários, pois estas já estão sendo reguladas pela própria CVM, devido à falta de previsão legal, assim como ocorre no mundo analógico, não deve incidir o referido imposto (IOF). No entanto, também de forma similar ao que acontece fora do metaverso, caso alguma transação venha a ser utilizada de forma fraudulenta para que haja uma verdadeira operação de câmbio utilizando-se de criptomoedas sem passar pelas devidas instituições financeiras autorizadas a realizar esse tipo de operação e, assim, reduzir seus custos, então, deve o Estado agir para que possa realizar a cobrança do referido imposto.

Entende-se, dessa maneira, que as etapas de desenvolvimento da noção de metaverso definidas em raízes literárias são semelhantes ao processo de criação da própria realidade, pois passam por uma evolução da compreensão da humanidade da tecnologia que estava à sua disposição. Assim, a realidade digital foi construída primeiro a partir da literatura, passando pelos jogos de tabuleiros até os eletrônicos, para, enfim, poder chegar ao desenvolvimento de um mundo digital no qual a imaginação humana terá o mesmo espaço e potencial de criação que possui na página de um livro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Juliana Evangelista de. **A Tutela Jurídica dos Bens Após a Morte**: análise da possibilidade de reconhecimento da herança digital. 2017. 171 p. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2017.
- ANDRADE, Diogo de Calasans Melo. Historicidade da Propriedade Privada Capitalista e os Cercamentos. **História: Debates e Tendências**, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 408-419, set.-dez. 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rhdt/article/view/8597/114114258>. Acesso em: 4 dez. 2023.
- ANDRADE, José Maria Arruda de; BRANCO, Leonardo Ogassawara de Araújo. O Apelo a Argumentos Extrajurídicos e ao Art. 123 do CTN no Combate ao Planejamento Tributário no Âmbito do CARF: análise de casos envolvendo JCP e reserva de usufruto. **Revista de Direito Tributário Atual**, São Paulo, SP, n. 39, p. 418-440, 2018. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/1463>. Acesso em: 29 mar. 2024.
- ARAÚJO, Marcelo Barreto de. **Comércio eletrônico; Marco Civil da Internet; Direito Digital**. Rio de Janeiro: Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo, 2017. 168 p. Disponível em: <http://cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/livro-comercio-eletronicoweb.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2020.
- ASCENSÃO, José de Oliveira. **Direito Civil**: Teoria Geral, vol. 1: Introdução. As Pessoas. Os Bens. 3. edição. São Paulo: Saraiva, 2010.
- ASSUNÇÃO, Matheus Carneiro. Tratamento Jurídico-Tributário do Download de Software no Brasil. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Morais do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital**: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 227-234.
- BALEEIRO, Aliomar. **Direito Tributário Brasileiro**. 14. ed.; rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2018.
- BARBOSA, Andressa. Conheça 10 Marcas que Já Atuam no Metaverso. **Forbes**, [S.l.], 8 jan. 2022a. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/01/exemplos-do-metaverso-marcas-que-atuam-com-propriedade/>. Acesso em: 8 set. 2023.
- BARBOSA, Andressa. 5 Games que Estão se Adaptando às Criptomoedas e NFTs. **Forbes**, [S.l.], 7 ago. 2022b. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/08/5-games-que-estao-se-adaptando-as-criptomoedas-e-nfts/>. Acesso em: 9 ago. 2022.
- BARLOW, John Perry. Declaração de Independência do Ciberespaço. **Fórum Econômico Mundial**, Davos, Suíça, 8 fev. 1996. Disponível em <http://www.dhnet.org.br/ciber/textos/barlow.htm>. Acesso em: 30 maio 2023.
- BARRETO, Paulo Ayres. **IOF – Imposto Sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro e Sobre Operações Relativas a Títulos e Valores Mobiliários**. Tomo Direito Tributário. Edição 1. [S.l.: s.n.], 2019. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/281/edicao-1/iof---imposto-sobre-operacoes-de-credito,-cambio-e-seguro-e-sobre-operacoes-relativas-a-titulos-e-valores-mobiliarios>. Acesso em: 12 de abril de 2024.

