



**INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO, DESENVOLVIMENTO E PESQUISA
ESCOLA DE DIREITO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL**

TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA NA MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

ANTÔNIO AVELAR SINFRÔNIO

Orientador: Prof. Dr. Luciano Felício Fuck

Brasília/DF
2023

ANTÔNIO AVELAR SINFRÔNIO

TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA NA MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação profissional *stricto sensu* em Direito, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Felício Fuck

BRASÍLIA
2023

S616t Sinfrônio, Antônio Avelar

Tributação sobre a renda na mineração de Criptomoedas. / Antônio Avelar Sinfrônio. Brasília: Instituto Brasileiro Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, 2023. 105 f. : il.

Dissertação - Instituto Brasileiro Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP, Mestrado Profissional em Direito, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Felício Fuck.

1. Criptomoedas. 2. Tributação. 3. Minerador de Criptomoedas. 4. Imposto sobre a Renda. I.Título

CDDir 341.39621

ANTÔNIO AVELAR SINFRÔNIO

TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA NA MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação profissional *stricto sensu* em Direito, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito, aprovado em _____ de ____ de 2023, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Orientador Doutor Luciano Felício Fuck

Profa. Doutora Maysa de Sá Pittondo Deline

Doutor Raphael Magalhães Barcelos

Dedico este trabalho a minha mãe, que no decorrer do meu mestrado foi diagnosticada com Esclerose Lateral Amiotrófica e que infelizmente, com a evolução da doença, ela não resistiu e não pode acompanhar o término da realização desse trabalho e da conclusão do meu mestrado.

AGRADECIMENTO

Agradeço à Deus, por sempre iluminar minhas escolhas e caminhos.

De forma especial, agradeço ao Professor Doutor Luciano Felício Fuck, que sempre esteve disposto a me orientar da melhor forma e demonstrou uma grande disposição para tirar minhas dúvidas, dando o suporte necessário para a conclusão desse trabalho.

Ao Doutor Raphael Magalhães Barcelos e da Professora Doutora Maysa de Sá Pittondo Deline, pois ambos deram contribuições importantes para o desenvolvimento desse trabalho.

A todos os Professores do IDP, com quem tive uma excelente convivência e obtive valiosos aprendizados.

Aos meus colegas de mestrado, pela amizade e incentivo dado no decorrer do curso.

A toda minha família e amigos mais próximos, que me deram todo o suporte necessário para conclusão do mestrado.

E em especial ao meu amigo Matheus Couto, que foi quem me convenceu a iniciar essa jornada e sempre esteve incentivando.

RESUMO

As atuais inovações tecnológicas trouxeram consigo novas formas de realizar negócio, transações e pagamentos. As criptomoedas derivam dessas novas inovações que surgiram nos últimos tempos. Com elas novas atividades foram criadas, atividades essas capazes de gerarem riquezas. Dentre essas atividades podemos destacar a atividade de mineração de criptomoedas, uma atividade essencial para dar segurança as transações realizadas por meio das criptomoedas, proporcionar seu correto funcionamento e garantir a continuidade dessa nova forma de pagamento. A atividade de mineração, por gerar um aumento do patrimônio do minerador, gera o pagamento de imposto sobre a renda. Entretanto, a atual legislação nacional aplicada ao imposto de renda não evoluiu na velocidade necessária para se adequar as novas situações que surgiram com o advento dessa revolução digital ocorrida. O presente trabalho teve por objetivo analisar a tributação sobre a renda aplicada a atividade de mineração de criptomoedas, em âmbito nacional, como atualmente esse imposto é aplicado sobre essa atividade e se existe alguma insegurança jurídica relacionada a aplicação do imposto de renda, causada pela eventual ausência de regulamentação ou de legislação tributária aplicada a essa nova atividade. No desenvolvimento desse trabalho verificou-se que atualmente existem situações relevantes de insegurança jurídica vivida pelo minerador de criptomoedas, tanto pessoa física como jurídica, ocasionadas pela falta de regulamentação da atividade, determinação da natureza jurídica das criptomoedas e omissão legislativa em termo de matéria tributária.

Palavras-chave: Criptomoedas. Tributação. Mineração de Criptomoedas. Imposto sobre a Renda.

ABSTRACT

Current technological innovations have brought with them new ways of doing business, transactions and payments. Cryptocurrencies derive from these new innovations that have emerged in recent times. With them, new activities were created, activities capable of generating wealth. Among these activities we can highlight the activity of mining cryptocurrencies, an essential activity to provide security for transactions carried out through cryptocurrencies, provide their correct functioning and guarantee the continuity of this new form of payment. Mining activity, by generating an increase in the miner's assets, generates the payment of income tax. However, the current national legislation applied to income tax does not evolve at the speed necessary to adapt to the new situations that have arisen with the advent of this digital revolution. The present work aimed to analyze income taxation applied to cryptocurrency mining activities, how this tax is currently applied to this activity and whether there is any legal uncertainty related to the application of income tax caused by the eventual lack of regulation or tax legislation applied to this new activity. During the development of this work, it was found that there are currently relevant situations of legal uncertainty experienced by cryptocurrency miners, both individuals and legal entities, caused by the lack of regulation of the activity, determination of the legal nature of cryptocurrencies and legislative omission in terms of tax matters.

Keywords: Cryptocurrencies. Taxation. Cryptocurrency Mining. Income tax.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Detalhamento de Códigos	44
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funcionamento do Blockchain	32
Figura 2 – Planilha de Transações.....	101
Figura 3 – Planilha Criptografada.....	101
Figura 4 – Planilha Criptografada Pendente.....	102
Figura 5 – Criação de Assinaturas	102
Figura 6 – “ <i>Transaction id</i> ”	103
Figura 7 – Exemplo de mudanças na <i>hash</i>	103
Figura 8 – Novo bloco criado.....	104
Figura 9 – Finalização da operação	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCB	- Banco Central do Brasil
BCE	- Banco Central Europeu
CC	- Código Civil
CF	- Constituição Federal de 1988
CMN	- Conselho Monetário Nacional
CNAE	- Cadastro Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNSB	- Criptoativos não Similares ao Bitcoin
CPC	- Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CSB	- Criptoativos Similares ao Bitcoin
CVM	- Comissão de Valores Imobiliários
CTN	- Código Tributário Nacional
DIRPF	- Declaração de Ajuste Anual do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física
EPP	- Empresa de Pequeno Porte
FMI	- Fundo Monetário Internacional
IFRS	- International Financial Reporting Standards
IAS	- International Accounting Standards
LC123	- Lei Complementar nº 123/2006
ME	- Microempresa
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
RIR	- Regulamento do Imposto de Renda
SRFB	- Secretaria da Receita Federal do Brasil
STF	- Supremo Tribunal Federal
STJ	- Superior Tribunal de Justiça

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. CRIPTOMOEDAS: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS	16
1.1 MOEDAS VIRTUAIS, MOEDAS DIGITAIS, CRIPTOMOEDAS E TOKENS DIGITAIS	17
1.2 CONCEITO E FUNCIONAMENTO DE CRIPTOMOEDAS	24
1.3 MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS	26
1.4 COMO FUNCIONA O BLOCKCHAIN E O REGISTRO DE UMA TRANSAÇÃO	30
1.5 NATUREZA JURÍDICA DAS CRIPTOMOEDAS	33
2. TRIBUTAÇÃO ATUALMENTE APLICADA NO BRASIL E OS PRINCÍPIOS DE TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA	39
2.1 TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA APLICADA AO MINERADOR PESSOA FÍSICA	40
2.2 TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA APLICADA AO MINERADOR PESSOA JURÍDICA	45
2.3 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS APLICÁVEIS AO IMPOSTO SOBRE A RENDA	52
2.3.1 Princípio da generalidade	55
2.3.2 Princípio da universalidade	58
2.3.3 Princípio da progressividade	62
3. INSEGURANÇA JURÍDICA CAUSADA POR FALTA DE REGULAMENTAÇÃO E OMISSÃO NORMATIVA TRIBUTÁRIA	65
3.1 NATUREZA JURÍDICA	68
3.2 REGULAMENTAÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO	72
3.3 DEFINIÇÃO DO FATO GERADOR	74
3.4 CRITÉRIOS DE MENSURAÇÃO CONTÁBIL	82
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE	101

INTRODUÇÃO

Seguindo o que aconteceu no mercado internacional, o mercado brasileiro de criptomoedas teve uma grande expansão. Tal impulso se deve a rápida evolução tecnológica ocorrida nos últimos anos, que gerou uma verdadeira Revolução Digital, que possibilitou novas formas de realizar negócios, aproximou pessoas, diminuiu distâncias, reduziu custos, tornou as operações mais rápidas e permitiu a criação de novos produtos e serviços.

Segundo Ulrich Beck (2018, p. 15), estamos diante de uma transformação muito radical, estamos vivendo em uma época de transformação, na qual as antigas convicções da sociedade moderna estão se dissipando e algo completamente inovador está surgindo.

Klaus Schwab (2016, p. 16), renomado especialista, acredita que essas mudanças podem ser consideradas uma quarta revolução industrial. Isso se deve ao fato de que estamos presenciando uma transformação radical em diversos aspectos sociais, resultante da fusão e interação das tecnologias nos campos físico, digital e biológico. É importante ressaltar que o progresso científico e tecnológico tem sido o principal impulsionador dessas mudanças, moldando a sociedade moderna de maneira significativa.

Muitos empreendedores brasileiros que possuem afinidade com o ramo da tecnologia, viram grandes oportunidades nestas novas tecnologias e desenvolveram novos negócios a partir dessas novas ferramentas, gerando novos produtos e serviços e aumentando a eficiência de diversas atividades, com ganhos de produtividade e redução de custos.

Por exemplo, antes operações financeiras que precisavam ser realizadas por meio de intermediários, hoje já podem ser feitas, com total segurança, diretamente entre as pessoas via criptomoedas. Além disso, surgiu um vasto mercado de investimentos ligado a novos projetos de criptomoedas e criptoativos.

Segundo o Banco Central do Brasil (BCB), os brasileiros compraram cerca US\$ 7,4 bilhões de dólares em moedas digitais entre janeiro e agosto de 2023. Neste volume está incluso compra via corretoras de criptomoedas internacionais,

em plataformas que utilizam redes *Peer-to-Peer*¹ (P2P) e por meio de mineração de criptomoedas².

A autoridade monetária também mostrou que os brasileiros exportaram algo em torno de US\$ 62 milhões de dólares em criptomoedas no período. Além disso, atendendo a uma recomendação do Fundo Monetário Internacional (FMI), o BCB passará a documentar a transferência de propriedade de criptoativos entre residentes e não residentes na seção conta de bens do balanço de pagamentos.

A Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB) informou que no Brasil ocorreu um aumento expressivo no mercado de criptoativos nos últimos anos, apenas em 2017 o número de clientes em *exchanges*³ superaram o número de usuários inscritos na bolsa de valores de São Paulo. Sendo que o valores aproximados anuais de bitcoins negociados subiu de R\$ 44,8 milhões de reais em 2014, para R\$ 8 bilhões de reais em 2017.

Nos últimos anos ocorreu uma grande valorização das criptomoedas, dentre elas podemos citar o bitcoin, que em plena pandemia, teve uma valorização de 837% em dólar em um período de 12 meses. Parte dessa grande valorização é explicada pelo fato de que na pandemia diversos países injetaram grande quantidade de recursos para amenizar os efeitos econômicos que a pandemia causou na economia, devido a fechamento de fábricas e medidas de restrição a aglomeração de pessoas.

Essa inserção de recursos causa fortes efeitos inflacionários, devido a um aumento da quantidade de recursos e diminuição da produção devido ao fechamento das economias. Como as criptomoedas não possui nenhuma autoridade estatal garantido seu valor e controlando a sua quantidade ofertada

1 Rede *peer-to-peer* (P2P) é uma rede formada por vários nós, e a comunicação e troca de dados nesta rede é feita diretamente entre os nós, ao invés de arbitrada por um nó intermediário que seria responsável por essa comunicação. Cada nó em uma rede P2P pode agir simultaneamente como cliente e servidor, sem a necessidade de um intermediário.

2 A mineração de criptomoedas é o nome dado ao processo de validação e inclusão de novas transações na *blockchain*, enorme banco de dados público que registra o histórico de todas as movimentações dos usuários que utilizam uma determinada criptomoeda. Como resultado, novas moedas digitais são criadas. De forma simplificada o processo de mineração de criptomoedas consiste na resolução de problemas matemáticos em meio a uma competição com incontáveis outras pessoas, conhecidas como mineradores, que estão tentando chegar à uma mesma solução, sendo que aquele que primeiro resolver a equação será recompensado e responsável por registrar a operação e garantir a realização das movimentações realizadas por seus usuários.

3 Uma exchange é uma plataforma digital que disponibiliza um sistema que possibilita a compra, a venda e a troca de criptoativos, são similares as corretoras de valores imobiliários (ações, derivativos, fundos, etc).

e demandada, ela não é afetada diretamente por injeções monetárias feitas pelos diversos governos.

As criptomoedas possuem uma série de benefícios tais como: serviços descentralizados, o usuário possui o controle de tudo, rede segura, não corre risco de inflação, taxas pequenas ou inexistentes, compras em qualquer lugar do mundo. Tais benefícios serão explicados no decorrer do trabalho.

