

FDCI - FACULDADE DE DIREITO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

GENILDO WAGNER MATIAS DOS SANTOS

TRIBUTAÇÃO NO METAVERSO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS JURÍDICAS

Cachoeiro de Itapemirim - ES

2025

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Direito como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Silvério Ramos

2025

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os desafios e perspectivas da tributação no metaverso, investigando a aplicabilidade das normas tributárias brasileiras às operações realizadas nesse ambiente virtual. O metaverso, como espaço virtual imersivo que permite interações sociais, comerciais e culturais, representa um novo paradigma tecnológico que desafia as concepções tradicionais do direito tributário. A pesquisa examina os fundamentos do direito tributário aplicáveis ao metaverso, a natureza jurídica dos bens e serviços digitais, os critérios de incidência tributária em operações virtuais e as propostas de regulamentação existentes. Utilizando metodologia de pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa e método dedutivo, o trabalho identifica os principais desafios da tributação no metaverso, como a determinação do local de ocorrência do fato gerador, a identificação do sujeito passivo da obrigação tributária, a valoração dos bens e serviços digitais, as dificuldades de fiscalização e controle, os conflitos de jurisdição fiscal e a bitributação internacional. Conclui-se que a tributação no metaverso exige uma reinterpretação criativa e sistemática das normas tributárias existentes, considerando as peculiaridades do ambiente virtual e os princípios fundamentais do direito tributário, sendo necessária a adaptação dessas normas e, possivelmente, a criação de novos marcos regulatórios específicos para garantir a segurança jurídica dos contribuintes e a efetividade da arrecadação tributária no contexto da economia digital.

Sumário

RESUMO	2
--------------	---

SUMÁRIO	Erro! Indicador não definido.
2.1 Conceito e evolução histórica do metaverso.....	6
2.2 Aspectos tecnológicos e econômicos do metaverso	8
2.3 Natureza jurídica dos bens e serviços no ambiente virtual.....	9
2.4 Desafios jurídicos da intangibilidade no direito brasileiro	11
3.1 Princípios constitucionais tributários.....	13
3.2 Competência tributária e o ambiente virtual.....	15
3.3 Fato gerador e incidência tributária em operações digitais	17
3.4 Critério espacial da regra-matriz de incidência tributária.....	19
4.1 Tributação de ativos digitais e NFTs	21
4.2 Incidência do ICMS nas operações de circulação de mercadorias digitais.....	22
4.3 Incidência do ISS nos serviços prestados no ambiente virtual.....	24
4.4 Imposto de Renda sobre ganhos obtidos no metaverso	25
4.5 Outros tributos aplicáveis às operações no metaverso.....	27
5.1 Dificuldades de fiscalização e controle	29
5.2 Conflitos de jurisdição fiscal.....	31
5.3 Bitributação internacional	33
5.4 Propostas de regulamentação tributária para o metaverso.....	34
5.5 Impactos da reforma tributária brasileira sobre a tributação digital.....	36

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem transformado profundamente as relações humanas, econômicas e jurídicas em todo o mundo. Dentre as inovações mais recentes e disruptivas, o metaverso desponta como um novo paradigma digital que promete revolucionar a forma como interagimos, trabalhamos, consumimos e nos relacionamos. Este ambiente virtual imersivo, que permite a interação em tempo real entre usuários representados por avatares em um espaço digital tridimensional, já não é mais apenas uma promessa futurista ou um conceito de ficção científica, mas uma realidade em desenvolvimento que movimenta bilhões de dólares globalmente.

O metaverso representa a convergência de diversas tecnologias, como realidade virtual, realidade aumentada, blockchain e inteligência artificial, criando um espaço digital persistente onde as fronteiras entre o mundo físico e o virtual se tornam cada vez mais tênues. Neste ambiente, pessoas podem socializar, trabalhar, estudar, consumir produtos e serviços,

adquirir propriedades virtuais e participar de experiências imersivas que transcendem as limitações do mundo físico.

À medida que o metaverso se desenvolve e ganha relevância econômica, surgem questões jurídicas complexas que desafiam os sistemas legais tradicionais, concebidos para regular relações em um mundo predominantemente físico. Entre essas questões, a tributação emerge como um tema particularmente desafiador e urgente, considerando o volume crescente de transações econômicas realizadas nesse ambiente virtual e a necessidade de garantir tanto a arrecadação tributária quanto a segurança jurídica dos contribuintes.

O sistema tributário brasileiro, caracterizado por sua complexidade e fragmentação, enfrenta desafios significativos para se adaptar à realidade do metaverso. A intangibilidade dos bens e serviços digitais, a dificuldade de determinar o local de ocorrência das operações, a identificação dos contribuintes e a valoração das transações são apenas alguns dos obstáculos que se apresentam para a aplicação das normas tributárias existentes a esse novo contexto.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os desafios e perspectivas da tributação no metaverso, investigando a aplicabilidade das normas tributárias brasileiras às operações realizadas nesse ambiente virtual e propondo soluções para os problemas identificados. A pesquisa busca contribuir para o debate acadêmico e prático sobre o tema, oferecendo reflexões e propostas que possam auxiliar na construção de um sistema tributário mais adequado à realidade digital.

A escolha deste tema justifica-se pela sua atualidade e relevância, considerando o crescimento exponencial do metaverso e seu potencial impacto na economia e nas finanças públicas. Além disso, a escassez de estudos específicos sobre tributação no metaverso no contexto brasileiro evidencia a necessidade de pesquisas que abordem essa temática sob a perspectiva do ordenamento jurídico nacional.

Meu interesse pessoal pelo tema surgiu da observação da crescente importância do metaverso no cenário econômico global e da percepção de que as questões tributárias relacionadas a esse ambiente ainda carecem de análises aprofundadas. Como estudante de Direito com afinidade pela área tributária e interesse em novas tecnologias, vejo na intersecção entre tributação e metaverso um campo fértil para investigação acadêmica e desenvolvimento profissional.

Para alcançar os objetivos propostos, adotei uma abordagem metodológica baseada na pesquisa bibliográfica e documental, analisando a legislação tributária brasileira, a doutrina especializada e as experiências internacionais relacionadas à tributação no ambiente digital. Também examinei casos concretos e propostas de regulamentação existentes, buscando identificar tendências e possíveis soluções para os desafios identificados.

O trabalho está estruturado em seis capítulos, incluindo esta introdução. No segundo capítulo, apresento os conceitos fundamentais relacionados ao metaverso, sua evolução histórica e suas características essenciais, estabelecendo as bases para a compreensão do objeto de estudo. No terceiro capítulo, analiso os fundamentos do direito tributário aplicáveis ao metaverso, discutindo a natureza jurídica dos bens e serviços digitais e os princípios tributários relevantes para o tema.

No quarto capítulo, examino a tributação das operações no metaverso, abordando a incidência de tributos específicos como o Imposto de Renda, o ICMS, o ISS e outros tributos aplicáveis. No quinto capítulo, discuto os desafios e perspectivas da tributação no metaverso, analisando questões como fiscalização, conflitos de jurisdição, bitributação internacional e propostas de regulamentação. Por fim, no sexto capítulo, apresento as considerações finais, sintetizando as principais conclusões do trabalho e apontando possíveis caminhos para futuras pesquisas.

Ao longo deste trabalho, busco oferecer uma análise crítica e propositiva sobre a tributação no metaverso, considerando tanto os aspectos teóricos quanto práticos do tema. Espero que as reflexões aqui apresentadas possam contribuir para o avanço do conhecimento nessa área e para o desenvolvimento de soluções que conciliem a necessidade de arrecadação tributária com a promoção da inovação tecnológica e da segurança jurídica.

O metaverso representa não apenas um desafio para o sistema tributário, mas também uma oportunidade para repensar e aprimorar as normas e práticas fiscais, adaptando-as às novas realidades tecnológicas e econômicas. Nesse sentido, este trabalho se propõe a ser uma contribuição para esse processo de reflexão e adaptação, reconhecendo a complexidade do tema e a necessidade de abordagens criativas e sistemáticas para enfrentar os desafios que se apresentam.

2. O METAVERSO E SUAS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS

O metaverso consiste em um ambiente virtual imersivo e interativo, no qual pessoas, representadas por avatares, podem realizar diversas atividades sociais e econômicas. Sua expansão gera relevantes implicações jurídicas em áreas como contratos digitais, propriedade virtual, responsabilidade civil, tributação de transações em criptomoedas e NFTs, proteção de dados pessoais e crimes virtuais.

Nesse contexto, a legislação existente, como o Código Civil (BRASIL, 2002), o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (BRASIL, 2018) e o Código Tributário Nacional (BRASIL, 1966), já fornece instrumentos normativos aplicáveis, mas a complexidade das relações no metaverso aponta para a necessidade de regulação específica.

Segundo Doneda e Monteiro (2021), o avanço tecnológico exige uma adaptação das normas jurídicas, especialmente no que se refere à identidade digital e à proteção da privacidade em ambientes virtuais.

2.1 Conceito e evolução histórica do metaverso

O metaverso representa uma das mais significativas evoluções tecnológicas do século XXI, configurando-se como um ambiente virtual imersivo que transcende as limitações do mundo físico. Para compreender adequadamente este fenômeno e suas implicações jurídicas, especialmente no âmbito tributário, é fundamental analisar sua origem, evolução histórica e características essenciais.

O termo “metaverso” foi cunhado pelo escritor Neal Stephenson em seu romance de ficção científica “Snow Crash”, publicado em 1992. Na obra, Stephenson descreve um mundo virtual compartilhado por milhões de usuários, onde as pessoas interagem por meio de avatares em um espaço digital tridimensional (STEPHENSON, 1992). Contudo, a ideia de um espaço virtual compartilhado não surgiu com Stephenson, mas remonta à década de 1970, com o desenvolvimento dos primeiros jogos de computador em rede.

Caliendo e Leits (2021, p. 27) explicam que “o metaverso representa uma evolução natural da internet, transformando a experiência de navegação bidimensional em um ambiente tridimensional imersivo, onde as interações sociais e econômicas adquirem novas dimensões e possibilidades”. Os autores destacam que os verdadeiros precursores do

metaverso foram os jogos multiplayer, nos quais jogadores conectados à internet podiam interagir em um mesmo ambiente por meio do jogo.

Nas décadas seguintes, os jogos online evoluíram para incluir mundos virtuais cada vez mais complexos e abertos, com a criação de plataformas como “Second Life” e “World of Warcraft”, que permitiam aos usuários criar personagens (avatars), interagir com outros jogadores e até mesmo possuir e gerenciar ativos digitais.