BARRETO, Simone Rodrigues Costa. **Mutação do Conceito Constitucional de Mercadoria**. 1. ed. São Paulo: Noeses, 2015.

BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e Simulação**. Lisboa. Relógio d'Água, 1991.

BECKER, Daniel; BRÍGIDO, João Pedro; CELANO, Paula. Jogos Eletrônicos na Ponta da Lança do Sistema Jurídico-Regulatório. **Jota**, São Paulo, SP; Brasília, DF, 27 jun. 2020. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/regulacao-e-novas-tecnologias/jogos-eletronicos-na-ponta-da-lanca-do-sistema-juridico-regulatorio-27062020>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BELCHIOR. **Como nossos pais**. Álbum: Alucinação. [S.l.]: Philips/Phonogram, 1976.

BEVILÁQUA, Clóvis. **Direito das Coisas**. Vol. 1. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2003.

BEZERRA NETO, Bianor Arruda. **O Que Define um Julgamento e Quais São os Limites do Juiz?** Valores, Hermenêutica e Argumentação: elementos para construção de uma teoria da decisão judicial. São Paulo: Noeses, 2018.

BLIZZARD. **Termos de Uso do Site da Blizzard**. 2018. Disponível em: <https://www.blizzard.com/pt-br/legal/c703cd95-b650-4721-8e77-934c217e9096/termos-de-uso-do-site-da-blizzard>. Acesso em: 19 jan. 2024.

BOMFIM, Ricardo; SCIARRETA, Toni. Tokenização de Ativos: o que é e por que está na mira de bancos e reguladores? **Valor Econômico**, [S.l.], 6 abr. 2023. Disponível em: <https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2023/04/06/tokenizacao-de-ativos-o-que-e-e-por-que-esta-na-mira-de-bancos-e-reguladores.ghml>. Acesso em: 21 out. 2023.

BOSSOI, Roseli Aparecida Casarini. **Os Bens Virtuais e o Direito de Propriedade**. 2015, 165 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Marília, SP, 2015.

BRASIL. Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 16037, 9 dez. 1976. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6385.htm. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (1. Turma). Recurso Extraordinário nº 176.626/SP. Requerente: Estado de São Paulo. Requerido: MUNPS Processamento de Dados – Ltda. Relator: Ministro Sepúlveda Pertence, 10 de novembro de 1998. **Diário de Justiça**, Brasília, DF, 11 dez. 1998.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (1ª Turma). Recurso Extraordinário nº 199.464/SP. Requerente: Estado de São Paulo. Requerido: BRASOFT Produtos de Informática – Ltda. Relator: Ministro Ilmar Galvão, 2 de março de 1999. **Diário de Justiça**, Brasília, DF, 30 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 jan. 2002. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 14 set. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003. Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 1 ago. 2003.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Instrução Normativa RFB nº 1888, de 3 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**: seção 1, Brasília, DF, p. 14, 7 maio 2019. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=100592>. Acesso em: 1 nov. 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de Inconstitucionalidade nº 1.945/MT. Requerente: Partido do Movimento Democrático Brasileiro – PMDB. Requerido: Governador do Estado de Mato Grosso. Relator: Ministra Cármen Lúcia, 24 de fevereiro de 2021. **Diário de Justiça**, Brasília, DF, 20 maio 2021. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=1747607>. Acesso em: 31 jan. 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de Inconstitucionalidade nº 5.659/MG. Requerente: Confederação Nacional de Serviços – CNS. Requerido: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais e outros. Relator: Ministro Dias Toffoli, 24 de fevereiro de 2021. **Diário de Justiça**, Brasília, DF, 20 maio 2021. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5132886>. Acesso em: 31 jan. 2023.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Solução de Consulta Cosit nº 214, de 20 de dezembro de 2021. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 238, 23 dez. 2021. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?naoPublicado=&idAto=122341&visao=anotado>. Acesso em: 1 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022. Dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais; [...]. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 22 dez. 2022. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2022/lei-14478-21-dezembro-2022-793516-publicacaooriginal-166582-pl.html>. Acesso em: 29 set. 2023.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Solução de Consulta Cosit nº 36, de 07 de fevereiro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 22, 15 fev. 2023. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=128952>. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Solução de Consulta Cosit nº 75, de 31 de março de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 34, 11 abr. 2023. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=130011>. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.754, de 12 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a tributação de aplicações em fundos de investimento no País e da renda auferida por pessoas físicas residentes no País em aplicações financeiras, entidades controladas e trusts no exterior; [...] e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 7, 13 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14754.htm. Acesso em: 8 abr. 2024.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 132, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 dez. 2023.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Instrução Normativa RFB nº 2.180 de 11 de março de 2024. Dispõe sobre a tributação da renda auferida por pessoas físicas residentes no País com depósitos não remunerados no exterior, moeda estrangeira mantida em espécie, aplicações financeiras, entidades controladas e trusts no exterior, e sobre a opção pela atualização do valor dos bens e direitos no exterior, de que tratam os arts. 1º a 15 da Lei nº 14.754, de 12 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 123, 13 mar. 2024. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=136603>. Acesso em: 8 abr. 2024.