O aumento do uso por parte da população das criptomoedas traz consigo diversos desafios, entre eles está a regulamentação desses instrumentos e adequação da tributação de suas operações. Elas já se encontram no cotidiano de diversas pessoas e houve uma grande expansão desse mercado. Diversos países vêm inserindo diversas regulamentações sobre essas moedas com o decorrer do tempo, entre eles o Brasil. Mas todas as regulamentações até o momento apresentadas são iniciais e muito ainda tem que ser regulamentado.

O correto funcionamento das criptomoedas depende de uma atividade primordial que é a mineração delas, atividade essa que garante seu correto funcionamento, traz segurança as transações realizadas, permite a validação sem terceiros intermediários de suas operações e permite o seu ininterrupto funcionamento.

A regulamentação das criptomoedas e das atividades essenciais a elas relacionadas devem ser feitas com muito cuidado, porque dependendo da forma como sejam feitas, podem inibir o desenvolvimento desse mercado e dessas novas tecnologias, além de trazer desequilíbrio e desigualdades tributárias.

O estudo de como é hoje a tributação das atividades relacionadas as criptomoedas e se existem lacunas normativas é muito importante, pois uma tributação inadequada e a falta de regulamentação dessas novas operações podem ocasionar um aumento da insegurança jurídicas sobre o desempenho dessas novas atividades, um aumento de questionamentos jurídicos, congestionando ainda mais o judiciário brasileiro.

Além disso, um ambiente de incertezas inibe o empreendedorismo, o desenvolvimento de novas tecnologias, a inovação. Outro fator negativo de aplicação de uma tributação não adequada a esses novos instrumentos e

atividades, é a ocorrência de uma tributação desequilibrada entre contribuintes que se encontram em situações similares, causando imensas distorções.

A revolução digital está causando impactos significativos no cenário econômico, inclusive no que diz respeito à tributação. As mudanças em curso nas relações sociais e econômicas exigem abordagens tributárias diferentes e métodos de cobrança alternativos, tanto em nível nacional quanto internacional (Afonso et al., 2019, p. 5).

Os sistemas tributários existentes não parecem ser totalmente capazes de lidar com os desafios apresentados pela nova economia digital. As estruturas estabelecidas no século passado estão rapidamente se tornando obsoletas e não são adequadas para lidar com as novas práticas comerciais e modelos de negócios emergentes (Afonso et al., 2019, p. 5).

O presente trabalho tem por objetivo verificar como atualmente é realizada a tributação sobre a renda na atividade de mineração de criptomoedas no Brasil, se ela respeita os principais princípios aplicados sobre a tributação sobre a renda descritos no inciso I do parágrafo 2º do art. 153 da Constituição Federal de 1988 (CF) e se a existência de eventual falta de regulamentação e/ou omissão de normativos tributários relacionados ao tema, causam alguma insegurança jurídica.

Esse trabalho será desenvolvido através da análise de leis, regulamentos, instruções normativas e o posicionamento das instituições responsáveis por controlar e regulamentar as criptomoedas no Brasil, usando a metodologia dedutiva hipotética por pesquisa bibliográfica.

1. CRIPTOMOEDAS: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Atualmente está em evidência os termos moedas virtuais, moedas digitais, criptoativos, criptomoedas e tokens. Muitas vezes esses termos causam muita confusão, pois são usados erroneamente como termos iguais ou equivalentes, quando na prática são coisas diferentes. Podem possuir entre si algumas características similares, mas no geral são coisas diferentes. Para falar

sobre a tributação sobre a renda na atividade de mineração de criptomoedas é necessário discorrer inicialmente sobre suas características, como elas funcionam e como ocorre o processo de mineração de criptomoedas.

As criptomoedas surgiram da atual Revolução Digital que a sociedade vem vivendo. Essa revolução fez surgir essa nova espécie de ativo que trouxe consigo novos conceitos e características que serão apresentados nos próximos capítulos.

1.1 MOEDAS VIRTUAIS, MOEDAS DIGITAIS, CRIPTOMOEDAS E TOKENS DIGITAIS

A recente Revolução Digital ocorrida no mundo provocou mudanças no cotidiano de toda a população mundial, ocasionando mudanças na economia, ou seja, em como produzir e prestar serviços, como realizar transações e na forma de circulação de recursos.

Não é à toa que Klaus Schwab (2016, p.15) argumenta que a quarta revolução industrial vai além de sistemas e máquinas inteligentes e conectadas. Na verdade, essa revolução é caracterizada pela sua amplitude, profundidade, velocidade e impactos sistêmicos, todos interligados. O que torna essa revolução diferente é a combinação de várias tecnologias que estão causando mudanças na economia, na esfera pessoal, na cultura e até mesmo nos indivíduos.

Essas mudanças exigem que diversas adequações sejam pensadas, pois o Estado ao tributar essas novas formas de fazer negócio evite a ocorrência de distorções e, assim, não crie barreiras para o desenvolvimento desta nova Economia Digital que surge.

As moedas digitais nasceram dentro desse novo contexto de desenvolvimento tecnológico. Mas o que seria moedas digitais, moedas virtuais, criptomoedas, criptoativos e tokens digitais? Seriam tudo a mesma coisa ou coisas diferentes?

De acordo com Gomes (2022, p. 39), dependendo do critério de como se classifica esses ativos, pode-se chegar à conclusão de que existe duas propostas estruturais de taxonomia a ser usada. Uma primeira tendo como a

expressão “moeda digital” como um gênero, a qual se propõe categorizar meios de troca intangíveis; e uma segunda, que se utiliza do termo criptoativo, sendo um gênero, rubrica onde estariam incluídas apenas os ativos em que sua segurança é garantida através de criptografia, independentemente de serem ou não meios de troca que fariam as vezes de uma moeda convencional.

Hoje diversos brasileiros fazem o uso dessas moedas digitais, mas devido à falta de regulação delas e a existência de um vácuo normativo em relação a tributação das criptomoedas, há muita insegurança jurídica. Ou seja, essa insegurança jurídica se refere à desconfiança que um país e suas instituições geram para o ambiente de negócios, por exemplo, no caso dos mineradores de criptomoedas, eles atualmente não conseguem prever os impactos de suas ações com base na atual legislação tributária vigente aplicada a suas atividades, e pela falta de regulamentação existente em relação as criptomoedas, aspectos que serão demonstrados no decorrer desse trabalho. Essa insegurança de certa forma inibe um maior desenvolvimento desse novo mercado e limita o nascimento de novas aplicações e usos dessa nova tecnologia em âmbito nacional.

De forma mais abrangente, as moedas digitais segundo He e Habermeier (2016, p. 8), pode-se afirmar que moeda digital, moeda virtual e criptomoedas não são termos intercambiáveis. Cohen (2004, p. 186) afirma que moedas virtuais são todas aquelas que dependem da internet para que sejam transacionadas. Desta forma tanto as moedas virtuais como as criptomoedas seriam exemplos de moedas digitais, pois elas necessitam de uma rede para realizar suas transações, ou seja, sem uma rede ligando seus usuários, sua circulação não seria possível. Para Mullan (2014, p. 4) a locução moeda digital possui um sentido mais geral e com poucas restrições técnicas, englobando as espécies e subespécies desses ativos.

As moedas digitais podem ou não possuir lastro em moedas fiduciárias com curso legal e forçado. Também podem ou não utilizarem redes descentralizadas e criptografadas⁴, fazendo surgir as subclassificações moedas virtuais, moedas eletrônicas e criptomoedas.

4 Criptografia em segurança virtual é a conversão de dados de um formato legível em um formato codificado. Os dados criptografados só podem ser lidos ou processados depois de serem descriptografados.

O Fundo Monetário Internacional (2019, p. 7) conceitua moedas virtuais como representações digitais de valor emitidas por desenvolvedores privados que possuem unidade de medida própria. Essas moedas são transacionadas, armazenadas e adquiridas por meio eletrônico, abrange pontos de programas de fidelidade, moedas virtuais com lastro em ouro ou algum outro ativo. Sendo assim, uma espécie de moeda digital. Adicionalmente a Autoridade Bancária Europeia (Banco Europeu, 2014, p. 11), acrescenta a definição que as moedas virtuais não são emitidas por um banco central ou autoridade pública, não estão vinculadas necessariamente a nenhuma moeda fiduciária, mas são utilizadas por pessoas físicas e jurídicas como meio de troca, sendo transferidas, armazenadas e comercializadas eletronicamente.

Para o Banco Central do Brasil (BCB) as moedas virtuais são intercambiáveis com a locução criptomoedas, pois entende que moedas virtuais ou moedas criptográficas seriam representações digitais de valor não emitidas por nenhuma autoridade monetária central.

Gomes (2022, p. 45) em sua obra, define:

Moedas virtuais são bens jurídicos móveis incorpóreos, nos termos do art. 83, inciso III, do Código Civil, que, ao lado de moedas eletrônicas, configuram espécie de moeda digital, podendo ser definidas como representações de valor em formato digital que: (i) são armazenadas e transacionadas eletronicamente; (ii) possuem denominação, forma, unidade de medida e valores próprios; (iii) não possuem lastro em moeda fiduciária nem em commodities de valor; (iv) não possuem curso legal ou curso forçado; (v) não são emitidas por bancos centrais, instituições de créditos ou instituições que lidam com moedas eletrônicas, mas sim por entes privados ou protocolos descentralizados de funcionamento; (iv) podem ser utilizadas como meio de troca; e (vii) dentro de ambientes e comunidades específicas, podem funcionar como meio de trocas, reserva de valor e unidade de medida.

Dentro do gênero moedas digitais, temos as moedas eletrônicas, que de acordo com o Banco Central Europeu (BCE) seriam reservas de valor monetário em um dispositivo eletrônico a qual pode ser amplamente utilizado para efetuar pagamentos a entidades que não o próprio emissor da moeda eletrônica, sem envolver contas bancárias nas operações, sendo um instrumento de pagamento pré-pago.

No Brasil a Lei nº 12.865/2013 define a moeda eletrônica com sendo um equivalente a recursos armazenados em dispositivos ou sistemas eletrônicos

que possibilita ao seu usuário realizar transações de pagamento. Dessas definições se extrai as seguintes características das moedas eletrônicas: elas possuem um emissor identificável da referida moeda; e um lastro em moedas fiduciárias de curso forçado, ou seja, possuem a mesma unidade de medida da moeda fiduciária a que está vinculada. Essas características estão ausentes nas moedas virtuais e criptomoedas.

Resumindo, a grande diferença entre as moedas virtuais e as moedas eletrônicas se deve ao fato destas possuírem vínculo com moedas fiduciárias a que estão ligadas a um emissor identificado, entretanto, as moedas virtuais possuem unidade de conta diferente das moedas oficiais emitidas por governos soberanos e não são garantidas e nem emitidas por nenhuma autoridade monetária. Ambas possuem o formato digital, mas somente as moedas eletrônicas são aceitas por todas as pessoas que não o emitente, já as moedas virtuais são apenas aceitas dentro de determinada comunidade. Por esses fatores, as moedas eletrônicas são menos arriscadas ao seu portador, do que as moedas virtuais.

As moedas virtuais possuem alguns critérios classificatórios, os quais as diferenciam entre si, sendo as principais características o fluxo de dados, o esquema organizacional da rede, o tipo de conversibilidade, o tipo de uso e o nível de segurança.

Moedas com fluxo de dados fechado, são aquelas em que seu fluxo não possui vínculo com o mundo real, de modo que elas somente podem ser utilizadas para adquirir bens e serviços dentro de um mundo digital específico, por exemplo dentro de um jogo (He e Habermeier, 2016, p. 8). Moedas de fluxo aberto são aquelas quando existe uma conexão entre o mundo virtual e real, possibilitando que seus usuários troquem a moeda virtual por moeda fiduciária, por bens ou serviços virtuais ou reais.

Existem ainda moedas virtuais que possuem fluxo híbrido, que ocorre quando um ou mais fluxos entre moeda virtual e fiduciária estão fechados, por exemplo um usuário pode comprar moeda virtual com moeda fiduciária, mas a operação inversa não é possível (Akins, 2013, p. 5).

Em relação a organização da rede, a criptomoeda pode ter uma rede centralizada, onde uma autoridade central possui o controle de dados, valida operações e pode emitir novas moedas; ou uma rede descentralizada, em que não existe uma autoridade central responsável pela organização da rede, as atividades da rede são realizadas pelos próprios usuários por meio de redes *Peer-to-Peer*.

Já em relação ao tipo de conversibilidade da moeda virtual, temos moedas que não são conversíveis, pois possuem operações restritas ao sistema virtual para o qual foram criadas, de modo que não podem ser convertidas em moedas fiduciárias e nem serem usadas na aquisição de bens ou serviços (He e Habermeier, 2016, p. 8). Outras moedas possuem conversibilidade unidirecional, onde podem ser adquiridas por meio de moeda fiduciária, mas após a sua aquisição, sua retro convertibilidade não é possível. Entretanto, pode ocorrer de que seus termos de uso permitam sua utilização na aquisição de bens e serviços virtuais ou reais (Banco Central Europeu, 2012, p. 15). Finalmente, existem as moedas de conversibilidade bidirecional, moedas estas que podem ser adquiridas por meio de moedas fiduciárias, podem ser usadas na aquisição de bens e serviços virtuais e reais, bem como podem ser retro convertidas em moedas de curso legal, essas moedas possuem total interoperabilidade com o mundo real, atuando de forma similar a uma moeda estrangeira (Banco Central Europeu, 2012, p. 15).