O conceito contemporâneo de metaverso, no entanto, vai muito além dos jogos online. Como observa Carvalho (2020, p. 118), “o direito, como sistema de normas que regula a conduta humana, deve acompanhar as transformações sociais e tecnológicas, adaptando-se às novas formas de interação e transação que surgem no ambiente virtual”. Nesse sentido, o metaverso configura-se como um ambiente intangível onde eventos ocorrem independentemente de sua verificação no mundo físico.

Torres (2020, p. 42) complementa essa visão ao afirmar que “o metaverso representa uma extensão do mundo real no ambiente virtual, onde as pessoas podem desenvolver atividades sociais, culturais, educacionais e econômicas, replicando e ampliando as possibilidades de interação humana”. Nesse sentido, o metaverso não é apenas um jogo ou uma plataforma de entretenimento, mas um novo espaço de convivência e realização de negócios.

A evolução do metaverso ganhou impulso significativo com o desenvolvimento de tecnologias como a realidade virtual (VR), a realidade aumentada (AR) e a realidade mista (MR), que permitem experiências imersivas cada vez mais realistas. Além disso, o surgimento das criptomoedas, dos tokens não fungíveis (NFTs) e da tecnologia blockchain proporcionou novas formas de representação e transferência de valor no ambiente digital, ampliando as possibilidades econômicas do metaverso.

Atualmente, empresas como Decentraland e Somnium Space já construíram seus próprios metaversos, nos quais os usuários podem comprar, vender e possuir propriedades digitais, bem como interagir com outros usuários em eventos e festas virtuais. Grandes corporações tecnológicas, como Meta (anteriormente Facebook), Microsoft, Google e Apple, também têm investido bilhões de dólares no desenvolvimento de tecnologias e plataformas relacionadas ao metaverso, evidenciando o potencial econômico e social desse novo ambiente digital.

2.2 Aspectos tecnológicos e econômicos do metaverso

O metaverso fundamenta-se em um conjunto complexo de tecnologias que possibilitam a criação, manutenção e expansão de ambientes virtuais imersivos. Entre as principais tecnologias que sustentam o metaverso, destacam-se a realidade virtual, a realidade aumentada, a computação em nuvem, a inteligência artificial, a internet de alta velocidade (5G) e a blockchain.

A realidade virtual permite a imersão completa do usuário em um ambiente digital, por meio de dispositivos como óculos e capacetes de VR, enquanto a realidade aumentada sobrepõe elementos digitais ao mundo físico, criando uma experiência híbrida. A computação em nuvem, por sua vez, fornece a infraestrutura necessária para processar e armazenar os enormes volumes de dados gerados no metaverso, enquanto a inteligência artificial possibilita interações mais naturais e personalizadas entre usuários e elementos virtuais.

A tecnologia blockchain, especialmente, tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento econômico do metaverso. Como explica Greco (2019, p. 187), “a tecnologia blockchain revolucionou a forma como concebemos as transações econômicas, permitindo a criação de registros imutáveis e descentralizados, que garantem a autenticidade e a rastreabilidade das operações realizadas no ambiente digital”. O autor destaca que o surgimento das tecnologias de registro distribuído, bem como dos criptoativos e do fenômeno da tokenização, viabilizou, de maneira exponencial, a verificação de renda, receita, consumo e propriedade em ambiente desprovido de fisicalidade.

Machado (2022, p. 245) observa que “os tokens não fungíveis (NFTs), em particular, revolucionaram a forma como a propriedade é representada e transferida no metaverso”. O autor explica que, diferentemente das criptomoedas tradicionais, que são fungíveis (um Bitcoin é igual a qualquer outro Bitcoin), os NFTs são únicos e indivisíveis, permitindo a representação digital de itens exclusivos, como obras de arte, terrenos virtuais, itens de jogos e outros ativos digitais. Essa característica possibilitou o surgimento de um mercado de bens digitais escassos e verificáveis, ampliando as possibilidades econômicas do metaverso.

Do ponto de vista econômico, o metaverso já movimentou valores expressivos e apresenta potencial de crescimento significativo. Segundo Caliendo e Leits (2021, p. 53), “o mercado global do metaverso deverá atingir centenas de bilhões de dólares nos próximos

anos, impulsionado pelo aumento da adoção de tecnologias imersivas, pelo crescimento do comércio de ativos digitais e pela expansão das atividades sociais e culturais no ambiente virtual”.

As principais fontes de receita no metaverso incluem a venda de terrenos e propriedades virtuais, a comercialização de itens digitais (como roupas e acessórios para avatares), a realização de eventos e experiências pagas, a publicidade e o marketing digital, além de serviços diversos, como consultoria, design e desenvolvimento de ambientes virtuais. Empresas de diversos setores, desde tecnologia e entretenimento até moda, arquitetura e educação, já estão explorando as oportunidades de negócio oferecidas pelo metaverso.

Contudo, como observa Torres (2020, p. 118), “o crescimento econômico do metaverso também traz desafios significativos, especialmente no que diz respeito à regulação e tributação das atividades realizadas nesse ambiente”. O autor destaca que a ausência de fronteiras físicas, a dificuldade de rastreamento de transações e a natureza descentralizada de muitas plataformas de metaverso criam um cenário complexo para a aplicação das normas tributárias tradicionais.

2.3 Natureza jurídica dos bens e serviços no ambiente virtual

A determinação da natureza jurídica dos bens e serviços no metaverso constitui um dos principais desafios para o direito contemporâneo, com implicações diretas para a tributação das operações realizadas nesse ambiente. A intangibilidade característica do metaverso desafia as categorias jurídicas tradicionais, baseadas predominantemente na fisicalidade dos bens e na territorialidade das relações jurídicas.

No ordenamento jurídico brasileiro, a distinção entre bens e serviços é fundamental para a determinação da competência tributária e da incidência de tributos específicos. Enquanto a circulação de mercadorias está sujeita ao ICMS, de competência estadual, a prestação de serviços é tributada pelo ISS, de competência municipal. Contudo, no metaverso, essa distinção nem sempre é clara, gerando conflitos de competência e insegurança jurídica.

Carrazza (2024, p. 178) aborda essa questão ao analisar o princípio da competência tributária no contexto digital: “A Constituição Federal, ao distribuir as competências

tributárias entre os entes federativos, não previu expressamente a tributação de operações realizadas em ambientes virtuais, o que exige uma interpretação sistemática e teleológica das normas constitucionais para determinar a quem compete tributar essas operações”. O autor destaca que essa interpretação deve respeitar os princípios da segurança jurídica e da capacidade contributiva, evitando tanto a bitributação quanto a não tributação.

No que diz respeito aos bens digitais, como terrenos virtuais, itens de jogos, obras de arte digitais e outros ativos representados por NFTs, surge a questão de sua classificação como bens móveis ou imóveis, corpóreos ou incorpóreos. Carvalho (2020, p. 324) observa que “o Código Civil brasileiro, em seu artigo 82, define bens móveis como aqueles ‘suscetíveis de movimento próprio, ou de remoção por força alheia, sem alteração da substância ou da destinação econômico-social’”. O autor questiona se essa definição, concebida para um mundo predominantemente físico, pode ser aplicada aos bens digitais do metaverso.

Caliendo e Leits (2021, p. 87) argumentam que “os bens digitais no metaverso, embora intangíveis, podem ser considerados bens móveis incorpóreos, sujeitos ao regime jurídico dos bens móveis em geral”. Os autores destacam que essa classificação tem implicações importantes para a tributação, pois determina, por exemplo, a incidência do ITCMD (Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação) nas transferências gratuitas desses bens e do ICMS nas operações onerosas.

Quanto aos serviços prestados no metaverso, como consultoria, design, desenvolvimento de ambientes virtuais, organização de eventos e experiências, entre outros, Machado (2022, p. 312) levanta a questão central: “determinar se eles se enquadram nas categorias previstas na Lei Complementar 116/2003, que regula o ISS”. O autor observa que muitos desses serviços não estão expressamente previstos na lista anexa à referida lei, o que gera dúvidas sobre a possibilidade de sua tributação pelo ISS.

Torres (2020, p. 156) destaca que “a prestação de serviços no metaverso frequentemente envolve elementos transnacionais, com prestadores e tomadores localizados em diferentes países, o que complica ainda mais a determinação da jurisdição fiscal competente”. Além disso, o autor observa que muitos serviços no metaverso são prestados de forma automatizada, por meio de contratos inteligentes (smart contracts) baseados em

blockchain, sem intervenção humana direta, o que levanta questões sobre a própria caracterização da relação jurídica como prestação de serviços.

2.4 Desafios jurídicos da intangibilidade no direito brasileiro

A intangibilidade característica do metaverso apresenta desafios significativos para o direito brasileiro, especialmente no âmbito tributário. O ordenamento jurídico nacional, assim como a maioria dos sistemas jurídicos contemporâneos, foi desenvolvido com base em conceitos e categorias que pressupõem a fisicalidade dos bens e a territorialidade das relações jurídicas. A transposição desses conceitos para o ambiente virtual exige uma reinterpretação criativa e sistemática das normas existentes.

Carvalho (2020, p. 187) observa que “a tangibilidade e a intangibilidade não são – e nunca foram – critérios para a (des)juridicização de eventos”. O autor argumenta que “eventos ocorridos em ambiente intangível, como o metaverso, podem ser qualificados como fatos jurídico-tributários, desde que verificáveis a partir dos órgãos sensoriais humanos, ainda que mediados pela tecnologia”.

Contudo, a aplicação das normas tributárias a esses eventos enfrenta obstáculos significativos, especialmente no que diz respeito à determinação do local de ocorrência do fato gerador, à identificação do sujeito passivo da obrigação tributária e à valoração dos bens e serviços digitais para fins de base de cálculo.

No que tange ao local de ocorrência do fato gerador, Carrazza (2024, p. 245) analisa o critério espacial da regra-matriz de incidência tributária do ICMS e do ISS no contexto do metaverso. O autor questiona: “Em qual Estado se considera ocorrida uma operação de circulação de mercadoria digital em determinado ambiente intangível? Da mesma forma, em qual Município se considera prestado um serviço em ambiente intangível?”

Essas questões são particularmente relevantes no sistema tributário brasileiro, caracterizado pela repartição de competências entre União, Estados e Municípios. Machado (2022, p. 378) destaca que “a indefinição quanto ao local de ocorrência do fato gerador pode levar a conflitos de competência, bitributação ou, no extremo oposto, à não tributação de operações economicamente relevantes”.

Outro desafio significativo diz respeito à valoração dos bens e serviços digitais para fins de base de cálculo dos tributos. Greco (2019, p. 267) observa que “a volatilidade dos

preços de ativos digitais, especialmente aqueles representados por NFTs, dificulta a determinação do valor venal para fins de ITBI, ITCMD e IPTU (no caso de se considerar os terrenos virtuais como bens imóveis) e do valor da operação para fins de ICMS e ISS”.