BRITTO, Lucas Galvão de. **A Regra-Matriz de Incidência Tributária e as Definições Produzidas Pelas Agências Reguladoras**: o princípio da legalidade tributária e o uso de definições técnicas expedidas pelas agências reguladoras na construção da regra-matriz de incidência tributária. 2016. 188 p. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2016.

CALIENDO, Paulo. Economia Digital e a Criação de um IVA para o Brasil. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital**: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 791-805.

CAMP, Bryan. *The Play's the Thing: a theory of taxing virtual worlds*. **Hastings Law Journal**, v. 59, n. 1, 18 Apr. 2007. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=980693. Acesso em: 29 out. 2019.

CARVALHO, Aurora Tomazini de. **Curso de Teoria Geral do Direito**: o construtivismo lógico-semântico. 6. ed. São Paulo: Noeses, 2019.

CARVALHO, Lucas de Lima; FEDELE, Rogério Baptista. A Tributação de SaaS e SaaS no Brasil por ISS ou ICMS: estudo de casos de massively multiplayer Online Games (MMOGs). In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord.). **Tributação da economia digital**: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 657-676.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Curso de Direito Tributário**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

CASTELLO, Melissa Guimarães. Comprei Virtual Land. E Agora? Devo Pagar ITBI? **Jota**, São Paulo, SP; Brasília, DF, 18 abr. 2022. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/tribuna-da-advocacia-publica/comprei-virtual-land-e-agora-devo-pagar-itbi-18042022>. Acesso em: 19 abr. 2022.

COLLAÇO, Antony Augusto Romeiro; BINO, Luiz Fernando Espíndola. NFTS: os desafios jurídicos em torno da nova economia do metaverso. In: SOUZA, Bernardo de Azevedo (coord). **Metaverso e Direito**: desafios e oportunidades. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 231-247.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Parecer de Orientação CVM nº 40, de 11 de outubro de 2022. Os CriptoAtivos e o Mercado de Valores Mobiliários. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, RJ, n. 40, p. 22, 14 out. 2022. Disponível em:

<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/pareceres-orientacao/pare040.html>. Acesso em: 4 dez. 2023.

DECENTRALAND. **Terms of use**. Decentraland, [S.l.], c2024. Disponível em: <https://decentraland.org/terms/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

DERZI, Misabel de Abreu Machado. Tipo ou Conceito no Direito Tributário? **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 30-31, p. 213-260, 1987. Disponível em: <https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/1046>. Acesso em: 24 jul. 2022.

DRIGO, Emerson; VETERE, Renato. Fundos de Investimentos em Criptoativos: a experiência brasileira. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 665-682.

FACKLMANN, Juliana; TALAVERA, Guilherme Guimarães Longo; IWASHITA, Kevin Eiji. Anatomia da Tokenização: aspectos práticos, jurídicos e regulatórios de criptoativos. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 569-586.