Outra característica muito importante a ser observada como critério classificatório referente as moedas virtuais é o seu nível de segurança de uso, onde temos as moedas criptografadas que fazem uso de tecnologias baseadas na criptografia de dados para garantir a segurança de suas operações, por exemplo, o bitcoin. Neste mesmo critério temos as outras moedas que não fazem uso da criptografia para garantir a segurança de suas operações, geralmente, essas moedas têm a necessidade de terem a segurança e confiabilidade de suas operações garantidas por um terceiro que funcione como autoridade central.

É de extrema importância observar as diferenças nos desenhos e nas funcionalidades das moedas virtuais, pois serão necessárias para que uma análise atenta seja realizada no caso concreto para fins de aplicação da legislação tributária (Antonikova, 2015, P. 453), pois as características

operacionais de cada moeda virtual podem ter um efeito tributário diferente na forma como suas operações são realizadas.

Para restringir o objeto de estudo desse trabalho, faz-se necessário discorrer sobre as características das criptomoedas. Elas são uma subespécie das moedas virtuais, dessa forma podemos afirmar que toda criptomoeda é uma moeda virtual, entretanto nem toda moeda virtual pode ser considerada uma criptomoeda.

As criptomoedas são moedas virtuais que utilizam como tecnologia, com o objetivo de garantir a segurança de suas operações, a criptografia. Não possuem lastro em nenhuma moeda fiduciária, sendo verdadeiros códigos criptográficos que se utilizam de um sistema maior e mais amplo (Fobe, 2016, P. 53).

O termo criptomoeda foi primeiramente cunhado no famoso *paper* publicado por Satoshi Nakamoto, pseudônimo do criador (ou grupo de criadores) da primeira forma monetária dessa espécie – o bitcoin. As criptomoedas são moedas virtuais, que possuem emissão e circulação feitas integralmente por meio de redes de computadores interligadas pela internet, utilizando-se de programas *open source*⁵ (Fobe, 2016, P. 21).

Uma questão central que permeia as criptomoedas é sua total independência em relação a qualquer autoridade central (emissão descentralizada), não sendo necessária a existência de nenhuma instituição estatal ou de qualquer outro organizador privado para que ocorra a sua emissão e que controle o seu valor.

A tecnologia desenvolvida com a criação do bitcoin proporcionou o desenvolvimento de outras moedas similares ao bitcoin e possibilitou a criação de outros tipos de ativos virtuais, que por utilizarem a tecnologia de criptografia são chamados de criptoativos, por exemplo, os tokens digitais. Esses novos criptoativos as vezes geram confusão e são considerado criptomoedas.

⁵ O *open source* ou código aberto, de forma resumida, refere-se a um software que é disponibilizado gratuitamente para qualquer pessoa acessar, copiar, modificar e redistribuir. Sua utilização mais avançada é uma abordagem colaborativa, sendo liderada pela comunidade que reduz a barreira para a entrada e o custo de construção de software.

Em relatório elaborado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) de 2019, eles adotam a nomenclatura de criptoativos como gênero responsável por congregar as características comuns para os ativos financeiros, moedas, commodities e ativos intangíveis (todos na forma digital), que se valem do uso da criptografia e tecnologias de registro distribuídos⁶ como elementos atribuidores de seu valor específico (OCDE, 2020, p. 10).

No Brasil, o inciso I, artigo 5º, da Instrução Normativa 1.888/2019 da Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB), define criptoativo como:

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

Ainda considerando o relatório do FMI, os criptoativos são classificados em duas espécies, os criptoativos similares ao bitcoin (CSB), os quais são ativos criptografados descentralizados não financeiros, que não são moedas em seu sentido econômico ou jurídico, cujo propósito geral é servi de meio de troca para pagamentos via rede P2P, sem nenhum emissor identificado e sem nenhuma contraparte responsável, as criptomoedas estão enquadradas nessa espécie de criptoativos.

A outra espécie de criptoativos seriam os tokens digitais ou criptoativos não similares ao bitcoin (CNSB), que equivalem a uma linha de caracteres que formam representações criptográficas seguras de um conjunto de direitos que podem ser usados dentro de uma finalidade específica (Blandin, 2015, p. 14). Esses direitos definidos nos CNSB são oponíveis a terceiros, pois possuem um emissor identificado.

O presente trabalho tem por objeto a análise da tributação sobre a renda aplicada a atividade de mineração de criptomoedas com as seguintes características: ativos virtuais que se utilizam da criptografia, não financeiros e nem monetários, utilizados para realização de trocas em uma rede descentralizada P2P, que se utiliza da tecnologia de registro distribuído, que

⁶ Um registro distribuído é um banco de dados descentralizado, ou seja, distribuído em vários computadores ou nós. Nesta tecnologia, cada nó manterá o registro e, se ocorrer alguma alteração de dados, o registro será atualizado para todos.

possui fluxo aberto (universal) e conversibilidade bidirecional, com ausência de um emissor identificado e ausência de oponibilidade a terceiros.

1.2 CONCEITO E FUNCIONAMENTO DE CRIPTOMOEDAS

As criptomoedas tiveram seu início em escala global através do bitcoin, primeiro sistema de pagamentos global totalmente descentralizado. O bitcoin foi lançado em 2008, por um programador não identificado conhecido apenas por Satoshi Nakamoto, ele publicou em um fórum um artigo intitulado bitcoin: *A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Neste artigo ele descreveu todo o funcionamento do novo sistema e os detalhes de sua implementação (ULRICH, 2014, p. 17).

De forma inovadora, o bitcoin, pela primeira vez solucionou o problema existente do gasto duplo sem a necessidade da existência de um terceiro para garantir a transação, pois antes dele as transações online sempre requeriam um terceiro intermediário de confiança (ULRICH, 2014, p. 17).

Por exemplo, se Jorge quisesse mandar 1000 u.m. (unidade monetária) para Paulo via internet, ele dependia de serviços de terceiros como o Mercado pago ou a Visa. Intermediários como o Mercado pago mantêm um registro dos saldos em conta dos clientes.

Quando Jorge remete 1000 u.m. ao Paulo, o Mercado pago debita a quantia de sua conta, creditando-a na de Paulo. Na ausência do intermediário, um dinheiro digital poderia ser gasto duas vezes. Imagine que não haja intermediários com registros históricos, e que o dinheiro digital seja simplesmente um arquivo de computador, da mesma forma que documentos digitais são arquivos de computador.

Maria poderia enviar ao Jorge 1000 u.m. simplesmente anexando o arquivo de dinheiro em uma mensagem. Mas assim como ocorre com um e-mail, enviar um arquivo como anexo não o remove do computador originador da mensagem eletrônica.

Jorge reteria a cópia do arquivo após tê-lo enviado anexado à mensagem. Dessa forma, ela poderia facilmente enviar as mesmas 1000 u.m. para outra pessoa. Em ciência da computação, isso é conhecido como o problema do “gasto duplo”, e, até o advento do bitcoin, essa questão só poderia ser solucionada por meio de um terceiro de confiança que empregasse um registro histórico de transações.

O bitcoin soluciona esse problema através da distribuição do registro histórico a todos os usuários do sistema via uma rede *Peer-to-Peer*. Todas as transações que ocorrem no sistema bitcoin são registradas em uma espécie de Livro-Razão público e distribuído a todos os participantes do sistema, denominado blockchain (corrente de blocos, ou simplesmente um registro público de transações), o que nada mais é do que um grande banco de dados público, contendo o histórico de todas as transações realizadas (ULRICH, 2014, p. 19).

Novas transações são verificadas contra o blockchain de modo a assegurar que os mesmos bitcoins não tenham sido previamente gastos, eliminando assim o problema do gasto duplo. A rede global *Peer-to-Peer*, composta de milhares de usuários, torna-se o próprio intermediário, dispensando a necessidade de intermediários como o Mercado pago ou Visa.

As transações realizadas na rede do bitcoin são verificadas, e o gasto duplo é prevenido, por meio do uso de chaves públicas utilizando criptografia. Esse mecanismo de criptografia exige que a cada usuário seja atribuída duas chaves, uma privada que só ele sabe o segredo, protegida por uma senha, e outra pública, que pode ser compartilhada com todos os usuários.

No momento que algum participante da rede decide enviar bitcoins para outro participante, ele cria uma mensagem, chamada de “transação”, que contém a chave pública do destinatário, assinando com sua chave privada. Observando a chave pública do remetente, qualquer um pode verificar que a transação foi de fato assinada com sua chave privada, sendo, assim, uma troca autêntica, e que o destinatário é o novo proprietário dos fundos.

A transação, que transferiu os recursos, agora de propriedade do destinatário, é registrada, carimbada com data e hora e exposta em um “bloco” do blockchain (o grande banco de dados, ou livro-razão da rede bitcoin).

A criptografia de chave pública garante que todos os computadores na rede tenham um registro constantemente atualizado e verificado de todas as transações dentro da rede bitcoin, o que impede o gasto duplo e qualquer tipo de fraude (ULRICH, 2014, p. 21).

Uma característica relevante das operações por meio do bitcoin e de mais criptomoedas descentralizadas, é a existência do anonimato ou ausência identidade dos usuários que realizam as transações, pois as chaves públicas de todas as transações realizadas por essas criptomoedas não possuem nenhuma vinculação à identidade real dos usuários do sistema (Ulrich, 2014, p. 21). Essas chaves são códigos aleatórios criados pelo sistema, que serve de endereço virtual de cada usuário.

Como descrito, o bitcoin por ser uma rede *Peer-to-Peer*, não há uma autoridade central encarregada nem de criar unidades monetárias nem de verificar as transações.

Após o desenvolvimento do bitcoin outras criptomoedas foram sendo desenvolvidas, utilizando como base a tecnologia usada no bitcoin. Essas novas criptomoedas foram aprimorando a tecnologia já utilizada e agregando novas funcionalidades ao seu funcionamento.

1.3 MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

A mineração de criptomoedas tem como atividade a realização da verificação das transações realizadas pelos seus usuários por meios de suas criptomoedas. Neste processo são adicionados os registros dessas operações realizadas no blockchain, que armazena todas as operações passadas já realizadas e as que estão ocorrendo.

Na mineração são cedidos capacidade computacional para realização de cálculos matemáticos, por meio da utilização de hardware de alguma máquina ligada a rede da respectiva criptomoeda, para que ocorra a transação é

necessário que ocorra a descryptografia dessa transação em um novo bloco, e assim validar e inserir no blockchain essa nova operação e o usuário responsável pela máquina (minerador) que cedeu a capacidade computacional para a ocorrência desse registro ganha uma recompensa nessa respectiva criptomoeda devido ao seu desempenho dedicado (Bazan, 2018).

Para Alkudmani (2020) a mineração de criptomoedas é feita da seguinte maneira: na ocorrência de uma transação inicia-se um processo de entrada de um novo registro na rede blockchain da respectiva criptomoeda. A partir desse momento esse registro é inserido em um novo bloco, o qual fica disponível para todos os usuários dessa rede. Posteriormente, os mineradores entram em ação com sua capacidade computacional, por meio de um processo de tentativas com a finalidade de encontrar a criptografia perfeita para o registro da operação. No decorrer desse processo, algum minerador encontra a solução correta para o registro da operação, a validação dessa solução é feita por todos os usuários da rede e, sendo realmente perfeita, esse novo bloco é adicionado no blockchain e o minerador responsável por encontrar a solução ideal é recompensado com criptomoedas desse sistema.

Em relação ao processo de mineração do bitcoin, primeira criptomoeda implementada de forma mais abrangente e que deu base ao desenvolvimento de diversas outras criptomoedas, Ulrich (2014, p. 19), descreve:

A real mineração de bitcoins é puramente um processo matemático. Uma analogia útil é a procura de números primos: costumava ser relativamente fácil achar os menores (Erastóstenes, na Grécia Antiga, produziu o primeiro algoritmo para encontrá-los). Mas à medida que eles eram encontrados, ficava mais difícil encontrar os maiores. Hoje em dia, pesquisadores usam computadores avançados de alto desempenho para encontrá-los, e suas façanhas são observadas pela comunidade da matemática (por exemplo, a Universidade do Tennessee mantém uma lista dos 5.000 maiores). No caso do Bitcoin, a busca não é, na verdade, por números primos, mas por encontrar a sequência de dados (chamada de "bloco") que produz certo padrão quando o algoritmo "hash" do Bitcoin é aplicado aos dados. Quando uma combinação ocorre, o minerador obtém um prêmio de bitcoins (e também uma taxa de serviço, em bitcoins, no caso de o mesmo bloco ter sido usado para verificar uma transação). O tamanho do prêmio é reduzido ao passo que bitcoins são minerados. A dificuldade da busca também aumenta, fazendo com que seja computacionalmente mais difícil encontrar uma combinação. Esses dois efeitos combinados acabam por reduzir ao longo do tempo a taxa com que bitcoins são produzidos, imitando a taxa de produção de uma commodity como o ouro. Em um momento futuro, novos bitcoins não serão produzidos, e o único incentivo aos mineradores serão as taxas de serviços pela verificação de transações.

Todas as criptomoedas existentes possuem um protocolo de funcionamento que determina como será o funcionamento da rede referente aquela moeda. O minerador que pretende atuar na mineração de determinada criptomoeda deve observar o protocolo definido referente a respectiva moeda. Cada protocolo possuem um algoritmo que emite códigos com valores criptografados, chamados de *hash*, que consistem em equações altamente complexas realizadas no ato de minerar alguma moeda.