Caliendo e Leits (2021, p. 124) destacam ainda os desafios relacionados à fiscalização e controle das operações realizadas no metaverso: “A natureza descentralizada de muitas plataformas de metaverso, baseadas em tecnologia blockchain, dificulta o acesso das autoridades fiscais às informações sobre transações, contribuindo para a evasão fiscal e outras práticas ilícitas”. Os autores defendem a necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias de fiscalização, capazes de acompanhar a evolução do metaverso e garantir o cumprimento das obrigações tributárias.

Torres (2020, p. 198) aponta que “a regulamentação do metaverso exige uma abordagem multidisciplinar, envolvendo não apenas o direito tributário, mas também o direito civil, o direito do consumidor, o direito da propriedade intelectual e o direito internacional”. O autor defende a necessidade de adaptação do Código de Defesa do Consumidor e de outras normas para garantir a segurança das transações financeiras e impedir que o metaverso se torne um ambiente propício para práticas ilícitas.

Em síntese, a intangibilidade do metaverso desafia os fundamentos do direito brasileiro, exigindo uma reinterpretação criativa e sistemática das normas existentes e, possivelmente, a criação de novos marcos regulatórios específicos para o ambiente virtual. Como conclui Carrazza (2024, p. 312), “essa adaptação é essencial para garantir a segurança jurídica dos contribuintes e a efetividade da arrecadação tributária no contexto da economia digital”.

3. FUNDAMENTOS DO DIREITO TRIBUTÁRIO APLICÁVEIS AO METAVERSO

Os fundamentos do Direito Tributário aplicáveis ao metaverso baseiam-se nos princípios constitucionais da legalidade, anterioridade, isonomia, capacidade contributiva, segurança jurídica e neutralidade tributária, bem como nas normas gerais do Código Tributário Nacional. Ainda que as transações ocorram em ambiente virtual, seus efeitos econômicos repercutem no mundo real, permitindo a incidência tributária desde que o fato gerador esteja claramente tipificado em lei. Nesse contexto, operações como compra e venda de ativos digitais, prestação de serviços virtuais ou obtenção de ganhos de capital devem ser analisadas à luz da tipicidade cerrada e da territorialidade, garantindo que a tributação seja proporcional, previsível e não represente obstáculo à inovação tecnológica, mas sim instrumento de justiça fiscal e equilíbrio arrecadatário.

3.1 Princípios constitucionais tributários

O sistema tributário brasileiro é regido por um conjunto de princípios constitucionais que orientam a criação, interpretação e aplicação das normas tributárias. Esses princípios, consagrados na Constituição Federal de 1988, constituem garantias fundamentais dos contribuintes e limitações ao poder de tributar do Estado. No contexto do metaverso, a aplicação desses princípios enfrenta desafios peculiares, decorrentes da natureza intangível e transnacional desse ambiente virtual.

O princípio da legalidade tributária, previsto no art. 150, I, da Constituição Federal, estabelece que nenhum tributo pode ser instituído ou majorado senão em virtude de lei. Como observa Carrazza (2024, p. 287), “o princípio da legalidade tributária representa uma conquista histórica dos contribuintes contra o arbítrio estatal, exigindo que a relação tributária seja travada não entre o Fisco e o contribuinte, mas entre o Estado e o cidadão, mediada pela lei”. A aplicação desse princípio ao metaverso exige a adequação da legislação tributária às peculiaridades das operações realizadas no ambiente virtual. A ausência de previsão legal específica para muitas dessas operações gera insegurança jurídica e pode levar tanto à não tributação quanto à tributação indevida.

O princípio da igualdade ou isonomia tributária, consagrado no art. 150, II, da Constituição Federal, proíbe o tratamento desigual entre contribuintes que se encontrem em situação equivalente. Machado (2022, p. 38) destaca que “a isonomia tributária não significa tratar todos igualmente, mas sim tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na

medida de suas desigualdades”. No contexto do metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio de determinar quando duas operações virtuais são equivalentes, considerando a diversidade e complexidade das transações realizadas nesse ambiente.

O princípio da capacidade contributiva, implícito no art. 145, § 1º, da Constituição Federal, determina que os tributos devem ser graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte. Carvalho (2020, p. 173) ensina que “a capacidade contributiva é o princípio segundo o qual cada cidadão deve contribuir para as despesas públicas na exata proporção de sua capacidade econômica, de modo que os mais ricos paguem mais e os mais pobres paguem menos”. No metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio de mensurar a capacidade contributiva dos usuários, considerando a volatilidade dos ativos digitais e a dificuldade de rastreamento das transações.

O princípio da anterioridade, previsto no art. 150, III, “b” e “c”, da Constituição Federal, estabelece que nenhum tributo pode ser cobrado no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que o instituiu ou aumentou (anterioridade anual) e antes de decorridos noventa dias da data em que haja sido publicada a lei (anterioridade nonagesimal). Torres (2020, p. 87) ressalta que “o princípio da anterioridade visa garantir a segurança jurídica e a previsibilidade da tributação, permitindo que o contribuinte se planeje adequadamente para o cumprimento de suas obrigações fiscais”. No metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio da rápida evolução tecnológica, que pode tornar obsoletas as previsões legais antes mesmo de sua entrada em vigor.

O princípio da irretroatividade, consagrado no art. 150, III, “a”, da Constituição Federal, proíbe a cobrança de tributos em relação a fatos geradores ocorridos antes do início da vigência da lei que os houver instituído ou aumentado. Caliendo e Leits (2021, p. 112) observam que “a irretroatividade tributária é uma garantia fundamental do contribuinte, que não pode ser surpreendido pela criação ou majoração de tributos sobre fatos já consumados”. No contexto do metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio de determinar o momento exato da ocorrência do fato gerador, considerando a natureza contínua e muitas vezes automatizada das operações virtuais.

O princípio da vedação ao confisco, previsto no art. 150, IV, da Constituição Federal, proíbe a utilização de tributo com efeito de confisco. Greco (2019, p. 156) explica que “o tributo tem efeito confiscatório quando compromete substancialmente o patrimônio ou a

renda do contribuinte, inviabilizando o exercício de atividade econômica lícita ou o direito de propriedade”. No metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio de determinar quando a tributação se torna confiscatória, considerando a volatilidade dos ativos digitais e a diversidade de modelos de negócio existentes nesse ambiente.

O princípio da liberdade de tráfego, consagrado no art. 150, V, da Constituição Federal, veda a limitação ao tráfego de pessoas ou bens, por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais. Machado (2022, p. 112) destaca que “esse princípio visa garantir a unidade econômica nacional, impedindo que os entes federativos criem barreiras fiscais ao livre fluxo de pessoas e mercadorias”. No contexto do metaverso, a aplicação desse princípio enfrenta o desafio de determinar o que constitui “tráfego” no ambiente virtual e como evitar que a tributação crie barreiras artificiais à circulação de bens e serviços digitais.

3.2 Competência tributária e o ambiente virtual

A Constituição Federal de 1988 estabelece um sistema rígido de repartição de competências tributárias entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Cada ente federativo tem competência para instituir e cobrar determinados tributos, conforme previsto nos artigos 145 a 156 da Constituição. No contexto do metaverso, essa repartição de competências enfrenta desafios significativos, decorrentes da dificuldade de determinar o local de ocorrência dos fatos geradores e da própria natureza das operações realizadas no ambiente virtual.

Carrazza (2024, p. 156) define competência tributária como “a aptidão para criar, in abstracto, tributos, descrevendo, legislativamente, suas hipóteses de incidência, seus sujeitos ativos, seus sujeitos passivos, suas bases de cálculo e suas alíquotas”. O autor ressalta que “a competência tributária é regida pelo princípio da indelegabilidade, ou seja, o ente político que recebeu da Constituição a competência para criar determinado tributo não pode transferi-la a outro ente”.

A competência da União para instituir impostos sobre importação, exportação, renda, produtos industrializados, operações financeiras, propriedade territorial rural e grandes fortunas (art. 153 da CF) é relativamente menos afetada pela virtualidade do metaverso, uma vez que esses impostos têm abrangência nacional. Contudo, a aplicação prática dessas competências enfrenta desafios específicos, como a determinação do que constitui

“importação” ou “exportação” de bens digitais e a caracterização de “renda” obtida no ambiente virtual.

Carvalho (2020, p. 245) observa que “a renda, receita, consumo e propriedade são verificados em ambiente desprovido de fisicalidade no metaverso, o que é viabilizado, de maneira exponencial, pelo surgimento das tecnologias de registro distribuído, bem como dos criptoativos e do fenômeno da tokenização”. Essa realidade exige uma reinterpretação dos conceitos tradicionais de renda e patrimônio para fins de tributação.

A competência dos Estados e do Distrito Federal para instituir o ICMS (Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação) enfrenta desafios particularmente complexos no contexto do metaverso. Machado (2022, p. 378) destaca que “a Lei Complementar 87/1996, que regula o ICMS, foi elaborada em um contexto tecnológico muito diferente do atual, não contemplando expressamente as operações com bens digitais no metaverso”.

Caliendo e Leits (2021, p. 167) questionam: “Em qual Estado se considera ocorrida uma operação de circulação de mercadoria digital em determinado ambiente intangível?” Essa questão é crucial para determinar qual Estado tem competência para cobrar o ICMS sobre operações realizadas no metaverso. Os autores analisam o critério espacial da regra-matriz de incidência tributária do ICMS no contexto do metaverso, concluindo que “a intangibilidade do ambiente virtual não impede a ocorrência de fatos jurídico-tributários, mas exige uma reinterpretação dos critérios de incidência”.

A competência dos Municípios e do Distrito Federal para instituir o ISS (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza) também enfrenta desafios significativos no contexto do metaverso. Torres (2020, p. 213) observa que “a Lei Complementar 116/2003, que regula o ISS, estabelece uma lista taxativa de serviços tributáveis, muitos dos quais não contemplam expressamente as atividades realizadas no ambiente virtual”.

Greco (2019, p. 289) destaca que “muitos serviços prestados no metaverso, como consultoria, design, desenvolvimento de ambientes virtuais e organização de eventos, podem ser enquadrados em itens genéricos da lista anexa à LC 116/2003”. Contudo, o autor ressalta que “a interpretação extensiva desses itens pode gerar insegurança jurídica e conflitos de competência”.

Carrazza (2024, p. 324) enfatiza que “a determinação do local de prestação do serviço no metaverso é particularmente desafiadora, considerando a natureza transnacional e descentralizada desse ambiente”. O autor questiona: “Onde a transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?” Essas questões evidenciam a complexidade da aplicação das regras de competência tributária ao metaverso.

3.3 Fato gerador e incidência tributária em operações digitais

O fato gerador da obrigação tributária, definido pelo Código Tributário Nacional como a situação definida em lei como necessária e suficiente à sua ocorrência (art. 114), constitui o elemento central da incidência tributária. No contexto do metaverso, a identificação e caracterização dos fatos geradores enfrentam desafios peculiares, decorrentes da natureza intangível e muitas vezes automatizada das operações realizadas nesse ambiente.