FERNANDEZ, Carlos Barmejo; HUI, Pan. *Life, the Metaverse and Everything: an overview of privacy, ethics, and governance in metaverse*. **Arxiv**, [S.l.], 25 mar. 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2204.01480>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

FERREIRA, Daniel Abrantes; OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Mundos virtuais, realidade aumentada, termos de uso e solução de conflitos. **Jota**, São Paulo, SP; Brasília, DF, 8 set. 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/mundos-virtuais-realidade-aumentada-termos-de-uso-e-solucao-de-conflitos-08092019>. Acesso em: 8 set. 2019.

FERREIRA, Luiz Guilherme de Medeiros; NÓBREGA, Marcos. A Tributação na Economia Digital. **Jota**, São Paulo, SP; Brasília, DF, 19 set. 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-tributacao-na-economia-digital-19092019>. Acesso em: 20 set. 2019.

FLUSSER, Vilém. **Língua e Realidade**. Edição Especial. São Paulo: Annablume, 2010.

FOSSATI, Gustavo; MCCLASKEY, Layla Salles. **Tributação da Economia Digital na Esfera Estadual**. Vol. 2. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2021.

FOSSATI, Gustavo et al. **Tributação da Economia Digital: a legislação tributária brasileira está apta a regular os desafios atuais da economia digital?** Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2022.

FOSSATI, Gustavo; NAVARRO, Guilherme. **Tributação da Economia Digital na Esfera Federal**. Vol. 1. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2021.

FREITAS, Rodrigo de; OYAMADA, Bruno Akio. Operações de Cloud Computing (SaaS, IaaS, PaaS etc.): ICMS vs. ISS. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital:**

desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 376-396.

GALLINDO, Sergio Paulo Gomes. **Marco Civil da Internet e Serviços na Nuvem:** Hermenêutica jurídica e tributação como indutores de inovação tecnológica. São Paulo: LibersArs, 2018.

GOMES, Daniel de Paiva. A Natureza Jurídica Camaleônica dos Criptoativos e dos Tokens: da substância material à praticabilidade ficcional. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 277-292.

GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva. Metaverse as a Plataforma (MAAP), Metalinguagem e Direito. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord.). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 1655-1694.

GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar. Breves Considerações Sobre Casos de uso em Blockchain: os motivos de concepção desta obra à luz da (r)evolução tecnológica. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord.). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 131-136.

GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; NEITEIN, Rubens. Contributos Práticos Sobre a Tokenização no Setor Imobiliário: os caminhos e as expectativas envolvendo a estruturação de novos negócios. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord.). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 587-607.

GOMES, Orlando. Os Bens Digitais e a Dinâmica da Weightless Economy. In: FIDALGO, António; SERRA, Paulo (org.). **Ciências da Comunicação em Congresso na Covilhã:** Actas do III SOPCOM, VI LUSOCOM e II IBÉRICO. Volume III. Portugal: Universidade da Beira Interior (UBI), Labcom - Laboratório de Comunicação e Conteúdos Online, 2005. p. 137-144. Disponível em: https://sopcom.pt/wp-content/uploads/2005/01/20110829-actas_vol_3.pdf. Acesso em: 6 set. 2023.

GOMES, Orlando. **Direitos Reais**. 21. ed. Revisada e atualizada por Luiz Edson Fachin. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

GONÇALVES, Renato Lacerda de Lima. **A tributação do Software no Brasil**. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2005.

GRECO, Marco Aurélio. Tributação e Novas Tecnologias: reformular as incidências ou o modo de arrecadar? Um “simples” informático. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital:** desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 780-790.

GUIMARÃES, Courtney. Cypherpunks: a ideologia subjacente à criação do Bitcoin e das redes autônomas. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord.). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso**: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022.

HUXLEY, Aldous. **Admirável Mundo Novo**. 5. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.

JOBIM, Caio. Quase 5 milhões de brasileiros se antecipam ao Facebook e já estão no metaverso, revela pesquisa do Ibope. **Cointelegraph Brasil**, [S.l.], 2 dez. 2021. Disponível em: <https://br.cointelegraph.com/news/almost-5-million-brazilians-anticipated-facebook-and-are-already-in-the-metaverse-reveals-a-survey-by-ibope>. Acesso em: 21 jan. 2022.