Em relação ao bitcoin, a título de exemplo, Nakamoto (2008, p. 3) definiu que o processo matemático a ser realizado por um minerador deveria ocorrer por meio do algoritmo *hash* criptográfico SHA256. Tal algoritmo faz com que o minerador tenha que descobrir um número inteiro de 4 bytes, que ele chama de *nonce*, que seja capaz de satisfazer a uma desigualdade expressa em função desse algoritmo. Para descobrir esse número um minerador, usando de sua capacidade computacional, realiza várias tentativas, onde a condição de desigualdade é estabelecida determinando-se um valor máximo, denominado de *target difficulty*, que é ajustado pelo algoritmo a fim de garantir que, em média, apenas um bloco de transações válidas possa ser adicionado à blockchain a cada 10 minutos (Silva e Rodrigues, 2016, p. 3).

O *nonce* descoberto pelo minerador, conhecido como *golden nonce*, é o *proof-of-work* (prova de trabalho), que é a realização do cálculo iterativo por tentativas que foi realizado pelo minerador com sucesso, permitindo que o bloco minerado possa ser adicionado ao blockchain (Rocha e Rodrigues, 2016, p.3).

O *proof-of-work* é o algoritmo de consenso usado pelo bitcoin e foi o primeiro de sua classe a ser desenvolvido. Também é utilizado por outras criptomoedas (Litecoin, Monero, Ethereum) que foram desenvolvidas posteriormente. Entretanto, com o passar do tempo outros algoritmos de consenso foram desenvolvidos, como o *proof-of-stake*, *proof-of-activity*, *proof-of-burn*, *proof-of-capacity* e *proof-of-elapsed time*.

Todos esses algoritmos de consenso servem para determinar como serão feitas as decisões referentes a cada protocolo de funcionamento de cada criptomoeda e como suas respectivas transações serão validadas. Os mineradores precisam atender as exigências de cada protocolo de

funcionamento, se adequando ao algoritmo de consenso respectivo, para que obtenha sucesso em sua atividade de mineração.

Os mineradores pelo desempenho de suas atividades recebem como retribuição criptomoedas criadas e fornecidas pelo próprio protocolo de funcionamento da moeda minerada e em alguns casos recebe uma taxa que é paga pelo usuário que realiza a transação. Assim, os mineradores têm como incentivo para disponibilizar sua capacidade de processamento o montante de criptomoeda a ser recebido pelo protocolo minerado ou o valor da taxa paga pelo usuário que realiza operações dentro daquela rede. Dessa forma o sistema deve manter recompensas adequadas para que os mineradores tenham o incentivo de manter suas atividades, pois esse processo de mineração possui custos a serem suportados pelos mineradores. A atividade de mineração é algo necessário para que uma criptomoeda mantenha seu funcionamento e mantenha sua operacionalidade, desta forma o minerador é um agente essencial para o bom funcionamento de qualquer criptomoeda.

Algumas criptomoedas possuem um valor máximo de emissão determinada pelo seu protocolo de funcionamento, assim em determinado momento as recompensas entregues aos mineradores pelo próprio sistema em contrapartida a atividade por eles desenvolvidas, não existirão mais. A partir desse momento, toda a atividade de mineração será remunerada apenas pelas taxas pagas pelos usuários, quando da realização de suas transações. Atualmente, nem sempre é obrigatório que um usuário pague taxas, além das criptomoedas dadas ao minerador de forma automática pelo sistema, para que suas operações sejam realizadas, mas existem certas regras que o obrigam a pagar essa taxa adicional, sob pena de que sua transação leve muito tempo para ser processada ou até mesmo não seja realizada, devido a um possível desinteresse do minerador (Foxbit, 2017). Essas taxas, provavelmente, serão futuramente determinadas pelos participantes desse sistema, de forma que haja um equilíbrio que viabilize o correto funcionamento do sistema.

Toda a atividade de mineração demanda equipamentos específicos, que possuem um custo significativo, e demanda um grande consumo de energia, algo relevante para se considerar no desempenho dessa atividade, pois

dependendo dos custos incorridos a atividade pode não proporcionar o lucro esperado, ou até ser inviabilizada.

Existem atualmente diversos métodos para se minerar criptomoedas, dentro os principais, podemos citar mineração por meio de computadores comum, que se utiliza de um computador com processador moderno que pode realizar milhões de *hashs*; mineração por meio de unidades de processamento gráfico, que possuem uma velocidade de processamento maior que os tradicionais computadores comuns; mineração por meio de placa integrada com vários circuitos e processadores lógicos; mineração através de serviços de mineração em nuvem, onde empresas passaram a alugar poder de processamento de grandes centros de forma remota.

1.4 COMO FUNCIONA O BLOCKCHAIN E O REGISTRO DE UMA TRANSAÇÃO

Como já explicado o blockchain seria uma espécie de Livro-Razão onde são registradas todas as operações que ocorreram dentro de um sistema de determinada criptomoeda. Ele é distribuído a todos os participantes desse sistema, sendo um grande banco de dados público, onde estão registradas todas as transações já realizadas por determinada criptomoeda. Ou seja, seria um registro digital de transações a qual possibilita o compartilhamento de dados e alterações sobre elas. Ele possibilita o registro simultâneo de movimentações em vários computadores ligados a determinada rede, ao invés de estar tudo registrado em um único lugar (servidor).

Fazendo uma analogia, seria a existência de uma planilha armazenada em diversas máquinas simultaneamente, que possui uma tecnologia que possibilita a atualização dos dados em todas elas. Dessa forma como não existe apenas um local específico para armazenamento de todos esses dados, torna se mais difícil corromper os registros já realizados, pois todos eles são públicos e de fácil verificação.

Como já relatado existia o problema do gasto duplo que foi resolvido através da criação do blockchain, por meio da utilização de chaves

criptografadas com a finalidade de garantir o funcionamento seguro das transações para os investidores e usuários. Será utilizado bitcoin como exemplo para demonstrar de forma detalhada como a solução para resolução dos problemas foram alcançadas e como funciona um blockchain.

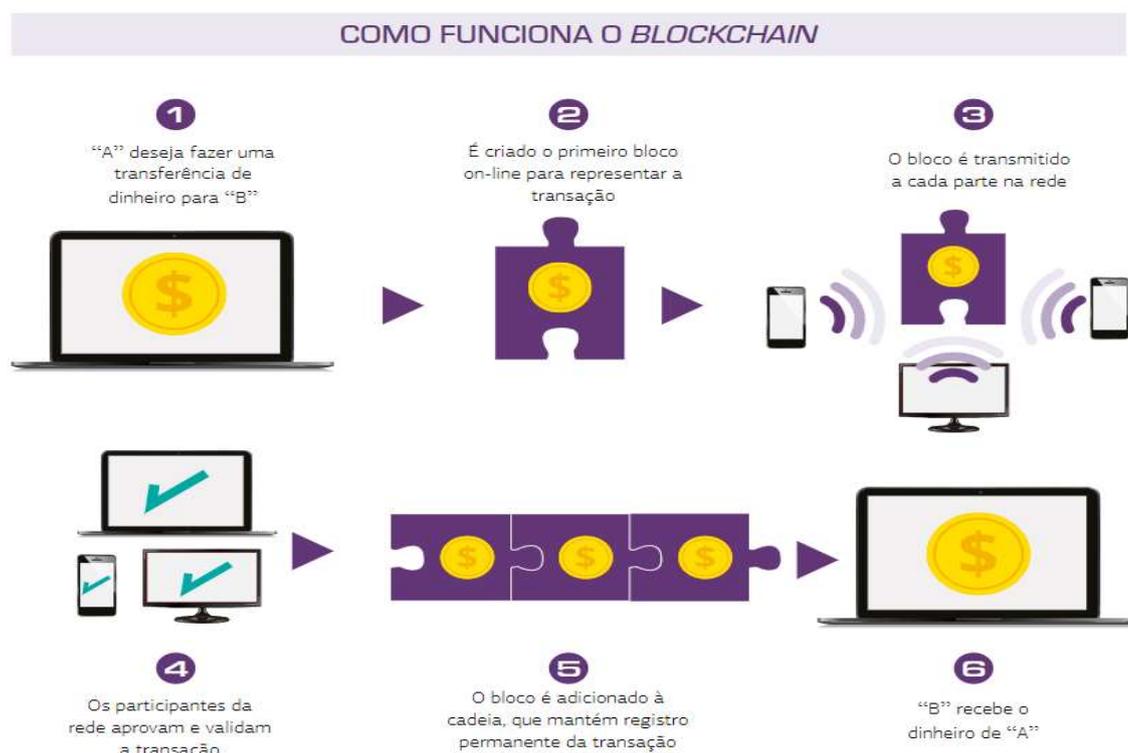
Três conceitos são chaves para entender bem a solução, *hash*, *timestamp* e *double-spending* (gasto duplo). O *double-spending* ou gasto duplo é a possibilidade de uma unidade monetária participar de diversas transações, essa possibilidade desconsidera a característica que uma moeda deve apenas ser utilizada apenas uma única vez ao mesmo tempo em uma única transação, como ocorre com uma moeda física (Henrique, 2018, p. 37). Assim, a possibilidade de gasto duplo deve ser eliminada para dar validade ao sistema e gerar transações confiáveis e seguras.

O *timestamp* seria o carimbo realizado pelo servidor, onde todos os dados de determinada transação como data e hora em que foi efetuada através da rede de mineração são registrados, por meio das chaves criptográficas denominadas *hash*, conjunto de caracteres alfanuméricos que trabalham em cadeia dentro de um bloco de 38 transações (Henrique, 2018, p. 37).

Conforme descreve Diniz (2017, p. 3):

A cada nova transação, informações das transações anteriores ficam armazenadas, gerando um bloco de transações que leva um novo carimbo, que passa a ser o registro não apenas da última transação, mas inclui também todas as que foram realizadas anteriormente. A cada nova transação, portanto, o sistema vai carimbando a cadeia de blocos, que torna cada transação sempre associada a todas as que a precederam. Essa cadeia de blocos (blockchain) cresce e vai documentando todas as transações feitas dentro daquela rede de pagamentos.

Figura 1 – Funcionamento do Blockchain



Fonte: Diniz (2017, p. 4)

A figura acima demonstra de forma ilustrativa a ocorrência de uma transação utilizando blocos que serão adicionados às cadeias criptográficas. Na figura um usuário “A” quer transferir uma certa quantidade de valor para “B”, essa transação gera um bloco que é transmitido pela rede aos diversos usuários online existentes, eles analisam a transação e atestam se essa operação é válida e se realmente “A” detém o valor a ser transferido a “B”, bem como a legitimidade das referências criptográficas, até sua validação.

Depois que os usuários aprovam e validam essa transação, o bloco que representa essa transação entre “A” e “B”, junta-se a cadeia com os demais blocos, e o usuário “B” recebe a quantia enviada (ocorre seu registro no blockchain). O bloco ao se juntar aos outros em cadeia, por meio da criptografia por *hash*, o *timestamp* é formado, garantindo que a transação foi efetuada de forma segura, sem fraudes ou prejuízos para ambos os lados. Assim, esses bitcoins transacionados de forma legítima garante ao usuário que o recebeu a liquidez de seu dinheiro e que ele poderá utilizar seus valores da forma como desejar, sem que seja impedido pelo próprio sistema pagador.

A cadeia de blocos formada garante que aquela transação somente foi efetuada uma única vez, pois toda cadeia de movimentação daquela unidade está registrada desde seu início até o momento presente. Caso ocorra a tentativa de realizar a movimentação daquela mesma unidade monetária de moeda, seria necessário realizar a alteração de todos os blocos que foram inseridos após a realização da primeira transação validada pelo sistema e inseridas na cadeia contínua de blocos. Tal fato seria impossível, pois ocorrem diversas transações continuamente pela rede e novos blocos são inseridos constantemente a cadeia de blocos existente. Essa tentativa iria demandar uma capacidade computacional muito elevada, pois seria necessário realizar a validação da operação atual e das operações posteriores, que a cada momento só vão aumentando devido a novas transações que estão ocorrendo e sendo inseridas na de que são inseridos no blockchain.

No final do trabalho foi adicionado um apêndice mostrando um exemplo mais detalhado de como ocorre a validação de uma transação no blockchain.

1.5 NATUREZA JURÍDICA DAS CRIPTOMOEDAS

As criptomoedas seriam na realidade o que, moedas de fato, moeda estrangeira, dinheiro, dinheiro eletrônico, produto financeiro, mercadoria, título ou valor imobiliário, um bem, uma coisa? A análise da natureza jurídica das criptomoedas se mostra importante, pois através dessa análise verifica-se qual seria a melhor forma de se aplicar a correta tributação.

Inicialmente considerando premissas econômicas, pode-se dizer que uma moeda deve desempenhar três papéis básicos na moderna economia: ser meio de troca, possuir unidade de conta e servir de reserva de valor (Krugman e Wells, 2007, p. 631).

As criptomoedas atualmente são usadas para a realização do pagamento de bens e serviços, e por conta disso seria razoável afirmar que são meios de troca. Entretanto, elas ainda não são aceitas de forma universal como meios de pagamentos, por isso seriam atualmente, meros ativos suscetíveis a realização de permuta. Seu baixo nível de aceitação presente perante os agentes

econômicos, faz com que elas não supram de forma adequada a função de meio de troca. De forma prática apenas são aceitas caso as partes envolvidas na transação concordem em aceitar tal ativo, fato que não se verifica quando se usa moedas fiduciárias, pois possuem curso forçado. Assim, por não possuírem aceitação universal, como meio de troca do ponto de vista econômico as criptomoedas não seriam equiparáveis as moedas fiduciárias.