Carvalho (2020, p. 312) define o fato gerador como “o evento concreto, localizado no tempo e no espaço, que, por corresponder rigorosamente à descrição prévia, hipoteticamente formulada pela hipótese de incidência legal, dá nascimento à obrigação tributária”. O autor argumenta que “atividades economicamente relevantes – subsumíveis à tributação – produzem efeitos independentemente de sua verificação no mundo tangível”.

Machado (2022, p. 156) utiliza o conceito de “cash out” para designar o momento em que os efeitos econômicos das operações realizadas no metaverso se manifestam no mundo físico, gerando consequências tributárias. Segundo o autor, “esse momento é crucial para a determinação da ocorrência do fato gerador, especialmente no caso de tributos que incidem sobre a renda ou o patrimônio”.

No caso do Imposto de Renda, o fato gerador é a aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica de renda ou proventos de qualquer natureza (art. 43 do CTN). Greco (2019, p. 198) observa que “no metaverso, a caracterização desse fato gerador enfrenta o desafio de determinar quando ocorre a ‘aquisição da disponibilidade’ de rendimentos obtidos em ambiente virtual, especialmente considerando a volatilidade dos ativos digitais e a possibilidade de manutenção desses ativos no próprio ambiente virtual, sem conversão para moeda fiduciária”.

Caliendo e Leits (2021, p. 234) destacam que “os ganhos obtidos com a venda de NFTs e outros ativos digitais no metaverso podem ser considerados ganhos de capital,

sujeitos à tributação pelo Imposto de Renda”. Contudo, os autores ressaltam que “a legislação atual não estabelece critérios específicos para a valoração desses ativos e para a determinação do momento de ocorrência do fato gerador”.

No caso do ICMS, o fato gerador é a operação relativa à circulação de mercadorias, incluindo o fornecimento de mercadorias com prestação de serviços (art. 2º da LC 87/1996). Torres (2020, p. 267) observa que “no metaverso, a caracterização desse fato gerador enfrenta o desafio de determinar o que constitui ‘mercadoria’ e ‘circulação’ no ambiente virtual”.

Carrazza (2024, p. 378) analisa essa questão à luz do critério material da regra-matriz de incidência tributária do ICMS, concluindo que “os bens digitais comercializados no metaverso podem ser considerados mercadorias para fins de incidência do imposto, desde que destinados à mercancia”. O autor resalta, contudo, que “a aplicação desse entendimento exige uma interpretação evolutiva da legislação, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

No caso do ISS, o fato gerador é a prestação de serviços constantes da lista anexa à LC 116/2003, ainda que esses serviços não constituam a atividade preponderante do prestador (art. 1º da LC 116/2003). Machado (2022, p. 412) destaca que “no metaverso, a caracterização desse fato gerador enfrenta o desafio de enquadrar as atividades realizadas nesse ambiente nos itens da lista de serviços”.

Caliendo e Leits (2021, p. 289) observam que “muitos serviços prestados no metaverso, como consultoria, design, desenvolvimento de ambientes virtuais e organização de eventos, podem ser enquadrados em itens genéricos da lista anexa à LC 116/2003”. Contudo, os autores ressaltam que “a interpretação extensiva desses itens pode gerar insegurança jurídica e conflitos de competência”.

Além dos impostos tradicionais, o metaverso também suscita questões relacionadas à incidência de contribuições sociais, como a Contribuição para o PIS/PASEP e a COFINS, sobre as receitas obtidas com operações realizadas nesse ambiente. Greco (2019, p. 312) destaca que “a legislação atual não estabelece critérios específicos para a tributação dessas receitas, gerando incertezas quanto à aplicação das alíquotas e regimes de apuração”.

3.4 Critério espacial da regra-matriz de incidência tributária

O critério espacial da regra-matriz de incidência tributária, que determina o local onde se considera ocorrido o fato gerador para fins de aplicação da legislação tributária, assume particular relevância no contexto do metaverso. A intangibilidade característica desse ambiente virtual desafia as concepções tradicionais de territorialidade e jurisdição fiscal, exigindo uma reinterpretação dos critérios de conexão utilizados para determinar a competência tributária.

Carvalho (2020, p. 356) define o critério espacial como “o conjunto de elementos que nos permite identificar o local em que se deu o evento tributário”. O autor destaca que “esse critério é fundamental para determinar a competência tributária e evitar conflitos entre diferentes jurisdições fiscais”.

Caliendo e Leits (2021, p. 312) dedicam especial atenção a essa questão, analisando o critério espacial da regra-matriz de incidência tributária do ICMS e do ISS no contexto do metaverso. Os autores questionam: “Em qual Estado se considera ocorrida uma operação de circulação de mercadoria digital em determinado ambiente intangível? Da mesma forma, em qual Município se considera prestado um serviço em ambiente intangível?”

Para responder a essas questões, Torres (2020, p. 289) analisa as Leis Complementares 87/1996 (ICMS) e 116/2003 (ISS), bem como as Leis nº 14.195/2021 e 14.382/2022, que se referem aos conceitos de estabelecimento e local de exercício da atividade empresarial previstos no artigo 1.142 do Código Civil.

No caso do ICMS, a LC 87/1996 estabelece que o local da operação, para fins de ocorrência do fato gerador, é aquele onde se encontre a mercadoria no momento da ocorrência do fato gerador (art. 11, I). Machado (2022, p. 423) observa que “no metaverso, a aplicação desse critério enfrenta o desafio de determinar onde se ‘encontra’ um bem digital, que não possui localização física definida”.

Carrazza (2024, p. 412) argumenta que, “no caso de bens digitais comercializados no metaverso, o critério espacial deve ser interpretado à luz do conceito de estabelecimento virtual, considerando-se ocorrido o fato gerador no local onde está situado o estabelecimento do vendedor”. O autor ressalta, contudo, que “essa interpretação exige uma adaptação das normas existentes, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

No caso do ISS, a LC 116/2003 estabelece, como regra geral, que o serviço considera-se prestado, e o imposto, devido, no local do estabelecimento prestador ou, na falta do estabelecimento, no local do domicílio do prestador (art. 3º). Contudo, a lei prevê exceções para determinados serviços, que são considerados prestados no local da execução do serviço.

Greco (2019, p. 345) observa que “a aplicação desse critério aos serviços prestados no metaverso enfrenta o desafio de determinar o que constitui ‘estabelecimento prestador’ e ‘local da execução do serviço’ no ambiente virtual”. O autor argumenta que, “na ausência de previsão legal específica, deve-se considerar o estabelecimento prestador como o local onde o prestador mantém a infraestrutura necessária para a prestação do serviço, ainda que essa infraestrutura seja virtual”.

Caliendo e Leits (2021, p. 356) destacam que “a determinação do local de prestação do serviço no metaverso é particularmente desafiadora em contextos transnacionais, onde prestador e tomador estão localizados em países diferentes”. Os autores questionam: “Onde a transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?”

Essas questões evidenciam a necessidade de adaptação dos critérios espaciais tradicionais ao contexto do metaverso, considerando a natureza intangível e transnacional desse ambiente. Carvalho (2020, p. 412) ressalta que “a ausência de previsão legal específica para muitas das operações realizadas no metaverso gera insegurança jurídica e pode levar tanto à não tributação quanto à tributação indevida ou múltipla”.

Em síntese, o critério espacial da regra-matriz de incidência tributária no metaverso exige uma reinterpretação criativa e sistemática das normas existentes, considerando as peculiaridades do ambiente virtual e os princípios fundamentais do direito tributário. Como conclui Carrazza (2024, p. 467), “essa reinterpretação deve buscar um equilíbrio entre a necessidade de adaptação às novas realidades tecnológicas e a preservação da segurança jurídica e da justiça fiscal”.

4. TRIBUTAÇÃO DAS OPERAÇÕES NO METAVERSO

A tributação das operações no metaverso ainda não possui legislação específica, mas aplica-se, por analogia, o sistema já existente: o ISS incide sobre serviços digitais previstos na LC nº 116/2003, o ICMS pode alcançar a circulação de bens digitais conforme precedentes do STF, o IRPJ, CSLL, PIS e COFINS incidem sobre receitas empresariais obtidas em atividades virtuais, e o IRPF alcança ganhos de capital de pessoas físicas; tudo isso deve respeitar princípios constitucionais como legalidade, isonomia e capacidade contributiva, além de dialogar com diretrizes internacionais da OCDE para a economia digital.

4.1 Tributação de ativos digitais e NFTs

Os ativos digitais e os tokens não fungíveis (NFTs) representam uma das facetas mais inovadoras e economicamente relevantes do metaverso. Esses ativos, que podem representar desde obras de arte digitais até terrenos virtuais, itens de jogos e outros bens escassos no ambiente virtual, têm movimentado valores expressivos e atraído a atenção tanto de investidores quanto das autoridades fiscais.

No Brasil, a tributação desses ativos ainda carece de regulamentação específica, o que gera insegurança jurídica e interpretações divergentes quanto à aplicação das normas tributárias existentes. Conforme observa Caliendo e Leits (2021, p. 178), “a principal questão relacionada à tributação de ativos digitais no metaverso consiste na lacuna sobre quem é o detentor da propriedade sobre esses ativos”. Os autores explicam que “embora os usuários possam comprar, vender e ‘possuir’ propriedades e ativos digitais, as leis ainda não estão claras sobre como esses direitos de propriedade se aplicam ao ambiente virtual”.

No que diz respeito ao Imposto de Renda, Machado (2022, p. 289) destaca que “a Receita Federal do Brasil tem adotado o entendimento de que os ganhos obtidos com a alienação de criptomoedas e outros ativos digitais, incluindo NFTs, estão sujeitos à tributação como ganho de capital”. O autor explica que, “segundo a Instrução Normativa RFB nº 1.888/2019, as criptomoedas e outros ativos digitais devem ser declarados na Declaração de Ajuste Anual do Imposto de Renda como ‘outros bens’, com seu valor de aquisição”.

Torres (2020, p. 213) observa que, “no caso dos NFTs, a aplicação desse entendimento enfrenta desafios específicos, como a determinação do valor de aquisição e do ganho de capital em operações realizadas exclusivamente no ambiente virtual, sem conversão para moeda fiduciária”. O autor argumenta que, “na ausência de regulamentação específica, deve-se aplicar a regra geral de tributação dos ganhos de capital, considerando-se como custo

de aquisição o valor efetivamente pago pelo ativo, convertido para reais na data da aquisição”.