LACERDA, Bruno Torquato Zampier. **Bens Digitais**: cybercultura, redes sociais, e-mails, músicas, livros, milhas aéreas e moedas virtuais. Indaiatuba: Editora Foco Jurídico, 2017.

LEDERMAN, Leandra. *Stranger than Fiction: taxing virtual worlds*. **New York University Law Review**, Indiana Legal Studies Research Paper n. 76, v. 82, 2007. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=969984#. Acesso em: 29 out. 2019.

LEE, Lik-Hang et al. *All One Needs to Know about Metaverse: a complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda*. **Journal of Iatex Class Files**, v. 14, n. 8, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2110.05352>. Acesso em: 7 jun. 2023.

LÉVY, Pierre. **O que é o Virtual?** 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

LINDEN LAB. *Second Life Terms and Conditions*. **Linden Lab**, [S.l.], 2022. Disponível em: <https://lindenlab.com/legal/second-life-terms-and-conditions>. Acesso em: 20 de março de 2024.

MAY, Timothy C. Manifesto Criptoanarquista. **Cypherpunks Brasil**, [S.l.], 22 nov. 1992. Disponível em: <https://cypherpunks.com.br/documentos/o-manifesto-criptoanarquista/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MARINHO, Gabriel Xavier; MURTA, Antônio Carlos Diniz. Uma Análise Sobre o Estado da Arte Envolvendo os Jogos Digitais. In: BASSO, Ana Paula; LUNA, André (org). **Direito Tributário e Suas Repercussões Socioeconômicas**. Andradina: Meraki, 2022. p. 172-188.

MELO, Elícia de Oliveira Soares. Competência Territorial em Conflitos Comerciais no Metaverso. In: SOUZA, Bernardo de Azevedo e (coord). **Metaverso e Direito**: desafios e oportunidades. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 79-98.

MUGNATTO, Silvia. Economia Digital Torna Reforma Tributária Urgente, Afirmam Especialistas. **Portal Câmara dos Deputados**, Brasília, DF, 26 abr. 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/956329-economia-digital-torna-reforma-tributaria-urgente-afirmam-especialistas/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: a peer-to-peer eletronic cash system*. **Bitcoin**, [S.l.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2023.

NASSER, Rafael; FRAJHOF, Isabella Z.; ALVES, Paulo Henrique. Futuro Descentralizado: contratos inteligentes, ethereum, DLTS, web3 e muito mais. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização,**

Blockchain e Metaverso: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 243-260.

OIOLI, Erik F. Valores Mobiliários, Contratos de Investimento Coletivo e o *Howey Test*: desafios da “tokenização” e captação pública de recursos com criptoativos. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord).

Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 531-554.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets, OCDE Blockchain Policy Series. Main Findings*. Paris: **OECD**, 17 Jan. 2020. Disponível em: www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-Potential-Implications-for-Financial-Markets.htm. Acesso em: 27 de setembro de 2023.

ORWELL, George. **1984**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

PADILHA, Maria Ângela Lopes Paulino. O Software as a Service (SaaS) e a tributação pelo ISS. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital:** desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 711-726.

PILATTI, Érico Rodrigues. A Incidência de IOF-Câmbio Sobre Operações com Criptoativos. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 1337-1357.

PINHEIRO, Valter Giuliano Mossini; FACHIN, Zulmar Antônio. Bens Digitais: análise da possibilidade de tutela jurídica no direito brasileiro. ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 27., Porto Alegre, Brasil, 2018. **Anais [...]**. Florianópolis, SC: CONPEDI, 2018.

PINTO, Alexandre Evaristo; SANTOS, Bruno Cesar Fettermann Nogueira dos; MOSQUEIRA, Roberto Quiroga. Consequências Fiscais das Operações Transnacionais com Criptoativos e a Evasão de Divisas à Luz do Câmbio Irregular: uma contraposição de posicionamento do Banco Central do Brasil e da Receita Federal. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 1223-1244.

PIRES, Manoel. Uma Análise Abrangente da Reforma Tributária. **Blog do IBRE**, [S.l.], 15 ago. 2023. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/uma-analise-abrangente-da-reforma-tributaria>. Acesso em: 12 mar. 2024.