Analisando-se o atributo de possuir unidade de conta, as criptomoedas atualmente não possuem um valor intrínseco intuitivo, seus usuários ao utilizá-las para adquirir bens e serviços, antes de realizar a operação necessitam converter o valor da criptomoeda usada para uma unidade de medida conhecida (dólar, reais, euro etc.), para depois concretizar a transação pretendida. Na prática os estabelecimentos que aceitam as criptomoedas como pagamentos de bens e serviços, cotam seus preços em alguma moeda fiduciária pré-estabelecida, com base numa taxa de conversão diária (Gomes, 2022, p. 163). Outro fator que faz com que as criptomoedas não funcionem bem com unidade de conta é a sua elevada volatilidade, que advém da insegurança regulatória, baixa liquidez, pequena capitalização de mercado e acesso de mercado limitado (Chuen, 2015, p. 36).

Em relação a função reserva de valor, as criptomoedas, por não possuírem um órgão central responsável por controlar e emití-las, a confiabilidade sobre o seu valor se mostra baixa, pois não possuem nenhum lastro, seu valor está sujeito a alta volatilidade imposta pelo mercado, não sendo um meio eficiente de reserva de valor (He e Habermeier, 2016, p. 17). Em relatório elaborado pelo FMI, conclui-se que a alta volatilidade existente no preço das criptomoedas, faz com que elas não preencham de forma satisfatória a função de reserva de valor.

Assim, pelo fato de não preencher os três atributos mencionados que uma moeda deve ter, do ponto de vista econômico, as criptomoedas não são uma nova forma de moeda que substitui as antigas formas já existentes.

Em uma perspectiva jurídica observamos que moeda está atrelada a um conceito de soberania estatal e associado, dessa forma, ao poder regulador que o Estado tem sobre o sistema monetário. Sendo justamente por conta disso chamadas de moedas fiduciárias, onde seu valor intrínseco vem da confiança

que os agentes possuem no Estado (Piazza, 2017, p. 6). Desta forma a moeda tem um curso legal determinado pelo Estado e ela não pode ser recusada, pois a imposição de seu curso legal assegura sua ampla circulação e aceitação, dessa forma se caracteriza como meio de pagamento oficial (Vita, 2008, p. 159).

As criptomoedas não são emitidas por nenhuma autoridade central, são desprovidas de curso legal ou forçado, não possuem poder liberatório, seu valor deriva da oferta e demanda existente no mercado onde são negociadas e, geralmente, não possuem portabilidade física (Gomes, 2022, p. 176).

No Brasil o inciso VII do artigo 21 da CF/88, determina que compete somente a União Federal emitir moeda, competência essa exclusiva do BCB. A Lei nº 9.069/1995, estabeleceu o Real como moeda oficial nacional, que tem curso forçado em todo o território nacional.

Diante do que foi exposto pode-se afirmar que as criptomoedas não podem ser consideradas, tanto para fins econômicos como jurídicos, uma verdadeira moeda, não sendo equiparável a moeda nacional. Mas as criptomoedas por serem utilizadas como meios de pagamentos na aquisição de bens e serviços e por terem a possibilidade de serem trocadas por moedas fiduciárias, elas poderiam ser consideradas moedas estrangeiras?

O ordenamento normativo brasileiro determina que uma moeda para ser considerada estrangeira, ela deve ser assim reconhecida pelo BCB. Observando-se o artigo 4º, incisos V e XXXI, da Lei nº 4.595/1964, verifica-se que compete ao Conselho Monetário Nacional (CMN), seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Presidente de República, fixar as diretrizes e normas relativas a política cambial, inclusive em relação a compra e venda de ouro e de quaisquer operações ligadas a Direitos Especiais de Saque e em moeda estrangeira; determinar as regras por meio de normas que regulem as operações de câmbio, impondo limites, taxas, prazos e condições. Levando-se que o BCB é o órgão responsável por fazer na prática toda a regulação relativa as atividades de câmbio, é correto concluir que esta autarquia federal tem a responsabilidade de reconhecer se determinada moeda é estrangeira.

Mesmo que um país reconheça que uma determinada criptomoeda seja considerada a moeda oficial desse país, como por exemplo o fez El Salvador

(bitcoin), isto não é suficiente para que em âmbito nacional, uma moeda estrangeira seja reconhecida como tal, é preciso que o BCB a realize esse reconhecimento. Até o presente momento o BCB não reconheceu nenhuma criptomoeda como moeda estrangeira.

Em relação aos títulos de crédito e valores mobiliários, as criptomoedas podem ser enquadradas em uma dessas categorias de ativos? O artigo 887 do Código Civil (CC) determina que os títulos de crédito somente produzirão seus devidos efeitos caso preencham os seguintes requisitos legais: data de emissão, indicação precisa dos direitos que confere e a assinatura do emitente (art. 889 do CC), ou seja, devem ter uma relação obrigacional de crédito. O parágrafo 3º do artigo 889 do CC, flexibiliza a possibilidade de o título ser emitido por meio de caracteres computacionais ou por meio de técnica equivalente, desde que observe os requisitos mínimos exigidos e que constem da escrituração do emitente.

As criptomoedas por não possuírem uma autoridade central responsável por sua emissão e controle, não tem um direito oponível a terceiro e consequente conversão em moeda fiduciária. Não preenchem desta forma os requisitos legais previsto na legislação que rege os títulos de crédito. Assim, mostra-se claramente que elas não se assemelham e nem podem ser consideradas títulos de crédito.

A Lei nº 6.385/1976, em seu inciso IX, do artigo 2º, com redação dada pela Lei nº 10.303/2001, dispões que são valores mobiliários os títulos ou contratos de investimento coletivo, ofertados publicamente, que gere direito a participação, de parceria ou de remuneração, com base em atividades que decorram do esforço de terceiros ou de empreendedor, que serão responsáveis pela geração de valores. As criptomoedas não possuem um direito oponível a nenhum emissor identificado e nem a nenhum participante da rede P2P a qual ela funciona, dessa forma não é possível qualificar uma criptomoeda como ativos equiparáveis às ações ou por qualquer outro tipo de valor mobiliário.

Em recente julgado referente a um Conflito de Competência nº 161.123-SP, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) concluiu de forma expressa que as criptomoedas, até o momento, não são tidas como moeda e nem valor mobiliário. Tal fato só reforça o entendimento até aqui levantado.

As criptomoedas poderiam ser enquadradas como uma espécie de mercadoria que é vendida e comprada em um ambiente virtual? Para a identificação das criptomoedas como mercadorias é preciso obter uma definição mais clara desse conceito. O conceito de mercadoria não inclui os bens incorpóreos, como os direitos em geral, mercadoria é bem corpóreo objeto de atos de comércio ou destinado a sê-lo. Tal conceito foi retirado do voto do Ministro Sepúlveda da Pertence, em decisão do Recurso Extraordinário 176.626.

Quando uma criptomoeda é transacionada, ocorre a transferência de um direito de utilizá-la em uma transação futura, a rigor essa criptomoeda não se encontra fisicamente, no computador de seu titular, mas em cada nó do blockchain (Follador, 2017, p. 26). Essa transação se assemelha mais a uma transmissão de direito de propriedade, pois envolve o direito de dispor, que é um dos poderes atribuídos a um proprietário de um bem, conforme, se observa da leitura do artigo 1.228 do CC.

Outra característica intrínseca as mercadorias, é o fato delas serem bens destinadas ao consumo, algo que não pode ser observado nas criptomoedas, pois elas são bens inconsumíveis, não ocorrendo o exaurimento de suas propriedades físicas, químicas ou mesmo tecnológicas, sendo este atributo um traço característico das mercadorias (Gomes, 2022, p. 139). A rigor, as criptomoedas foram criadas com o objetivo de serem eternas, servindo de meios de pagamento na aquisição de bens e serviços, até que percam totalmente o seu valor, o que as tornarão inservíveis como meio de troca, mas não consumidas (Gomes, 2022, p.140).

As criptomoedas por serem uma espécie de moeda virtual, pode-se afirmar que seriam bens digitais. Segundo Diniz (2022, p. 126):

Os bens são coisas, porém nem todas as coisas são bens. As coisas são gênero do qual os bens são espécies. As coisas abrangem tudo quanto existe na natureza, exceto a pessoa, mas como “bens” só se consideram as coisas existentes que proporcionam ao homem uma utilidade, sendo suscetíveis de apropriação, constituindo, então, o seu patrimônio.

Deste conceito, infere-se que bem é algo amplo, que apresenta característica tanto econômica como jurídica. Sua definição congrega diferentes tipos de materialidade, pois, um bem seria todo objeto ou coisa útil ao ser

humano que possibilite sua apropriação e tenha valor econômico, não importando se ele tem existência tangível e física ou abstrata e imaterial.

Uma criptomoeda, como bem, tem utilidade para o ser humano, sua quantidade é limitada ou escassa, possui valoração econômica e está susceptível a apropriação, se enquadrando perfeitamente no conceito explanado de bem.

As criptomoedas são um produto virtual que se origina de uma atividade virtual, que através de interações de mercado, tem seu valor definido e expresso em alguma moeda fiduciária que podem ser utilizadas para a aquisição de bens e serviços (Barroso e Belchior, 2021p. 51).

Ainda Segundo (Barroso e Belchior, 2021, p. 51):

Partindo do Código Civil, a melhor classificação para as criptomoedas está contida no Livro II, “dos bens”, “das diferentes classes de bens”, “dos bens considerados em si mesmo”, seção II, “dos bens móveis”, posto que, apesar de incorpóreo, imaterial, é um bem que se move do bloco decodificado para a conta do minerador e, sucessivamente, para outras contas, a cada transação firmada entre possuidores da criptomoeda. Outra não é a classificação, pelo Código Civil, da energia como bem móvel, também incorpóreo imaterial. É, ainda, bem divisível.

Importante salientar que as criptomoedas atualmente se originam da vontade das partes e não confronta nenhuma norma jurídica vigente e que no âmbito econômico tem seu valor reproduzido em alguma moeda fiduciária, derivada da interação entre seus usuários.

Diante de tudo que foi exposto pode-se classificar as criptomoedas como bens incorpóreos, por existirem apenas no ambiente virtual e não necessitarem de tradição física para a mudança de sua titularidade; móveis em linha com o artigo 83, inciso III, do CC (direitos pessoais de caráter patrimonial e respectivas ações); e inconsumíveis, pois podem ser usados de forma contínua e reiterada sem que isso cause seu exaurimento.

Vale ressaltar que a SRFB em de 2019, por meio da Instrução Normativa RFB nº 1.888 de 03 de maio de 2029, trouxe seguinte definição de criptoativo no inciso I do artigo 5º:

... I - criptoativo: a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a

utilização de criptografia e de tecnologias de registros distribuídos, que pode ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, e que não constitui moeda de curso legal; ...

Conforme descrito no item 1.1 as criptomoedas estão inseridas como espécies de criptoativos e de certa forma a definição descrita pela Instrução Normativa da SRFB se aplica a elas. Tal definição deve ser observada quando da aplicação da tributação sobre as atividades e operações realizadas com criptomoedas.

2. TRIBUTAÇÃO ATUALMENTE APLICADA NO BRASIL E OS PRINCÍPIOS DE TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA

Com o surgimento das criptomoedas e o surgimento da atividade de mineração de criptomoedas, os efeitos tributários dessas operações passaram a serem estudados pela doutrina. A disseminação dessa nova tecnologia e o aumento do volume de operações realizadas com esses novos ativos, trouxe a necessidade de se tributar os ganhos ocorridos com essas criptomoedas.

Os mineradores ao realizarem suas atividades recebem em troca criptomoedas geradas pelo sistema em que estão atuando ou, em algumas operações quando necessário, taxas pagas por usuários também em criptomoedas. Ao entrar no patrimônio dos mineradores essas criptomoedas, que possuem um valor no mercado, quando da conversão delas em moedas fiduciárias ou na troca por bens e serviços, é nítida a ocorrência de acréscimo patrimonial do seu titular.

O art. 153, inciso III, da Constituição Federal (CF/88) prevê a necessidade da União de instituir e cobrar o imposto de renda e proventos de qualquer natureza sobre a geração de renda e patrimônio. O Código Tributário Nacional (CTN), adicionalmente prevê que a incidência desse imposto independe da denominação da receita ou regimento, da localização, condição jurídica ou nacionalidade da fonte, da origem e da forma de percepção desse aumento patrimonial (§1º do artigo 43 do CTN).

No cenário fiscal atual brasileiro, não existe a dúvida de que a realização ou disposição das criptomoedas recebidas pelos mineradores, quando da efetiva realização delas, gera a incidência do imposto de renda, conseqüentemente surge a obrigação do contribuinte de apurar o imposto devido e efetuar o seu pagamento.

Importante observar que o minerador recebe de duas formas distintas a retribuição por cada atividade por ele realizada, uma é a retribuição recebida diretamente pelo sistema de forma espontânea e automática, quando do sucesso de sua operação, e a outra por meio de uma taxa, também em criptomoeda, paga diretamente pelo usuário que realiza determinada transação. Vale ressaltar que esse usuário não é identificável diretamente ao se observar essa operação registrada no blockchain, pois conforme explicado anteriormente, cada usuário possui uma chave pública criada no sistema de forma aleatória e que essa chave não possui vinculação com qualquer identificação no mundo real daquele usuário.