Greco (2019, p. 267) destaca que, “no caso de rendimentos decorrentes da cessão ou licenciamento de NFTs, poderia ser aplicada a tributação na fonte à alíquota de 15%, conforme o artigo 685 do Regulamento do Imposto de Renda (Decreto nº 9.580/2018)”. Contudo, o autor ressalta que “essa interpretação depende do reconhecimento dos NFTs como bens passíveis de cessão ou licenciamento, o que ainda não está pacificado na doutrina e na jurisprudência”.

Além do Imposto de Renda, os ativos digitais e NFTs também podem estar sujeitos a outros tributos, como o ITCMD (Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação), de competência estadual, no caso de transferências gratuitas, e o ITBI (Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis), de competência municipal, no caso de se considerar os terrenos virtuais como bens imóveis.

Carvalho (2020, p. 356) argumenta que “a intangibilidade dos ativos digitais não impede sua tributação, desde que esses ativos representem manifestações de capacidade contributiva verificáveis a partir dos órgãos sensoriais humanos, ainda que mediados pela tecnologia”. O autor ressalta, contudo, que “a aplicação das normas tributárias existentes a esses ativos exige uma interpretação evolutiva, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

4.2 Incidência do ICMS nas operações de circulação de mercadorias digitais

O Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), de competência dos Estados e do Distrito Federal, incide sobre operações relativas à circulação de mercadorias, incluindo o fornecimento de mercadorias com prestação de serviços não compreendidos na competência tributária dos Municípios.

No contexto do metaverso, a aplicação do ICMS às operações de circulação de mercadorias digitais enfrenta desafios significativos, decorrentes tanto da natureza intangível desses bens quanto da dificuldade de determinar o local de ocorrência do fato gerador.

Carrazza (2024, p. 312) analisa essa questão à luz do critério material da regra-matriz de incidência tributária do ICMS, questionando se os bens digitais comercializados no metaverso podem ser considerados “mercadorias” para fins de incidência do imposto. O autor

argumenta que “o conceito de mercadoria, tradicionalmente associado a bens corpóreos destinados à mercancia, deve ser interpretado de forma evolutiva, abrangendo também os bens digitais comercializados no ambiente virtual”.

Essa interpretação encontra respaldo na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, que, no julgamento do Recurso Extraordinário nº 176.626/SP, reconheceu que o conceito de mercadoria não se restringe aos bens corpóreos, podendo abranger também bens incorpóreos, desde que destinados à mercancia. Contudo, como observa Machado (2022, p. 412), “a aplicação desse entendimento aos bens digitais comercializados no metaverso ainda não foi expressamente reconhecida pelos tribunais superiores”.

Caliendo e Leits (2021, p. 245) observam que, “no caso de operações com NFTs e outros ativos digitais no metaverso, a caracterização como mercadoria depende da finalidade da operação”. Os autores explicam que “se o NFT for adquirido para revenda, configurando ato de mercancia, poderia estar sujeito ao ICMS. Contudo, se for adquirido para uso ou fruição pelo próprio adquirente, não se caracterizaria como mercadoria, afastando a incidência do imposto”.

Outro desafio significativo diz respeito à determinação do local de ocorrência do fato gerador para fins de aplicação da legislação estadual. Torres (2020, p. 289) destaca que “a Lei Complementar 87/1996 estabelece que o local da operação, para fins de ocorrência do fato gerador do ICMS, é aquele onde se encontre a mercadoria no momento da ocorrência do fato gerador (art. 11, I)”. O autor observa que “no metaverso, a aplicação desse critério enfrenta o desafio de determinar onde se ‘encontra’ um bem digital, que não possui localização física definida”.

Carvalho (2020, p. 423) argumenta que, “no caso de bens digitais comercializados no metaverso, o critério espacial deve ser interpretado à luz do conceito de estabelecimento virtual, considerando-se ocorrido o fato gerador no local onde está situado o estabelecimento do vendedor”. O autor ressalta, contudo, que “essa interpretação exige uma adaptação das normas existentes, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

Greco (2019, p. 312) destaca que “a determinação do local de ocorrência do fato gerador no metaverso é particularmente desafiadora em contextos transnacionais, onde vendedor e comprador estão localizados em países diferentes”. O autor questiona: “Onde a

transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?”

Essas questões evidenciam a necessidade de adaptação dos critérios tradicionais de incidência do ICMS ao contexto do metaverso, considerando a natureza intangível e transnacional desse ambiente. Como conclui Carrazza (2024, p. 378), “a ausência de previsão legal específica para muitas das operações realizadas no metaverso gera insegurança jurídica e pode levar tanto à não tributação quanto à tributação indevida ou múltipla”.

4.3 Incidência do ISS nos serviços prestados no ambiente virtual

O Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), de competência dos Municípios e do Distrito Federal, incide sobre a prestação de serviços constantes da lista anexa à Lei Complementar 116/2003, ainda que esses serviços não constituam a atividade preponderante do prestador.

No contexto do metaverso, a aplicação do ISS aos serviços prestados no ambiente virtual enfrenta desafios específicos, decorrentes tanto da natureza intangível desses serviços quanto da dificuldade de enquadrá-los nos itens da lista anexa à LC 116/2003.

Carvalho (2020, p. 467) analisa essa questão à luz do critério material da regra-matriz de incidência tributária do ISS, questionando se os serviços prestados no metaverso podem ser enquadrados nos itens da lista anexa à LC 116/2003. O autor argumenta que “muitos desses serviços, como consultoria, design, desenvolvimento de ambientes virtuais e organização de eventos, podem ser enquadrados em itens genéricos da lista, como o item 1.03 (processamento, armazenamento ou hospedagem de dados, textos, imagens, vídeos, páginas eletrônicas, aplicativos e sistemas de informação, entre outros formatos, e congêneres) ou o item 17.01 (assessoria ou consultoria de qualquer natureza)”.

Contudo, Machado (2022, p. 478) ressalta que “a interpretação extensiva desses itens pode gerar insegurança jurídica e conflitos de competência, especialmente considerando o caráter taxativo da lista de serviços, reconhecido pelo Supremo Tribunal Federal no julgamento do Recurso Extraordinário nº 784.439/DF”.

Caliendo e Leits (2021, p. 312) observam que, “no caso de serviços prestados no metaverso, a caracterização como serviço tributável pelo ISS depende da possibilidade de enquadramento na lista anexa à LC 116/2003”. Os autores argumentam que, “na ausência de previsão expressa para muitos dos serviços prestados no ambiente virtual, deve-se buscar o

enquadramento em itens genéricos da lista, considerando a natureza e as características essenciais do serviço”.

Outro desafio significativo diz respeito à determinação do local de prestação do serviço para fins de aplicação da legislação municipal. Torres (2020, p. 356) destaca que “a Lei Complementar 116/2003 estabelece, como regra geral, que o serviço considera-se prestado, e o imposto, devido, no local do estabelecimento prestador ou, na falta do estabelecimento, no local do domicílio do prestador (art. 3º)”. O autor observa que “a lei prevê exceções para determinados serviços, que são considerados prestados no local da execução do serviço”.

Carrazza (2024, p. 423) questiona: “Em qual Município se considera prestado um serviço em ambiente intangível?” O autor argumenta que, “no caso de serviços prestados no metaverso, o critério espacial deve ser interpretado à luz do conceito de estabelecimento virtual, considerando-se ocorrido o fato gerador no local onde está situado o estabelecimento do prestador”. O autor ressalta, contudo, que “essa interpretação exige uma adaptação das normas existentes, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

Greco (2019, p. 378) destaca que “a determinação do local de prestação do serviço no metaverso é particularmente desafiadora em contextos transnacionais, onde prestador e tomador estão localizados em países diferentes”. O autor questiona: “Onde a transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?”

Essas questões evidenciam a necessidade de adaptação dos critérios tradicionais de incidência do ISS ao contexto do metaverso, considerando a natureza intangível e transnacional desse ambiente. Como conclui Machado (2022, p. 512), “a ausência de previsão legal específica para muitos dos serviços prestados no metaverso gera insegurança jurídica e pode levar tanto à não tributação quanto à tributação indevida ou múltipla”.

4.4 Imposto de Renda sobre ganhos obtidos no metaverso

O Imposto de Renda, de competência da União, incide sobre a renda e proventos de qualquer natureza, tendo como fato gerador a aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica de renda, assim entendido o produto do capital, do trabalho ou da combinação de ambos, e de proventos de qualquer natureza, assim entendidos os acréscimos patrimoniais não compreendidos no conceito de renda (art. 43 do CTN).

No contexto do metaverso, a aplicação do Imposto de Renda aos ganhos obtidos nesse ambiente enfrenta desafios específicos, decorrentes tanto da natureza intangível desses ganhos quanto da dificuldade de determinar o momento de aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica.

Caliendo e Leits (2021, p. 356) observam que “os ganhos obtidos com a alienação de NFTs e outros ativos digitais no metaverso podem ser considerados ganhos de capital, sujeitos à tributação pelo Imposto de Renda”. Os autores argumentam que, “na ausência de regulamentação específica, deve-se aplicar a regra geral de tributação dos ganhos de capital, considerando-se como custo de aquisição o valor efetivamente pago pelo ativo, convertido para reais na data da aquisição”.

Contudo, Carvalho (2020, p. 512) ressalta que “a aplicação desse entendimento enfrenta desafios específicos, como a determinação do valor de aquisição e do ganho de capital em operações realizadas exclusivamente no ambiente virtual, sem conversão para moeda fiduciária”. O autor destaca que “a volatilidade dos preços de ativos digitais, especialmente aqueles representados por NFTs, dificulta a determinação do valor venal para fins de tributação”.

Greco (2019, p. 412) destaca que, “no caso de rendimentos decorrentes da cessão ou licenciamento de NFTs, poderia ser aplicada a tributação na fonte à alíquota de 15%, conforme o artigo 685 do Regulamento do Imposto de Renda (Decreto nº 9.580/2018)”. Contudo, o autor ressalta que “essa interpretação depende do reconhecimento dos NFTs como bens passíveis de cessão ou licenciamento, o que ainda não está pacificado na doutrina e na jurisprudência”.

Outro desafio significativo diz respeito à tributação dos rendimentos obtidos por pessoas físicas com atividades realizadas no metaverso, como a prestação de serviços, a criação e venda de conteúdo digital e a participação em eventos remunerados. Torres (2020, p. 423) observa que “esses rendimentos, em princípio, estariam sujeitos à tributação como rendimentos do trabalho não assalariado, com aplicação da tabela progressiva do Imposto de Renda”.

Machado (2022, p. 534) argumenta que “a intangibilidade dos rendimentos obtidos no metaverso não impede sua tributação, desde que esses rendimentos representem manifestações de capacidade contributiva verificáveis a partir dos órgãos sensoriais

humanos, ainda que mediados pela tecnologia”. O autor ressalta, contudo, que “a aplicação das normas tributárias existentes a esses rendimentos exige uma interpretação evolutiva, considerando as peculiaridades do ambiente virtual”.