PIVA, Sílvia. A Emergência da Web3, Novos Contextos e as Novas Controvérsias da Ciência do Direito: uma abordagem tecnofilosófica. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso:** aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 121-129.

POLIZELLI, Victor. Jogos de Realidade Virtual e Robótica: desafios para a tributação de humanos no mundo virtual. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital:**

desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 846-865.

POLIZELLI, Victor Borges; ANDRADE JÚNIOR, Luiz Carlos de. O Problema do Tratamento Tributário dos Contratos Atípicos da Economia Digital: tipicidade econômica e fracionamento de contratos. **Revista Direito Tributário Atual**, n. 39, p. 456-486, 2018. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/1465>. Acesso em: 26 jun. 2022.

PONTUSCHKA, Maigon Nacib. **Metaverso e Jogos Digitais Multijogador**: aspectos históricos e metodológicos de uma abordagem do ciberespaço. 2012, 237 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2012.

QUAH, Danny. **Digital Goods and the New Economy**. Londres: Departamento de Economia da LSE, 2002. Disponível em: <http://www.dannyquah.com/Quilled/Output/2003-Danny.Quah-New-Economy-Handbook-Chapter-13-Digital-Goods-and-the-New-Economy.pdf>. Acesso em: 7 set. 2023.

RABELO, Reinaldo; ANTONGIOVANNI, Marco Aurélio; PINSDORF, Lucas Toccheton. Os NST (*Non-Security Tokens*) e Sua Aplicabilidade Para Tokenização: o caso da tokenização de direitos de solidariedade de jogadores de futebol. In: GOMES, Daniel de Paiva; GOMES, Eduardo de Paiva; CONRADO, Paulo Cesar (coord). **Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso**: aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 555-567.

RADOFF, Jon. *Game Economics, Part 1: the attention economy*. **Medium**, 3 mar. 2021a. Disponível em: <https://medium.com/building-the-metaverse/game-economics-part-1-the-attention-economy-efb64312ad6b>. Acesso em: 2 mar. 2022.

RADOFF, Jon. *Game Economics, Part 2: digital collectibles and NFTs*. **Medium**, 4 mar. 2021b. Disponível em: <https://medium.com/building-the-metaverse/game-economics-part-1-the-attention-economy-efb64312ad6b>. Acesso em: 02 de março de 2022.

RADOFF, Jon. *Game Economics, Part 3: free-to-play games*. **Medium**, 30 abr. 2021c. Disponível em: <https://medium.com/building-the-metaverse/game-economics-part-1-the-attention-economy-efb64312ad6b>. Acesso em: 02 de março de 2022.

RADOFF, Jon. *Data Fabric for the Metaverse: interoperability starts at home*. **Metavert Meditations**, 8 mar. 2023. Disponível em: <https://meditations.metavert.io/p/data-fabric-for-the-metaverse?sd=pf>. Acesso em: 18 out. 2023.

REDAÇÃO DA INTEL. O que é computação na borda? **Intel Corporation**, Santa Clara, CA, c2023. Disponível em: <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/edge-computing/what-is-edge-computing.html>. Acesso em: 27 jul. 2023.

REDAÇÃO DO INFOMONEY. Metaverso: tudo sobre o mundo virtual que está chamando a atenção dos investidores. **InfoMoney**, [S.l.], 8 nov. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/metaverso/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

REDAÇÃO DO INFOMONEY. O que são Utility Tokens? **InfoMoney**, [S.l.], 27 jan. 2023. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/utility-tokens/>. Acesso em: 29 set. 2023.

REZENDE, Fernando. Apresentação: Os desafios da tributação na economia digital. In: PISCITELLI, Tathiane (coord). **Tributação de bens digitais: a disputa tributária entre estados e municípios: Notas sobre o Convênio ICMS 106/2017 e outras normas relevantes** (Série Soluções). São Paulo: InHouse Editora e Produtos Educacionais, 2018. p. 9-14.