A atividade de mineração pode ser desenvolvida tanto por pessoas físicas como por pessoas jurídicas, pois não existe nenhuma restrição a essas formas de exploração na legislação pátria atualmente. Entretanto, é importante observar a forma como essa atividade é desenvolvida devido ao fato de que a legislação aplicável ao imposto de renda para pessoas físicas e jurídicas, possui diferente forma de aplicação em cada caso. Assim, para facilitar o entendimento de como hoje é aplicada a tributação a essa atividade, primeiramente será analisada em relação a pessoa física e depois em relação a pessoa jurídica.

2.1 TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA APLICADA AO MINERADOR PESSOA FÍSICA

Até o presente momento não foram criadas nenhuma lei ou decreto sobre o modo como devem ser tributadas as atividades de mineração de criptomoedas desempenhada por pessoas físicas. Entretanto, a SRFB já exige o pagamento de Imposto de Renda resultante da venda desses ativos e exige obrigações acessórias a serem cumpridas pelas pessoas físicas relativas à posse, aquisição, venda desses ativos.

Os mineradores pessoa física ao realizarem suas atividades recebem criptomoedas de duas formas distintas, uma originária quando o próprio sistema remunera de forma automática o minerador com novas criptomoedas criadas pelo sistema e de forma direta pelo usuário que teve sua operação realizada, através de taxa de retribuição determinada pelo sistema, onde uma determinada quantidade de criptomoedas já existente é repassada ao minerador, como forma de retribuição.

A SRFB disponibiliza orientação sobre as criptomoedas no guia de “Imposto Sobre a Renda da Pessoa Física Perguntas e Respostas 2022”. Este guia pode ser enquadrado como um ato normativo oficial expedido pela SRFB ou uma prática reiterada observada pelo fisco (um costume), conforme a seguinte interpretação dos incisos do artigo 100 do CTN:

Art. 100. São normas complementares das leis, dos tratados e das convenções internacionais e dos decretos:

I - os atos normativos expedidos pelas autoridades administrativas;

II - as decisões dos órgãos singulares ou coletivos de jurisdição administrativa, a que a lei atribua eficácia normativa;

III - as práticas reiteradamente observadas pelas autoridades administrativas;

IV - os convênios que entre si celebrem a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Por meio da leitura do guia disponibilizado pela SRFB, observa-se que o órgão fiscal entende que os ganhos obtidos pelas pessoas físicas decorrentes da venda de criptomoedas são tributados, a título de ganho de capital, com base em alíquotas progressivas.

O artigo 3º da Instrução Normativa SRFB n º 84/2001 descreve as operações que se sujeitam a apuração de ganho de capital e os eventuais valores obtidos da alienação de criptomoedas se enquadram a previsão disposta no inciso I do presente dispositivo, que possui a seguinte redação:

Art. 3º Estão sujeitas à apuração de ganho de capital as operações que importem:

I - alienação, a qualquer título, de bens ou direitos ou cessão ou promessa de cessão de direitos à sua aquisição, tais como as realizadas por compra e venda, permuta, adjudicação, desapropriação, dação em pagamento, procuração em causa própria, promessa de

compra e venda, cessão de direitos ou promessa de cessão de direitos e contratos afins;

II - transferência a herdeiros e legatários na sucessão causa mortis, a donatários na doação, inclusive em adiantamento da legítima, ou atribuição a ex-cônjuge ou ex-convivente, na dissolução da sociedade conjugal ou união estável, de direito de propriedade de bens e direitos adquiridos por valor superior àquele pelo qual constavam na Declaração de Ajuste Anual do de cujus, do doador, do ex-cônjuge ou ex-convivente que os tenha transferido.

Essa obrigação também é determinada nos termos do parágrafo 4º do artigo 128 do Regulamento do Imposto de Renda, instituído pelo Decreto nº 9.580/2018, que possui a seguinte redação:

Art. 128. Fica sujeita ao pagamento do imposto sobre a renda de que trata este Título a pessoa física que auferir ganhos de capital na alienação de bens ou direitos de qualquer natureza. (...)

§ 4º Na apuração do ganho de capital, serão consideradas as operações que importem a alienação, a qualquer título, de bens ou direitos ou a cessão ou a promessa de cessão de direitos à sua aquisição (...).

Em relação a forma como será tributado os ganhos obtidos nessas operações que ocorram o respectivo ganho de capital recebido pelas pessoas físicas quando da alienação das criptomoedas recebidas por meio da atividade de mineração, o artigo 21 da Lei nº 8.981/1995 com redação dada pela Lei nº 13.259/2016, determina a forma como deverá realizada essa tributação. Segue redação literal do dispositivo:

Art. 21. O ganho de capital percebido por pessoa física em decorrência da alienação de bens e direitos de qualquer natureza sujeita-se à incidência do imposto sobre a renda, com as seguintes alíquotas:

I - 15% (quinze por cento) sobre a parcela dos ganhos que não ultrapassar R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

II - 17,5% (dezesete inteiros e cinco décimos por cento) sobre a parcela dos ganhos que exceder R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) e não ultrapassar R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais);

III - 20% (vinte por cento) sobre a parcela dos ganhos que exceder R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e não ultrapassar R\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de reais); e

IV - 22,5% (vinte e dois inteiros e cinco décimos por cento) sobre a parcela dos ganhos que ultrapassar R\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de reais).

Observa-se da norma colacionada, que as alíquotas aplicáveis ao ganho de capital advindo da venda das criptomoedas adquiridas por meio da atividade

de mineração, tem alíquotas progressivas que são aplicadas de acordo com o montante dos ganhos obtidos.

Ressalta-se que no guia analisado existe a possibilidade de isenção quando da venda do presente ativo não alcançar o montante de R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais) no mês, tal isenção tem por base o que determina o artigo 22 da Lei nº 9250/1995, que possui a seguinte redação:

Art. 22. Fica isento do imposto de renda o ganho de capital auferido na alienação de bens e direitos de pequeno valor, cujo preço unitário de alienação, no mês em que esta se realizar, seja igual ou inferior a:

I - R\$ 20.000,00 (vinte mil reais), no caso de alienação de ações negociadas no mercado de balcão;

II - R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais), nos demais casos

Parágrafo único. No caso de alienação de diversos bens ou direitos da mesma natureza, será considerado, para os efeitos deste artigo, o valor do conjunto dos bens alienados no mês.

Como já explanado anteriormente neste trabalho, as criptomoedas não podem ser consideradas ações negociadas no mercado de balcão, por isso seu limite isentivo seria aquele determinado no inciso II do citado artigo, assim conforme descrito no guia divulgado pela SRFB, as operações que se realizem mensalmente observando o limite imposto são consideradas bem de pequeno valor.

O ganho obtido na alienação de criptomoedas em valores superiores a R\$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais) será tributado, observando-se a progressividade das alíquotas aplicáveis, e o recolhimento deve ser feito até o último dia útil do mês subsequente do mês seguinte ao da transação. O imposto de renda recolhido a título de ganho de capital deve ser apurado em separado e não vai integrar a base de cálculo do imposto de renda quando de sua apresentação na Declaração de Ajuste Anual do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física (DIRPF), além disso, esse imposto que foi pago não pode ser deduzido do montante devido na DIRPF.

Fato interessante que deve ser observado é que no guia de perguntas e respostas divulgado pelo fisco, observa-se que na pergunta 619, a isenção prevista na alienação de criptomoedas, dentro do limite a ser observado, deve se considerar o conjunto de criptoativos alienados no Brasil ou no exterior,

independentemente de seu tipo (bitcoin, altcoins, stablecoins, NFTs, entre outros). Ou seja, na apuração dessa isenção a SRFB considera coisas diferentes, como criptomoedas e tokens digitais, coisa equivalentes, bens ou direitos de mesma natureza.

A SRFB por meio de seu guia determina que os criptoativos devem ser declarados na DIRPF, onde está incluso nesse grupo as criptomoedas. Segue a redação constante do manual, *in verbis*:

Os criptoativos não são considerados moeda de curso legal nos termos do marco regulatório atual. Entretanto, podem ser equiparados a ativos sujeitos a ganho de capital e devem ser declarados pelo valor de aquisição na Ficha Bens e Direitos (Grupo 08 – Criptoativos), considerando os códigos específicos a seguir (01, 02, 03, 10 e 99), quando o valor de aquisição de cada tipo de criptoativo for igual ou superior a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

Na Tabela 1 a abaixo estão discriminados os códigos a serem usados por cada bem, a descrição e a discriminação de cada bem.

Tabela 1 – Detalhamento de Códigos

Código do bem	Descrição	Conteúdo do campo “Discriminação”
01	Criptomoeda Bitcoin – BTC	Quantidade e onde está custodiada (nome da empresa com CNPJ ou custódia própria)
02	Outras Criptomoedas, conhecidas como altcoins	Tipo, quantidade e onde está custodiada (nome da empresa com CNPJ ou custódia própria). Tipos de criptoativos diferentes devem constituir itens separados na declaração. Por exemplo, Ether (ETH), Binance Coin (BNB), Litecoin (LTC), Cardano (ADA), Solana (SOL), Dogecoin (DOGE), entre outros.
03	Stablecoins	Tipo, quantidade e onde está custodiada (nome da empresa com CNPJ ou custódia própria). Exemplos: Tether (USDT), Brazilian Digital Token (BRZ), USDC, Binance dólar (BUSD), TrueUSD (TUSD), DAI, Paxos Gold (PAXG), Gemini dólar (GUSD), entre outros.
10	NFTs (Non-Fugible Tokens)	Tipo, quantidade e onde está custodiada (nome da empresa com CNPJ ou custódia própria). Exemplos:

		Tokens Representativos de direitos sobre Bens digitais ou físicos, como colecionáveis, obras de arte e imóveis.
99	Outros criptoativos não incluídos nos códigos 1, 2, 3 ou 10.	Tipo, quantidade e onde está custodiada (nome da empresa com CNPJ ou custódia própria). Exemplos: Fan Tokens, Tokens de Precatório, Tokens de Consórcio, Tokens de Crédito de Carbono, recebíveis, entre outros

Fonte: Imposto Sobre a Renda da Pessoa Física Perguntas e Respostas 2022 (Guia)

O guia em questão ainda recomenda que o contribuinte guarde toda a documentação que comprove a autenticidade dos valores referentes a aquisição e à alienação das operações efetuadas. Na mineração de criptomoedas, como visto em tópicos anteriores desse trabalho, a aquisição das criptomoedas é feita pela recompensa diretamente fornecida pelo protocolo referente a determinada criptomoeda e pela taxa paga pelo usuário para realização de sua transação, dessa forma a SRFB considera como custo zero a aquisição desses ativos.

Outra obrigação que o minerador pessoa física tem, conforme orientação do guia do fisco, é a de prestar informações relativas às operações com criptoativos, por meio da utilização do sistema Coleta Nacional, disponível no e-Cac⁷, quando as operações não forem realizadas em *exchange* ou quando realizadas em *exchange* domiciliada no exterior, como os mineradores recebem suas criptomoedas de forma direta, não sendo elas custodiadas através de nenhuma *exchange*, tem que cumprir com mais essa obrigação.

2.2 TRIBUTAÇÃO SOBRE A RENDA APLICADA AO MINERADOR PESSOA JURÍDICA

Atualmente, não existe qualquer lei, norma, dispositivo ou orientação em relação a tributação sobre a renda a ser aplicada sobre a atividade de mineração de criptomoedas exercida por pessoas jurídicas. Até a formalização no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) de um minerador de criptomoedas na SRFB se faz com certa dificuldade e dúvida, pois hoje não existe nenhuma

⁷ O e-Cac, que significa Centro Virtual de Atendimento ao Contribuinte, é um serviço gratuito prestado pela Receita Federal do Brasil. Basicamente, é um portal com alguns serviços que permite a comunicação entre o contribuinte e a Receita Federal, facilitando o dia a dia do contribuinte.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) atribuída a essa Atividade. Recentemente foi criado o CNAE código 6619-3/99 para as *exchanges*, onde tem como descrição serviços de corretagem, custódia e cessão temporária de Criptoativos.

Entretanto, o referido CNAE fiscal criado não seria ideal para classificar a atividade de mineração de criptomoedas. Considerando a essência da atividade, ela se aproxima e se assemelha a atividade de processamento de dados, pois ao minerar uma transação com criptomoedas ocorre um processo de disponibilização de capacidade de processamento para que ocorra o registro da operação no blockchain. Assim, após uma análise da essência da atividade e observando os CNAE's fiscais que mais se assemelha a atividade, verificou-se que o CNAE fiscal de processamento de dados código 6311-9/00 seria o que mais se adequa a atividade de mineração.

Na mineração de criptomoedas, o minerador pessoa jurídica recebe como retribuição a sua atividade uma recompensa diretamente do sistema de forma automática e uma taxa paga pelo usuário, determinada pelo protocolo, para realização de suas transações. Essas criptomoedas recebidas pelo minerador devem ser tributadas logo quando do seu recebimento (considerando o valor de mercado da respectiva criptomoeda) ou somente após ocorrer a realização desse ativo?

Observa-se que ainda não existe nenhum posicionamento oficial e nenhuma norma que de forma clara determine como deve ser feita essa tributação. Assim, através da observância de alguns entendimentos já explicitado pela SRFB em relação a situações semelhantes, é possível traçar, sob a perspectiva do fisco, a forma como deve ser aplicada a tributação no caso dos mineradores pessoa jurídica.