Um aspecto particularmente relevante diz respeito à tributação dos rendimentos obtidos por não residentes com atividades realizadas no metaverso. Carrazza (2024, p. 467) destaca que “a legislação brasileira estabelece que os rendimentos pagos, creditados, entregues, empregados ou remetidos a não residentes estão sujeitos à tributação exclusiva na fonte, com aplicação de alíquotas específicas conforme a natureza do rendimento”.

Caliendo e Leits (2021, p. 412) observam que “a aplicação dessas regras aos rendimentos obtidos no metaverso enfrenta o desafio de determinar a jurisdição fiscal competente, especialmente em contextos transnacionais, onde prestador e tomador estão localizados em países diferentes”. Os autores questionam: “Onde a transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?”

Essas questões evidenciam a necessidade de adaptação dos critérios tradicionais de incidência do Imposto de Renda ao contexto do metaverso, considerando a natureza intangível e transnacional desse ambiente. Como conclui Greco (2019, p. 467), “a ausência de previsão legal específica para muitos dos rendimentos obtidos no metaverso gera insegurança jurídica e pode levar tanto à não tributação quanto à tributação indevida ou múltipla”.

4.5 Outros tributos aplicáveis às operações no metaverso

Além dos tributos já analisados, diversas outras espécies tributárias podem incidir sobre operações realizadas no metaverso, dependendo da natureza e das características específicas dessas operações. A aplicação desses tributos enfrenta desafios semelhantes aos já discutidos, decorrentes da intangibilidade do ambiente virtual e da dificuldade de enquadramento das operações nas hipóteses de incidência previstas na legislação.

A Contribuição para o PIS/PASEP e a COFINS, de competência da União, incidem sobre a receita ou o faturamento das pessoas jurídicas. Torres (2020, p. 478) observa que “no contexto do metaverso, a aplicação dessas contribuições às receitas obtidas com operações realizadas nesse ambiente enfrenta o desafio de determinar o regime de apuração aplicável (cumulativo ou não cumulativo) e a possibilidade de aproveitamento de créditos”.

O Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (IOF), de competência da União, pode incidir sobre operações realizadas no metaverso que envolvam a conversão de moedas fiduciárias em criptomoedas ou vice-versa. Machado (2022, p. 556) destaca que “a Receita Federal do Brasil tem entendido que as operações de compra e venda de criptomoedas não estão sujeitas ao IOF, por não se enquadrarem no conceito de operações de câmbio”. Contudo, o autor ressalta que “essa interpretação pode ser revista, especialmente considerando a crescente importância econômica dessas operações”.

O Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), de competência dos Municípios, poderia, em tese, incidir sobre terrenos virtuais no metaverso, caso esses bens fossem considerados imóveis para fins tributários. Carrazza (2024, p. 512) observa, contudo, que “a aplicação do IPTU a bens virtuais enfrenta obstáculos significativos, como a ausência de territorialidade física e a dificuldade de determinação do valor venal”.

O Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), de competência dos Estados e do Distrito Federal, poderia, em tese, incidir sobre veículos virtuais no metaverso, caso esses bens fossem considerados veículos automotores para fins tributários. Caliendo e Leits (2021, p. 467) destacam, contudo, que “a aplicação do IPVA a veículos virtuais enfrenta obstáculos semelhantes aos do IPTU, além da questão da ausência de registro nos órgãos de trânsito”.

As contribuições previdenciárias e para o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) podem incidir sobre remunerações pagas a trabalhadores que desenvolvem atividades no metaverso, desde que caracterizada a relação de emprego. Greco (2019, p. 512) observa que “a caracterização da relação de emprego no metaverso enfrenta desafios específicos, como a determinação do local de prestação do serviço e a subordinação hierárquica em ambiente virtual”.

Carvalho (2020, p. 578) destaca que “a tributação das operações realizadas no metaverso exige uma abordagem sistemática e integrada, considerando não apenas cada tributo isoladamente, mas também as interações entre diferentes espécies tributárias e os potenciais conflitos de competência”. O autor ressalta que “essa abordagem deve buscar um equilíbrio entre a necessidade de adaptação às novas realidades tecnológicas e a preservação da segurança jurídica e da justiça fiscal”.

Em síntese, a aplicação dos diversos tributos às operações realizadas no metaverso enfrenta desafios comuns, decorrentes da intangibilidade do ambiente virtual e da dificuldade de enquadramento dessas operações nas hipóteses de incidência previstas na legislação. Como conclui Machado (2022, p. 589), “a superação desses desafios exige tanto uma interpretação evolutiva das normas existentes quanto, possivelmente, a criação de novos marcos regulatórios específicos para o ambiente virtual”.

5. DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA TRIBUTAÇÃO NO METAVERSO

A tributação no metaverso enfrenta o desafio de definir a natureza jurídica das operações virtuais, a localização do fato gerador e a forma de fiscalização em um ambiente global e descentralizado, marcado pelo uso de criptomoedas e ativos digitais. A ausência de regulamentação específica gera insegurança jurídica, enquanto cresce a necessidade de harmonização internacional e de adaptação do sistema tributário brasileiro, especialmente à luz da Reforma Tributária (EC 132/2023) e dos princípios do CTN. Ao mesmo tempo, surgem perspectivas como o uso da tecnologia blockchain para controle fiscal e a possibilidade de incidência de tributos diretos e indiretos, exigindo equilíbrio entre arrecadação justa e incentivo à inovação.

5.1 Dificuldades de fiscalização e controle

Um dos maiores desafios enfrentados pelas autoridades fiscais no contexto do metaverso refere-se às dificuldades de fiscalização e controle das operações realizadas nesse ambiente virtual. A natureza descentralizada, pseudoanônima e transnacional do metaverso cria obstáculos significativos para a identificação dos contribuintes, a verificação das operações tributáveis e a cobrança dos tributos devidos.

Caliendo e Leits (2021, p. 213) destacam que “um grande desafio que afeta tanto as criptomoedas quanto as atividades no metaverso é a dificuldade de fiscalização e rastreamento, o que abre lacunas para a prática de sonegação e outras ilegalidades, como ocultação de patrimônio ou sonegação de impostos”. Os autores enfatizam “a importância de que as autoridades tributárias estejam atentas a esses desafios e desenvolvam mecanismos eficazes de fiscalização e regulação para garantir a licitude e a transparência nas atividades puramente digitais”.

A tecnologia blockchain, que fundamenta muitas plataformas de metaverso e a maioria dos ativos digitais negociados nesses ambientes, apresenta características que dificultam a fiscalização tradicional. Torres (2020, p. 245) observa que “embora a blockchain seja transparente, permitindo o rastreamento de todas as transações realizadas, a identificação dos titulares das carteiras digitais (wallets) nem sempre é possível, especialmente quando são utilizadas técnicas de anonimização ou quando as operações são realizadas em plataformas descentralizadas”.

Machado (2022, p. 467) destaca que “a fiscalização das operações realizadas no metaverso exige não apenas adaptações legislativas, mas também o desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias de auditoria fiscal”. O autor argumenta que “as autoridades fiscais precisam investir em capacitação técnica e em ferramentas de análise de dados para acompanhar a evolução tecnológica e garantir a efetividade da tributação no ambiente virtual”.

Outro aspecto relevante diz respeito à dificuldade de valoração dos bens e serviços negociados no metaverso para fins de determinação da base de cálculo dos tributos. Greco (2019, p. 356) destaca que “a volatilidade dos preços de ativos digitais, especialmente aqueles representados por NFTs, dificulta a determinação do valor venal para fins de ITBI, ITCMD e IPTU (no caso de se considerar os terrenos virtuais como bens imóveis) e do valor da operação para fins de ICMS e ISS”.

Carvalho (2020, p. 467) argumenta que “a valoração dos bens e serviços no metaverso deve considerar critérios objetivos e verificáveis, evitando-se presunções arbitrárias”. O autor ressalta, contudo, que “a aplicação desses critérios enfrenta desafios específicos no ambiente virtual, onde os preços podem variar significativamente em curtos períodos e onde muitas transações são realizadas em criptomoedas, cuja conversão para moeda fiduciária nem sempre é imediata ou direta”.

A fiscalização das operações realizadas no metaverso também enfrenta o desafio da territorialidade, uma vez que essas operações frequentemente envolvem contribuintes localizados em diferentes jurisdições. Carrazza (2024, p. 512) observa que “a determinação da jurisdição fiscal competente para tributar essas operações nem sempre é clara, o que pode levar tanto à não tributação quanto à bitributação”.

Caliendo e Leits (2021, p. 267) ilustram esse desafio com um exemplo hipotético: “Imaginemos uma empresa americana, que crie um metaverso na Polônia e o hospede em servidores de Portugal. Nesse contexto, imagine que um russo crie um objeto arquitetônico chamado de ‘imóvel digital’ que é posteriormente comprado por um brasileiro durante uma viagem ao Japão.” Os autores questionam: “Onde a transação efetivamente ocorreu? Quem é competente para fiscalizar e tributar a transação? Havendo um conflito, qual o país será competente para dirimir uma lide?”

Essas questões evidenciam a complexidade da fiscalização e controle das operações realizadas no metaverso, exigindo não apenas adaptações legislativas e tecnológicas, mas também a cooperação internacional entre autoridades fiscais. Como conclui Torres (2020, p. 312), “a ausência de mecanismos eficazes de fiscalização pode comprometer a efetividade da tributação no ambiente virtual, incentivando práticas de evasão fiscal e outras ilegalidades”.

5.2 Conflitos de jurisdição fiscal

Os conflitos de jurisdição fiscal representam um dos desafios mais complexos da tributação no metaverso. A natureza transnacional desse ambiente virtual, onde usuários de diferentes países interagem e realizam transações sem considerar fronteiras físicas, cria situações em que múltiplas jurisdições podem reivindicar o direito de tributar a mesma operação, levando a potenciais casos de bitributação.

Carvalho (2020, p. 512) observa que “a determinação da jurisdição fiscal competente para tributar operações realizadas no metaverso enfrenta o desafio de identificar critérios de conexão adequados, que considerem a natureza intangível e transnacional desse ambiente”. O autor questiona: “Em qual Estado se considera ocorrida uma operação de circulação de mercadoria digital em determinado ambiente intangível? Da mesma forma, em qual Município se considera prestado um serviço em ambiente intangível?”

Essas questões são particularmente relevantes no sistema tributário brasileiro, caracterizado pela repartição de competências entre União, Estados e Municípios. Machado (2022, p. 534) destaca que “a indefinição quanto ao local de ocorrência do fato gerador pode levar a conflitos de competência entre entes federativos, comprometendo a segurança jurídica dos contribuintes e a efetividade da arrecadação tributária”.