ROBLOX. Termos de Uso da Roblox. **Roblox**, [S.l.], 2024. Disponível em: <https://en.help.roblox.com/hc/pt-br/articles/115004647846-Termos-de-Uso-da-Roblox>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ROCHA, Sergio André. **A Origem do Princípio da Tipicidade no Direito Tributário Brasileiro**. [Revista Direito Tributário Atual, nº 50, ano 40, p. 399-430]. São Paulo: IBDT, 1º quadrimestre 2022.

RODRIGUES, Luciano. Epic Games, Criadora do Fortnite Arrecada US\$ 2 Bilhões para Investir na Criação de Seu Metaverso. **Criptofácil**, [S.l.], 12 abr. 2022. Disponível em: <https://www.criptofacil.com/epic-games-criadora-do-fortnite-arrecada-2-bilhoes-para-investir-na-criacao-de-seu-metaverso/>. Acesso em: 6 jun. 2023.

ROSA, João Luiz. O que é metaverso? Qual a relação com criptomoeda e NFT? Veja perguntas e respostas: entenda o que significa o metaverso, quando ele surgiu e quais empresas, além do Facebook, já estão apostando nesse mercado. **Valor Econômico**, [S.L.], 24 jan. 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2022/01/24/o-que-e-metaverso-e-relacao-com-criptomoeda-e-nft.ghhtml>. Acesso em: 6 jun. 2023.

RUBINSTEINN, Gabriel. Metaverso movimenta R\$ 30 milhões em 3 vendas e iate virtual bate recorde. **Exame**, [S.l.], 29 nov. 2021. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/metaverso-movimenta-r30-milhoes-em-3-vendas-e-iate-virtual-bate-recorde/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

SCHOUERI, Luís Eduardo. **Normas tributárias indutoras e intervenção econômica**. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

SCHOUERI, Luís Eduardo; GALDINO Guilherme. Internet das Coisas à luz do ICMS e do ISS: entre mercadoria, prestação de serviço de comunicação e serviço de valor adicionado. In: FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rêgo (coord). **Tributação da economia digital: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 245-268.

SCHOUERI, Luís Eduardo. **Direito tributário**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SENRA, Karin Borges; VIEIRA, Francisco Giovanni David. O consumo de jogos eletrônicos como um fenômeno social, cultural e histórico. **Signos do Consumo**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1-12, jul.-dez. 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/signosdoconsumo/article/view/198043>. Acesso em: 9 maio 2024.

SETO, Theodore P. *When is a Game Only a Game?: the taxation of virtual worlds*. **Loyola-LA Legal Studies**, Paper n. 2008-24, 12 Aug. 2008. Disponível em SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1220923. Acesso em: 29 out. 2019.

SOUZA, Cecilia Priscila de. **Análise Semântico-Pragmática de Conceitos na Tributação do Metaverso**. 2023, 145 p. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2023.

STEPHENSON, Neal. *Snow Crash*. 3. ed. São Paulo: Aleph, 2022.

TEPEDINO, Gustavo; MONTEIRO FILHO, Carlos Edson do Rego; RENTERIA, Pablo. **Fundamentos do direito civil: direitos reais**. Vol. 5. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.

TEPEDINO, Gustavo; OLIVA, Milena Donato. **Fundamentos de Direito Civil: Teoria Geral do Direito Civil**. Vol. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.

THE SANDBOX. *The Sandbox of Use*. **The Sandbox**, [S.l.], c2024. Disponível em: <https://www.sandbox.game/en/terms-of-use/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

VITA, Jonathan Barros; ANDRADE, Sinara Lacerda. A Regulação da Tributação Publicitária no Âmbito da Realidade Aumentada: uma análise à luz da jurisdição do estado de São Paulo. **Revista Direito Público**, Porto Alegre, v. 14, n. 80, p. 62-88, mar.-abr. 2018. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3022>. Acesso em: 29 nov. 2023.

WALLACH, Omri. *50 Years of Gaming History, by Revenue Stream (1970-2022)*. **Visual Capitalist**, 23 nov. 2020. Disponível em: <https://www.visualcapitalist.com/50-years-gaming-history-revenue-stream/>. Acesso em: 17 out. 2023.