Como observado no tópico que descreve a natureza jurídica das criptomoedas, elas seriam bens incorpóreos recebidos pelo minerador em retribuição a atividades desempenhada por ele. A respeito do recebimento dessa retribuição por meio da entrega de bens, a SRFB por meio da Solução de Consulta COSIT nº 189, de 30 de outubro de 2018 teve o seguinte entendimento:

LUCRO PRESUMIDO. REGIME DE CAIXA. TERRENO. COMPRA E VENDA. CONFISSÃO DE DÍVIDA. PROMESSA DE DAÇÃO EM

PAGAMENTO. UNIDADE IMOBILIÁRIA. PERMUTA. RECEITA BRUTA. PERCENTUAL DE PRESUNÇÃO DE LUCRO. Na operação de compra e venda de terreno seguida de confissão de dívida e promessa de dação em pagamento, com ou sem recebimento de torna, de unidade imobiliária a construir, realizada por pessoa jurídica que apura o imposto sobre a renda com base no lucro presumido e que tenha como objeto social atividades relativas a loteamento de terrenos, incorporação imobiliária, construção de prédios destinados à venda, ou a venda de imóveis construídos ou adquiridos para a revenda:

1. a base de cálculo do IRPJ deve ser calculada mediante a aplicação do percentual de 8% (oito por cento) sobre a receita bruta;
2. constituem receita bruta tanto o valor do imóvel recebido em permuta, quanto o montante recebido a título de torna tanto no caso de permuta tendo por objeto unidades imobiliárias prontas, quanto no caso de unidades imobiliárias a construir;
3. o valor do imóvel recebido em permuta, seja unidade pronta ou a construir, é o valor discriminado no instrumento representativo da operação de permuta ou compra e venda de imóveis;
4. no caso de empresas que apuram o lucro presumido segundo o regime de Caixa, para que a aquisição dessas unidades imobiliárias reste configurada e, por conseguinte, para que a receita bruta correspondente seja realizada, para fins de incidência tributária, não é necessário que seja lavrada a escritura de dação em pagamento. Basta que a posse dessas unidades imobiliárias esteja amparada em contrato preexistente de promessa de dação em pagamento.

Neste caso, empresa que realizou a consulta tinha como atuação principal a atividade de compra, venda e aluguel de bens imóveis próprios. Ocorre que a empresa alienou um terreno e recebeu em troca, como pagamento, outros imóveis (unidades que seriam construídas pelo comprador), algo que se assemelha ao recebimento de ativos (criptomoedas) por parte do minerador em contraprestação pelo exercício de sua atividade de mineração. O entendimento exarado pela SRFB na presente consulta foi de considerar realizada a receita no momento do recebimento do ativo, pelo seu valor de mercado naquele momento.

Na Solução de Consulta DISIT/SRRF06 nº 175, de 30 de dezembro de 2010, que apesar de se referir a situação de pessoa física, o racional de tal entendimento pode ser utilizado por pessoas jurídicas, a SRFB teve o seguinte entendimento:

ASSUNTO: Imposto sobre a Renda de Pessoa Física - IRPF
EMENTA: FATO GERADOR. AQUISIÇÃO DE AÇÕES. RENDIMENTO TRIBUTÁVEL. ALIENAÇÃO DE AÇÕES. GANHO DE CAPITAL. Configura rendimento tributável, oriundo de fonte situada no exterior, a concessão de ações por empresa estrangeira integrante de grupo econômico do qual faz parte a empresa brasileira, que contratou diretamente o empregado beneficiário, desde que a concessão tenha caráter habitual e natureza contraprestativa. Para fins de tributação, as ações, como rendimentos em espécie, serão avaliadas em dinheiro, pelo valor que tiverem na data da percepção. Ações cotadas em bolsa

de valores e expressas em dólar deverão ser avaliadas na data da percepção e convertidas para real, utilizando-se o valor do dólar dos Estados Unidos da América fixado para compra pelo Banco Central do Brasil para o último dia útil da primeira quinzena do mês anterior ao do pagamento do rendimento. Na alienação das ações recebidas, impõe-se a apuração do ganho de capital obtido, devendo ser considerado, como custo de aquisição, aquele verificado no momento do recebimento das ações e, como valor de alienação, aquele auferido nessa operação em dólares dos Estados Unidos da América, com posterior conversão em reais, pela cotação do dólar fixada para compra pelo Banco Central do Brasil, para a data do recebimento. O ganho de capital deve ser tributado com utilização da alíquota de quinze por cento e recolhido até o último dia útil do mês subsequente ao do recebimento.

Novamente a SRFB entendeu que o recebimento por meio de bens (neste caso ações) por parte do empregado, configura um rendimento tributável que deve ser reconhecido no momento de seu recebimento e pelo seu valor de mercado naquele momento.

No guia de Imposto Sobre a Renda da Pessoa Física Perguntas e Respostas 2022, pode-se observar que o racional adotado pela SRFB foi o mesmo da Solução de Consulta nº 175/2010, conforme demonstrado a seguir:

DAÇÃO EM PAGAMENTO EFETUADA COM IMÓVEL 603 — Qual é o tratamento tributário aplicável a pagamento de prestação de serviços mediante dação em pagamento efetuada com imóvel? A dação em pagamento realizada com imóvel configura uma alienação, devendo o ganho de capital ser apurado quando da transferência do imóvel. O valor de mercado do bem recebido em pagamento caracteriza, para o adquirente, rendimento sujeito ao carnê-leão ou ao imposto sobre a renda incidente na fonte, conforme o imóvel seja recebido de pessoa física ou jurídica, e ao ajuste na Declaração de Ajuste Anual.

Assim, considerando o entendimento do fisco demonstrado, o recebimento de pagamentos por meio de bens (criptomoedas) em contrapartida da realização da atividade de mineração de criptomoedas desenvolvida pelo minerador pessoa jurídica não faz alterar a forma como a tributação do negócio jurídico deve ocorrer. A receita recebida por meio de criptomoedas deve ser tributada considerando o valor de mercado desses ativos na data de seu recebimento, de acordo com as perspectivas demonstradas pela SRFB.

Assim, o entendimento do fisco é que tanto os pagamentos recebidos do sistema como recompensa automática quando da execução com sucesso da mineração como a taxa paga pelo usuário para concretização de suas

transações, devem ser considerados remuneração pelos serviços prestados pelo minerador (processamento de dados e validação de transações) pelo valor de mercado na data desse recebimento e o minerador deve apurar o imposto de renda sobre essa receita na ocorrência desse recebimento.

Ainda, observando-se o racional demonstrado na Solução de Consulta nº 175/2010, verifica-se quando da posterior ocorrência da venda dessas criptomoedas, deve ser apurado a ocorrência de ganho de capital, que deve ser calculado sobre o valor da diferença positiva que ocorra entre o valor de custo da respectiva criptomoeda e o valor obtido na venda, sendo que o valor de custo será o valor de mercado apurado quando do seu recebimento.

A forma como será a tributação sobre a renda do minerador vai depender do regime de recolhimento do imposto de renda a qual a pessoa jurídica está enquadrada, se lucro real, lucro presumido ou simples nacional, opção essa exclusiva para empresas que se enquadre na categoria Microempresas (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP). Além disso, o objeto social da pessoa jurídica (no caso em estudo a atividade de mineração de criptomoedas) é de extrema importância, pois suas receitas serão consideradas como receitas operacionais, uma vez que a criptomoedas recebidas são a retribuição pela atividade desempenhada pelo minerador, ou seja, sua atividade principal.

Na modalidade lucro real, quando esse minerador tiver atividade como atividade principal a mineração de criptomoedas, as receitas advindas dessa atividade serão consideradas receitas operacionais e a base de cálculo do imposto a ser pago será o lucro líquido ajustado por adições, exclusões ou compensações, conforme previsto nos artigos 260 e 261 do Decreto nº 9.580 de 22 de novembro de 2018, também conhecido como Regulamento do Imposto de Renda (RIR). Ao observar o que determina os artigos citados, a apuração do lucro líquido será feita através do somatório das receitas que compõe o lucro operacional com as demais receitas e despesas que a empresa tenha, além de considerar os valores decorrentes de participações.

O minerador estará pelo lucro real sujeito a alíquota de 15% sobre seu lucro líquido ajustado para um lucro de até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) mensais com acréscimo de imposto de renda de 10% sobre o lucro que exceder R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) mensais. O imposto será apurado trimestralmente,

com períodos de encerramento nos dias 31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro de cada ano-calendário.

O minerador que tenha de receita total mais de R\$ 78.000.000,00 (setenta e oito milhões de reais) no ano-calendário ou proporcional ao número de meses, necessariamente terá que apurar o imposto sobre a renda na sistemática do lucro real, conforme determina o artigo 257, inciso I, da Lei nº 9.718/1998.

Caso o minerador tenha uma receita menor ou igual ao limite do parágrafo anterior, ele poderá optar pela tributação por meio da sistemática do lucro presumido, pois não existe nenhuma regra que de forma expressa proíba a inclusão de pessoas jurídicas que desempenhe a atividade de mineração de criptomoedas. Também não existe na norma a obrigatoriedade de que essas empresas, conforme ocorre com bancos por exemplo, tenham que necessariamente se submeterem ao regime de apuração pelo lucro real, independentemente do valor da receita recebida por eles.

Na sistemática de apuração do imposto de renda pelo lucro presumido, o percentual de presunção do lucro para fins de apurar o imposto de renda devido é determinado através da análise da atividade exercida pela pessoa jurídica.

Como relatado anteriormente, ainda não existe nem um CNAE fiscal específico para atividade de mineração de criptomoedas, sendo que o que se vê na prática atualmente é a escolha do CNAE fiscal usado para empresas que realizam processamento de dados, pois é o que mais se aproxima da atividade desenvolvida pelo minerador. Não existe ainda nenhuma orientação dada pelo fisco a ser seguida. Considerando que a atividade desempenhada pelo minerador seria análoga a de uma empresa que presta serviços de processamento de dados, na sistemática do lucro presumido será aplicada na determinação da base de cálculo do imposto de renda o percentual de 32% sobre o faturamento da empresa, conforma determina a alínea a do inciso III do parágrafo 1º do artigo 15 da lei 9.249/1995 (com redação dada pela Lei nº 12.973/2014), conforme transcrito a seguir:

Art. 15. A base de cálculo do imposto, em cada mês, será determinada mediante a aplicação do percentual de 8% (oito por cento) sobre a receita bruta auferida mensalmente, observado o disposto no art. 12 do Decreto-Lei no 1.598, de 26 de dezembro de 1977, deduzida das devoluções, vendas canceladas e dos descontos incondicionais

concedidos, sem prejuízo do disposto nos arts. 30, 32, 34 e 35 da Lei no 8.981, de 20 de janeiro de 1995.

§ 1º Nas seguintes atividades, o percentual de que trata este artigo será de: (...)

III - trinta e dois por cento, para as atividades de:

a) prestação de serviços em geral, exceto a de serviços hospitalares e de auxílio diagnóstico e terapia, patologia clínica, imagenologia, anatomia patológica e citopatologia, medicina nuclear e análises e patologias clínicas, desde que a prestadora destes serviços seja organizada sob a forma de sociedade empresária e atenda às normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa; (...)

Após a apuração da base tributável, sobre a grandeza resultante será aplicado o percentual de 15% sobre esse valor a título de imposto de renda, sendo que caso o valor apurado seja maior do que o limite R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) mensais, será aplicado o percentual de 10% sobre o valor adicional que exceder esse limite mensal.

A apuração do lucro presumido ocorre a cada trimestre, em períodos encerrados nos dias 31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro de cada ano-calendário.

Para as empresas mineradoras de criptomoedas que sejam enquadradas como ME ou EPP, existe a possibilidade de elas terem sua tributação apurada e paga pelo regime do simples nacional, pois a atividade de mineração de criptomoedas não possui nenhuma vedação para se adotar o referido regime de tributação.

A definição de ME e EPP foi realizada pelo artigo 3º, da Lei Complementar nº 123/2006 (LC123), com base no volume da receita bruta da empresa. Para a referida lei é considerada ME a empresa que, aufera, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e como EPP, empresa que, aufera, receita bruta superior a 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais), apurados esses valores em cada ano-calendário.

A alíquota aplicada a empresa mineradora pode variar de 4,5% a 33% e seu valor vai depender do valor que a empresa tem de receita bruta no ano calendário, por exemplo, uma empresa que tenha R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) terá uma alíquota de 16% ou 20,50% (a depender do valor da folha salarial que a empresa possui). Essas alíquotas se encontram no anexo III e V

da LC123, que devem ser consultados para que ocorra a adequada apuração da referida alíquota.

Após a correta apuração da alíquota a que a empresa mineradora está enquadrada, aplicasse a correta alíquota a receita bruta do respectivo período de apuração obtendo o valor devido a ser pago referente aos diversos impostos contidos na composição da respectiva alíquota.

Vale ressaltar que o simples nacional foi criado com o objetivo de simplificar o processo de tributação das empresa e diminuir a carga tributária, assim na alíquota aplicada a empresa, em sua composição se encontram outros tributos, são eles: Imposto de Renda Pessoa Jurídica, Contribuição Sobre o Lucro Líquido, Programa Integrado Social, Contribuição para Financiamento da Seguridade Social, Imposto sobre Produtos Industrializados, Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços, Imposto Sobre Serviços e Contribuição Patronal Previdenciária.

A escolha do regime de tributação que será seguida pela empresa deve ser definida no primeiro pagamento do imposto (escolha essa normalmente realizada em fevereiro de cada ano), ou, especificamente no caso do simples nacional, até o último dia útil de janeiro. A legislação não permite a mudança de regime no decorrer do ano-calendário, assim feita a escolha no início do ano, o regime escolhido terá que ser esse a ser seguido até o final do ano.