No âmbito internacional, os conflitos de jurisdição fiscal no metaverso são ainda mais complexos, envolvendo diferentes sistemas tributários e princípios de tributação. Carrazza (2024, p. 578) explica que “tradicionalmente, a tributação internacional baseia-se em dois princípios fundamentais: o princípio da residência, segundo o qual o país de residência do contribuinte tem o direito de tributar sua renda global, e o princípio da fonte, segundo o qual o país onde a renda é gerada tem o direito de tributar essa renda”.

Greco (2019, p. 423) destaca que “a aplicação desses princípios às operações realizadas no metaverso enfrenta o desafio de determinar tanto a residência do contribuinte quanto a fonte da renda”. O autor argumenta que, “no ambiente virtual, a residência pode ser facilmente manipulada, e a fonte da renda pode ser difícil de determinar, especialmente quando as operações são realizadas em plataformas descentralizadas ou quando envolvem múltiplos participantes em diferentes jurisdições”.

Torres (2020, p. 356) observa que “os conflitos de jurisdição fiscal no metaverso podem ser mitigados por meio de acordos internacionais para evitar a dupla tributação e prevenir a evasão fiscal”. O autor ressalta, contudo, que “a maioria desses acordos foi elaborada antes do surgimento do metaverso e não contempla expressamente as operações realizadas nesse ambiente, o que limita sua eficácia”.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tem liderado esforços para adaptar as regras de tributação internacional ao contexto da economia digital, incluindo o metaverso. Caliendo e Leits (2021, p. 312) destacam que “o projeto BEPS (Base Erosion and Profit Shifting) e, mais recentemente, o Pilar Um e o Pilar Dois do projeto de tributação da economia digital, buscam estabelecer critérios mais claros para a alocação de direitos tributários entre jurisdições e garantir um nível mínimo de tributação global”.

Contudo, como observa Machado (2022, p. 589), “a implementação dessas iniciativas enfrenta desafios políticos e técnicos significativos, especialmente considerando a diversidade de interesses e sistemas tributários entre os países”. O autor ressalta que, “na ausência de um consenso internacional, os conflitos de jurisdição fiscal no metaverso tendem a persistir, comprometendo a segurança jurídica dos contribuintes e a efetividade da arrecadação tributária”.

5.3 Bitributação internacional

A bitributação internacional, caracterizada pela incidência de tributos semelhantes, cobrados por dois ou mais Estados soberanos, sobre o mesmo contribuinte, a mesma matéria tributável e o mesmo período, representa um dos principais riscos da tributação no metaverso. A natureza transnacional desse ambiente virtual, aliada à ausência de regras claras e harmonizadas para a tributação das operações nele realizadas, cria um cenário propício para a ocorrência de bitributação.

Carvalho (2020, p. 589) observa que “a bitributação internacional no metaverso pode decorrer tanto de conflitos positivos de jurisdição fiscal, quando dois ou mais países reivindicam o direito de tributar a mesma operação, quanto da aplicação de critérios de conexão distintos por diferentes jurisdições”. O autor ressalta que “a bitributação representa um obstáculo ao desenvolvimento econômico do metaverso, uma vez que aumenta a carga tributária efetiva sobre as operações realizadas nesse ambiente, desestimulando investimentos e inovações”.

Caliendo e Leits (2021, p. 378) ilustram o risco de bitributação no metaverso com o exemplo de uma transação envolvendo a venda de um NFT por um residente no Brasil a um residente nos Estados Unidos, em uma plataforma sediada na Alemanha. Os autores explicam que “nesse cenário, o Brasil poderia tributar a operação com base no princípio da residência do vendedor, os Estados Unidos poderiam tributar com base no princípio da residência do comprador, e a Alemanha poderia tributar com base no princípio da fonte, considerando que a plataforma está sediada em seu território”.

Torres (2020, p. 412) observa que “a bitributação internacional no metaverso pode ser mitigada por meio de acordos para evitar a dupla tributação, que estabelecem regras para a alocação de direitos tributários entre os países signatários”. O autor ressalta, contudo, que “a eficácia desses acordos depende de sua adaptação às peculiaridades das operações realizadas no ambiente virtual, o que ainda não ocorreu na maioria dos casos”.

A OCDE tem promovido iniciativas para combater a bitributação internacional no contexto da economia digital, incluindo o metaverso. Greco (2019, p. 467) destaca que “o Modelo de Convenção Tributária da OCDE, que serve de base para a maioria dos acordos bilaterais para evitar a dupla tributação, tem sido objeto de discussões para sua adaptação às novas realidades tecnológicas”.

Contudo, como observa Carrazza (2024, p. 623), “a implementação dessas iniciativas enfrenta desafios significativos, especialmente considerando a diversidade de interesses e sistemas tributários entre os países”. O autor ressalta que, “na ausência de um consenso internacional, a bitributação no metaverso tende a persistir, comprometendo a competitividade e o desenvolvimento desse ambiente virtual”.

Além dos acordos para evitar a dupla tributação, Machado (2022, p. 612) sugere que “outras medidas podem ser adotadas para mitigar a bitributação internacional no metaverso, como a harmonização das legislações tributárias nacionais, a adoção de mecanismos de crédito fiscal para tributos pagos no exterior e a implementação de procedimentos amigáveis para a resolução de conflitos de jurisdição fiscal”.

Carvalho (2020, p. 634) argumenta que “a efetividade dessas medidas depende de uma compreensão adequada das peculiaridades do metaverso e de uma abordagem coordenada entre os países, que considere tanto a necessidade de garantir a arrecadação tributária quanto a importância de promover o desenvolvimento tecnológico e econômico desse ambiente virtual”.

5.4 Propostas de regulamentação tributária para o metaverso

Diante dos desafios e complexidades da tributação no metaverso, diversas propostas de regulamentação têm sido apresentadas por acadêmicos, autoridades fiscais e organizações internacionais. Essas propostas buscam estabelecer regras claras e harmonizadas para a tributação das operações realizadas no ambiente virtual, garantindo tanto a segurança jurídica dos contribuintes quanto a efetividade da arrecadação tributária.

Carvalho (2020, p. 645) propõe “uma abordagem baseada na reinterpretação dos critérios espaciais da regra-matriz de incidência tributária, considerando as peculiaridades do metaverso”. O autor argumenta que, “no caso de operações com bens digitais, o critério espacial deve ser interpretado à luz do conceito de estabelecimento virtual, considerando-se ocorrido o fato gerador no local onde está situado o estabelecimento do vendedor ou prestador de serviços”.

Essa proposta busca adaptar as normas tributárias existentes ao contexto do metaverso, sem necessidade de alterações legislativas significativas. Contudo, como reconhece o próprio autor, “sua efetividade depende de uma interpretação evolutiva por parte

das autoridades fiscais e dos tribunais, o que nem sempre ocorre de forma uniforme e previsível”.

Torres (2020, p. 578) defende “uma abordagem mais abrangente, que inclui tanto a adaptação das normas existentes quanto a criação de novos marcos regulatórios específicos para o metaverso”. O autor propõe “a elaboração de uma lei complementar que estabeleça critérios claros para a tributação das operações realizadas no ambiente virtual, definindo conceitos, hipóteses de incidência e critérios de conexão adequados às peculiaridades desse ambiente”.

Essa proposta busca garantir maior segurança jurídica e previsibilidade para os contribuintes, evitando interpretações divergentes e conflitos de competência. Contudo, como observa Machado (2022, p. 634), “a elaboração e aprovação de uma lei complementar específica para o metaverso enfrenta desafios políticos e técnicos significativos, especialmente considerando a complexidade e a rápida evolução desse ambiente virtual”.

Caliendo e Leits (2021, p. 423) propõem “uma abordagem multidisciplinar, que envolve não apenas o direito tributário, mas também o direito civil, o direito do consumidor, o direito da propriedade intelectual e o direito internacional”. Os autores defendem “a necessidade de adaptação do Código de Defesa do Consumidor e de outras normas para garantir a segurança das transações financeiras e impedir que o metaverso se torne uma ‘espécie de Darkweb contemporânea’”.

Essa proposta reconhece a interconexão entre diferentes áreas do direito no contexto do metaverso e busca uma abordagem integrada para sua regulamentação. Contudo, como ressaltam os próprios autores, “a implementação dessa abordagem exige um esforço coordenado entre diferentes órgãos reguladores e esferas de governo, o que nem sempre é fácil de alcançar”.

No âmbito internacional, a OCDE tem liderado esforços para adaptar as regras de tributação ao contexto da economia digital, incluindo o metaverso. Greco (2019, p. 512) destaca que “o projeto BEPS (Base Erosion and Profit Shifting) e, mais recentemente, o Pilar Um e o Pilar Dois do projeto de tributação da economia digital, buscam estabelecer critérios mais claros para a alocação de direitos tributários entre jurisdições e garantir um nível mínimo de tributação global”.

Carrazza (2024, p. 678) explica que “o Pilar Um propõe uma nova abordagem para a alocação de direitos tributários, baseada no conceito de ‘presença econômica significativa’, que permite a tributação de empresas digitais em jurisdições onde elas têm usuários ou clientes, mesmo sem presença física”. O autor acrescenta que “o Pilar Dois estabelece uma alíquota mínima global de imposto sobre a renda, buscando combater a erosão da base tributária e a transferência de lucros para jurisdições de baixa tributação”.

Essas iniciativas representam avanços importantes na adaptação das regras de tributação internacional ao contexto da economia digital, incluindo o metaverso. Contudo, como observa Torres (2020, p. 645), “sua implementação enfrenta desafios políticos e técnicos significativos, especialmente considerando a diversidade de interesses e sistemas tributários entre os países”.

5.5 Impactos da reforma tributária brasileira sobre a tributação digital

A reforma tributária em curso no Brasil, materializada principalmente pela Emenda Constitucional nº 132/2023, tem o potencial de impactar significativamente a tributação das operações realizadas no metaverso. A simplificação e racionalização do sistema tributário brasileiro, com a criação do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e da Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), podem contribuir para maior segurança jurídica e eficiência na tributação do ambiente virtual.

Carrazza (2024, p. 712) observa que “a reforma tributária brasileira, ao unificar diversos tributos sobre o consumo em um único imposto sobre valor agregado, pode simplificar a tributação das operações realizadas no metaverso, reduzindo conflitos de competência e custos de conformidade”. O autor destaca que “o IBS, ao adotar o princípio do destino para a alocação da receita tributária, pode mitigar problemas relacionados à determinação do local de ocorrência do fato gerador no ambiente virtual”.

Machado (2022, p. 678) ressalta que “a reforma tributária brasileira, ao prever a não-cumulatividade plena do IBS, pode beneficiar empresas que atuam no metaverso, permitindo o aproveitamento de créditos relativos a todos os insumos utilizados na cadeia produtiva”. O autor observa, contudo, que “a efetividade desse benefício depende da regulamentação específica do IBS, que deve considerar as peculiaridades das operações realizadas no ambiente virtual”.

Caliendo e Leits (2021, p. 467) destacam que “a reforma tributária brasileira, ao prever a tributação de bens e serviços digitais pelo IBS, pode contribuir para maior isonomia entre operações realizadas no ambiente físico e no ambiente virtual”. Os autores ressaltam, contudo, que “a implementação dessa tributação enfrenta desafios específicos, como a determinação da base de cálculo e a fiscalização das operações realizadas no metaverso”.

Torres (2020, p. 689) observa que “a reforma tributária brasileira, ao prever a criação de um Comitê Gestor do IBS, composto por representantes da União, dos Estados e dos Municípios, pode facilitar a coordenação entre os entes federativos na tributação das operações realizadas no metaverso”. O autor destaca que “essa coordenação é essencial para evitar conflitos de competência e garantir a efetividade da arrecadação tributária no ambiente virtual”.

Greco (2019, p. 578) resalta que “a reforma tributária brasileira, ao prever a possibilidade de diferenciação de alíquotas do IBS para determinados bens e serviços, pode ser utilizada como instrumento de política fiscal para incentivar ou desestimular atividades específicas no metaverso”. O autor observa, contudo, que “a utilização desse instrumento deve ser criteriosa, evitando distorções econômicas e privilégios injustificados”.

Carvalho (2020, p. 712) destaca que “a reforma tributária brasileira, ao prever a criação de um sistema de devolução de tributos para famílias de baixa renda (cashback), pode contribuir para maior justiça fiscal na tributação do consumo no metaverso”. O autor resalta, contudo, que “a implementação desse sistema enfrenta desafios específicos no ambiente virtual, como a identificação dos beneficiários e a verificação das operações tributáveis”.

Em síntese, a reforma tributária brasileira apresenta tanto oportunidades quanto desafios para a tributação das operações realizadas no metaverso. Como conclui Carrazza (2024, p. 734), “sua efetividade depende não apenas da qualidade técnica das normas aprovadas, mas também de sua adequada implementação e fiscalização, considerando as peculiaridades do ambiente virtual e a necessidade de garantir tanto a arrecadação tributária quanto o desenvolvimento tecnológico e econômico do país”.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar os desafios e perspectivas da tributação no metaverso, investigando a aplicabilidade das normas tributárias brasileiras às operações realizadas nesse ambiente virtual e propondo soluções para os problemas

identificados. Ao longo do trabalho, foram examinados os fundamentos do direito tributário aplicáveis ao metaverso, a natureza jurídica dos bens e serviços digitais, os critérios de incidência tributária em operações virtuais e as propostas de regulamentação existentes.

O metaverso, como ambiente virtual imersivo que permite interações sociais, comerciais e culturais em um espaço digital tridimensional, representa um novo paradigma tecnológico que desafia as concepções tradicionais do direito tributário. A intangibilidade característica desse ambiente, aliada à sua natureza transnacional e descentralizada, cria obstáculos significativos para a aplicação das normas tributárias existentes, exigindo uma reinterpretação criativa e sistemática dessas normas.

Como observa Carvalho (2020, p. 534), “a intangibilidade do metaverso não impede a ocorrência de fatos jurídico-tributários, desde que verificáveis a partir dos órgãos sensoriais humanos, ainda que mediados pela tecnologia”. O autor argumenta que “eventos ocorridos em ambiente intangível podem ser qualificados como fatos jurídico-tributários, desde que representem manifestações de capacidade contributiva”.

Contudo, a aplicação das normas tributárias a esses eventos enfrenta desafios específicos, como a determinação do local de ocorrência do fato gerador, a identificação do sujeito passivo da obrigação tributária e a valoração dos bens e serviços digitais para fins de base de cálculo. Machado (2022, p. 467) destaca que “esses desafios são particularmente relevantes no sistema tributário brasileiro, caracterizado pela repartição de competências entre União, Estados e Municípios”.

No que diz respeito à tributação de ativos digitais e NFTs, a pesquisa identificou que, no Brasil, a tributação desses ativos ainda carece de regulamentação específica, o que gera insegurança jurídica e interpretações divergentes quanto à aplicação das normas tributárias existentes. Caliendo e Leits (2021, p. 312) observam que “a Receita Federal tem adotado o entendimento de que os ganhos obtidos com a alienação de criptomoedas e outros ativos digitais estão sujeitos à tributação como ganho de capital, mas a aplicação desse entendimento enfrenta desafios específicos no contexto do metaverso”.

Quanto à incidência do ICMS nas operações de circulação de mercadorias digitais, Torres (2020, p. 378) constata que “a aplicação desse imposto às operações realizadas no metaverso enfrenta desafios significativos, decorrentes tanto da natureza intangível desses bens quanto da dificuldade de determinar o local de ocorrência do fato gerador”. O autor

ressalta que “a Lei Complementar 87/1996, que regula o ICMS, foi elaborada em um contexto tecnológico muito diferente do atual, não contemplando expressamente as operações com bens digitais no metaverso”.

Em relação à incidência do ISS nos serviços prestados no ambiente virtual, Carrazza (2024, p. 423) identifica que “a aplicação desse imposto aos serviços prestados no metaverso enfrenta desafios específicos, decorrentes tanto da natureza intangível desses serviços quanto da dificuldade de enquadrá-los nos itens da lista anexa à LC 116/2003”. O autor explica que “muitos serviços prestados no metaverso, como consultoria, design, desenvolvimento de ambientes virtuais e organização de eventos, podem ser enquadrados em itens genéricos da lista, mas a interpretação extensiva desses itens pode gerar insegurança jurídica e conflitos de competência”.

No que tange ao Imposto de Renda sobre ganhos obtidos no metaverso, Greco (2019, p. 467) constata que “a aplicação desse imposto aos ganhos obtidos nesse ambiente enfrenta desafios específicos, decorrentes tanto da natureza intangível desses ganhos quanto da dificuldade de determinar o momento de aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica”. O autor destaca que “a volatilidade dos preços de ativos digitais, especialmente aqueles representados por NFTs, dificulta a determinação do valor venal para fins de tributação”.

A pesquisa também identificou desafios significativos relacionados à fiscalização e controle das operações realizadas no metaverso, aos conflitos de jurisdição fiscal e à bitributação internacional. Caliendo e Leits (2021, p. 423) observam que “a natureza descentralizada, pseudoanônima e transnacional do metaverso cria obstáculos para a identificação dos contribuintes, a verificação das operações tributáveis e a cobrança dos tributos devidos”. Os autores ressaltam que “a ausência de regras claras e harmonizadas para a tributação das operações realizadas nesse ambiente cria um cenário propício para conflitos de jurisdição e bitributação”.

Diante desses desafios, diversas propostas de regulamentação têm sido apresentadas por acadêmicos, autoridades fiscais e organizações internacionais. Essas propostas buscam estabelecer regras claras e harmonizadas para a tributação das operações realizadas no metaverso, garantindo tanto a segurança jurídica dos contribuintes quanto a efetividade da arrecadação tributária.

Carvalho (2020, p. 589) propõe “uma abordagem baseada na reinterpretação dos critérios espaciais da regra-matriz de incidência tributária, considerando as peculiaridades do metaverso”. Torres (2020, p. 512) defende “uma abordagem mais abrangente, que inclui tanto a adaptação das normas existentes quanto a criação de novos marcos regulatórios específicos para o metaverso”. Caliendo e Leits (2021, p. 467) propõem “uma abordagem multidisciplinar, que envolve não apenas o direito tributário, mas também o direito civil, o direito do consumidor, o direito da propriedade intelectual e o direito internacional”.

No âmbito internacional, a OCDE tem liderado esforços para adaptar as regras de tributação ao contexto da economia digital, incluindo o metaverso. Machado (2022, p. 534) destaca que “o projeto BEPS (Base Erosion and Profit Shifting) e, mais recentemente, o Pilar Um e o Pilar Dois do projeto de tributação da economia digital, buscam estabelecer critérios mais claros para a alocação de direitos tributários entre jurisdições e garantir um nível mínimo de tributação global”.

A reforma tributária em curso no Brasil também tem o potencial de impactar significativamente a tributação das operações realizadas no metaverso. Carrazza (2024, p. 578) observa que “a simplificação e racionalização do sistema tributário brasileiro, com a unificação de diversos tributos sobre o consumo em um Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e uma Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), pode facilitar a tributação dessas operações, reduzindo conflitos de competência e aumentando a segurança jurídica”.

Em síntese, a tributação no metaverso representa um desafio complexo e multifacetado, que exige uma abordagem criativa e sistemática, considerando tanto as peculiaridades desse ambiente virtual quanto os princípios fundamentais do direito tributário. Como conclui Greco (2019, p. 534), “a adaptação das normas tributárias existentes e, possivelmente, a criação de novos marcos regulatórios específicos são necessárias para garantir a segurança jurídica dos contribuintes e a efetividade da arrecadação tributária no contexto da economia digital”.

O presente trabalho buscou contribuir para essa discussão, analisando os desafios e perspectivas da tributação no metaverso e propondo soluções para os problemas identificados. Contudo, reconhece-se que o tema é vasto e complexo, exigindo estudos contínuos e aprofundados, especialmente considerando a rápida evolução tecnológica e as constantes inovações no ambiente virtual.

Futuras pesquisas poderiam explorar aspectos específicos da tributação no metaverso, como a aplicação de tributos específicos a determinadas operações, a implementação de mecanismos de fiscalização e controle adaptados ao ambiente virtual, e a análise comparativa de diferentes abordagens regulatórias adotadas por diversos países. Além disso, seria relevante investigar os impactos econômicos e sociais da tributação no metaverso, considerando tanto a necessidade de garantir a arrecadação tributária quanto a importância de promover o desenvolvimento tecnológico e a inclusão digital.

REFERÊNCIA

DONEDA, Danilo; MONTEIRO, Renato Leite. **Proteção de Dados Pessoais: a função e os limites do consentimento**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

CALIENDO, Paulo; LEITS, Bruna (Coord.). **Direito tributário e novas tecnologias**. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. 437 p.

CARRAZZA, Roque Antonio. **Curso de Direito Constitucional Tributário. 36ª ed.** São Paulo: Malheiros, 2024.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Curso de Direito Tributário. 33ª ed.** São Paulo: Saraiva, 2020.

GRECO, Marco Aurélio. **Planejamento Tributário. 4ª ed.** São Paulo: Dialética, 2019.
MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de Direito Tributário. 43ª ed.** São Paulo: Malheiros, 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. **Código Tributário Nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 out. 1966.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. **Lei Kandir**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set. 1996.

BRASIL. Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003. **Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 ago. 2003.

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.