2.3 PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS APLICÁVEIS AO IMPOSTO SOBRE A RENDA

O imposto de renda tem como objeto, na lição de Bernardo Ribeiro de Moraes (1996, p.57), a realidade econômica a qual se tem a intenção de empregar à tributação. Segundo ele, o objetivo principal desse imposto seria um elemento pré-jurídico relacionado ao direito tributário, que ocorre antes da decretação da lei ordinária que cria o referido imposto. Esse imposto está situado na carta constitucional nas rendas tributárias, compondo o sistema tributário nacional. Ele possui uma finalidade marcadamente fiscal, constituindo-se no maior arrecadador entre os impostos federais (Alexandre, 2010, p. 557)

Nos termos constitucionais o “imposto sobre a renda” não incide apenas sobre renda, mas também sobre proventos de qualquer natureza (art. 153, inc. III, CF/88).

A constituição impõe que sobre a instituição do imposto de renda, devem ser observado os princípios constitucionais da generalidade, da universalidade e da progressividade, conforme determinação do inciso I do § 2º do art. 153 da CF/88, com a seguinte redação:

§ 2º O imposto previsto no inciso III:

I - será informado pelos critérios da generalidade, da universalidade e da progressividade, na forma da lei;

Esses princípios têm o valor de norma fundamental e servem de base para a elaboração da estrutura jurídica, com o objetivo de direcionar a elaboração de normas referentes a matéria.

Em relação a ontologia e funcionalidade dos princípios jurídicos, explana Bandeira de Mello (2010, p. 37):

Princípio é, por definição, mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito e servindo de critério para a exata compreensão e inteligência, exatamente por definir a lógica e a racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere a tônica e lhe dá sentido harmônico. É o conhecimento dos princípios que preside a intelecção das diferentes partes componentes do todo unitário que há por nome sistema jurídico positivo.

Ainda conforme Miranda (1998, p. 199):

Eles exercem uma ação imediata, enquanto diretamente aplicáveis ou diretamente capazes de conformar as relações político-constitucionais. E exercem também uma ação mediata tanto num plano interativo e constitutivo como num plano essencialmente prospectivo. (...) A ação mediata dos princípios consiste, em primeiro lugar, em funcionarem com critérios de interpretação e de integração, pois são eles que dão a coerência geral do sistema. E, assim, o sentido exato dos preceitos constitucionais tem de ser encontrado na conjugação com os princípios e a integração há de ser feita de tal sorte que se tornem explícitas ou explicitáveis as normas que o legislador constituinte não quis ou não pode exprimir cabalmente.

Assim, segundo Oliveira (2008, p. 234), os princípios são valores estruturantes do sistema jurídico, são diferentes das normas ou regras que

compõem seu ordenamento jurídico, pois eles formam os valores fundamentais mais abrangentes do sistema normativo do que os valores contidos nas normas e regras presentes. A magnitude e importância dos princípios devem ser observadas quando da criação das normas e regras pelos legisladores e, ainda, quando da sua interpretação e aplicação pelos agentes dos Poderes Executivo, quanto do Judiciário, assim como devem ser considerados superiores por conta de qualquer interpretação.

Os princípios servem de base ao ordenamento jurídico, no sentido de estabelecer a necessária coerência entre as diversas leis, normas e regramentos que compõem o sistema jurídico, além de dar suporte de validade a todo esse sistema. Assim, devem ser plenamente respeitados pelo próprio legislador e pelos seus destinatários, aplicadores e intérpretes das normas, sendo que o seu desrespeito pode ser considerado mais grave do que o desrespeito a uma norma, pois representa um desrespeito a todo um sistema normativo existente.

A determinação constitucional de observância da generalidade, universalidade e progressividade do imposto de renda decorre dos princípios da isonomia e da capacidade contributiva, pois é necessário de ser tratar de maneira semelhante as pessoas que se encontrem em situação equivalentes (isonomia horizontal), de forma a impor que todas as pessoas (generalidade) e todas as rendas e proventos (universalidade) estejam sujeitos à incidência do imposto de renda. Da mesma forma, tem que se observar a exigência de tratar de maneira diferenciada os contribuintes que estejam em situações desiguais, observando sempre a proporção de suas desigualdades existentes (isonomia vertical), impondo sempre que possível alíquotas maiores para aqueles com rendimentos ou proventos mais elevados (progressividade).

Diante de todo o exposto, a legislação do imposto de renda precisa ser construída e aplicada sob a observância desses três princípios elencados na Constituição, no que diz respeito ao imposto em questão. A observância desses princípios pela legislação, asseguram que ela foi elaborada de forma consistente e coerente.

Nos próximos tópicos será explanado as principais características do princípio da generalidade, universalidade e progressividade e será feita uma análise verificando se sobre a tributação sobre a renda da atividade de

mineração de criptomoedas esses princípios estão sendo observados. Ressaltando que, apesar de existir uma falta de clareza e divergências doutrinárias referentes a forma como essas operações devem ser tributadas, a análise será feita sobre a forma como o fisco vem entendendo como deve ser aplicada a tributação de acordo com que foi levantado nos subtópicos anteriores 2.1 e 2.2.

2.3.1 Princípio da generalidade

A generalidade, de acordo com Oliveira (2008, p. 253) significa tratar todas as situações referentes ao normativo geral no sentido de aplicá-lo a todos os contribuintes da mesma forma não existindo nenhuma forma de aplicação seletiva. Todo e qualquer aumento patrimonial verificado no patrimônio do contribuinte, independente de ser originado de determinado tipo de renda ou proventos, que originaram o aumento do patrimônio do contribuinte, deve ter tratamento igual, independente de quaisquer outras circunstâncias externas ao contexto da hipótese de incidência.

Em outras palavras, a generalidade significa que o imposto deve tratar de forma igual todo e qualquer tipo de renda ou provento, de modo que qualquer acréscimo patrimonial universal receba o mesmo tratamento que seja atribuído aos demais (Oliveira, 2008, p. 253). Assim, da generalidade, entende-se que o imposto deve alcançar todos os indivíduos, ou, de forma mais precisa, deve resultar em tratamento igual entre patrimônios, aproximando-se, sem se confundir, do princípio da isonomia.

Essa igualdade de tratamento, em sentido jurídico, tem por objetivo no texto constitucional vedar qualquer tipo de privilégio relativo à matéria fiscal. A Constituição brasileira de forma explícita, por meio da determinação da observância do princípio da generalidade, buscou inibir qualquer tipo de privilégio em matéria fiscal relativo ao imposto de renda.

A generalidade explicitada na carta constitucional nacional, nada mais é do que uma derivação positiva do princípio da igualdade, que no art. 5º da CF/88 é de forma geral estabelecido e em matéria tributária, no art. 150, inciso II, da

CF/88, vem de forma mais específica determinar que todos que auferem renda devem estar sujeitos a tributação, sem qualquer tipo de exceção de natureza pessoal. Pois a existência de privilégios é algo incompatível com um Estado de Direito, que tem como princípio basilar a igualdade de todos os cidadãos perante a lei, algo conquistado e de certa forma irrenunciável por todos.

Deve-se observar, em relação ao alcance do princípio da igualdade, que ela não se limita a nivelar os cidadãos perante a regra legal vigente, mas que a própria lei não pode ser criada afrontando a isonomia (Gutierrez, 2009, p. 80). Adicionalmente, a aplicação da lei não pode ser produzir situações de privilégio durante a sua aplicação.

A igualdade na lei é a exigência que deve ser endereçada ao legislador, que, no decorrer de sua elaboração durante o processo legislativo, não devem ser incluído fatores de discriminação que possam levar a uma ruptura da ordem econômica (Gutierrez, 2009, p. 80). Por outro lado, a igualdade perante a lei, deve pressupor que a lei em vigência, quando de sua aplicação pelos poderes estatais, não pode estar subordinada a critérios que façam com que ocorram tratamento seletivo ou discriminatório.

A generalidade, por derivar do princípio da igualdade, não deve impedir que ocorra a instituição de critérios distintivos entre pessoas físicas e jurídicas, pois cada uma possui suas particularidades, mas esse tratamento diferenciado para elas previsto, em cada categoria deve possuir um caráter geral.

A previsão de observância do princípio da generalidade pelo imposto de renda se contrapõe a existência de qualquer tipo de seletividade que possa existir neste imposto, pois para que a generalidade seja observada, qualquer aumento de patrimônio que seja observado deve sofrer tratamento igual a todos os demais, sem a possibilidade de ocorrer qualquer tipo de distinções derivado de critérios discriminatórios (Oliveira, 2008, p. 254). Ou seja, aumentos patrimoniais derivados do trabalho ou capital, do trabalho autônomo ou assalariado, ou até mesmo de atividades ilegais, isto é, de qualquer causa pessoal ou patrimonial eficiente, devem todos, sem exceção, receber tratamento isonômico.

Dessa forma, observa-se uma certa aproximação do princípio da generalidade do princípio da isonomia tributária (inciso II, art. 150, CF/88), que veda tratamento desigual entre contribuintes que se encontrem em situação semelhante e proíbe a existência de qualquer distinção de tratamento em razão de ocupação profissional ou função do contribuinte, ou de denominação jurídica de rendimentos, de títulos e direitos. Assim, seria um absurdo que o legislador concedesse, por exemplo, uma isenção de imposto de renda sobre os vencimentos dos servidores públicos, em detrimento de todos os outros trabalhadores do setor privado. Isso seria de forma evidente um verdadeiro privilégio, sem justificativa plausível.

De acordo com Oliveira (2008, p. 255), a generalidade não é igual à isonomia, mas se aproxima porque resulta em tratamento igualitário de patrimônios, de forma que o que está disposto no inciso I do parágrafo 2º do art. 153 da CF/88, não exclui, mesmo se tratando de imposto de renda, a do inciso II do art. 150. O que é uma perfeita coerência entre elas.

Analisando a forma como é tributada a renda gerada na atividade de mineração de criptomoedas, em vista do princípio da generalidade e considerando o entendimento atual do fisco, observa-se que toda renda gerada na atividade na modalidade pessoas física e pessoa jurídica está em concordância com o presente princípio. Não há nenhuma forma de tributação diferenciada aplicada a cada categoria de contribuinte, pois toda renda gerada é tributada da mesma forma, seguindo a sistemática própria de cada tipo de contribuinte.

O desempenho da atividade na forma de pessoa jurídica, em especial, possui forma diferentes de se tributar os rendimentos gerados, mas as formas existentes de tributação é algo opcional, uma escolha permitida a todas as pessoas jurídicas que se dediquem a atividade, não existindo nenhuma forma de exclusão. O fato de existir forma diferentes de apuração do imposto e pagamento não é algo que esteja em desacordo com o que o princípio da generalidade exige, estando em plena harmonia com o que presente princípio.

A generalidade em si não impede que seja instituído critérios distintos entre pessoas físicas e jurídicas, desde que o tratamento para elas seja previsto também de caráter geral, ou seja, o presente princípio não proíbe as

diferenciações de tratamento, mas apenas diferenciações arbitrárias, as verdadeiras discriminações.

2.3.2 Princípio da universalidade

O art. 153, § 2º, inciso I, da Constituição Federal prevê que o imposto de renda deve ser constituído observando-se o princípio da universalidade. Esse princípio determina que o patrimônio do contribuinte deve ser avaliado como um todo, sem a possibilidade de fragmentação, tanto no início quanto no final do período de apuração, e em relação às suas alterações ocorridas em seu patrimônio ao longo desse período (Oliveira, 2008, p. 255).

Na busca pela compreensão completa do patrimônio, o princípio da universalidade nos desafia a considerar todos os elementos que o compõem, desde o seu nascimento até o seu desfecho. Além disso, devemos estar atentos a todas as variáveis que influenciam seu crescimento ou declínio ao longo do tempo determinado pela legislação.

Dessa forma, a universalidade mencionada em relação a esses fatores implica em sua singularidade e abrangência total. Essa terminologia é adequada, pois cada um desses fatores, no exato momento em que ocorre, se integra à totalidade patrimonial já existente, seja para aumentá-la ou diminuí-la, e assim contribuir para a formação da universalidade final do período (Oliveira, 2008, p. 256).

O princípio da universalidade implica e exige a existência de um patrimônio universal, tanto no início quanto no final do período de apuração, e também durante todo o seu decorrer, considerando todas as mudanças que ocorrem no patrimônio. Como consequência ocorre que o fato gerador do imposto de renda a ser pago no final desse período será formado, e a sua base de cálculo será composta pela composição dos fatores positivos e negativos ocorridos durante o período de apuração, entre o início e o fim.

Portanto, o princípio da universalidade determina que seja tributado todo e qualquer aumento patrimonial observado ocorrido em determinado período previsto na norma, de forma conjunta e integral, sem a possibilidade de

fracionamento desse patrimônio e sem a ocorrência de distinções em relação as espécies de rendas e proventos, adequando-se, assim, ao princípio da generalidade. Vale ressaltar que o princípio em questão se amolda à natureza pura do imposto de renda, pois é incidente sobre o acréscimo patrimonial ocorrido.

O princípio da universalidade, estabelecido no artigo 153, parágrafo 2º, inciso I, da Constituição Federal, impõe ao legislador ordinário a obrigação de considerar todas as formas de renda e proventos obtidos pelo contribuinte de maneira igualitária ao criar as leis que regem o imposto de renda. É juridicamente inválido fazer distinções com base na origem das fontes de renda ou em outras circunstâncias relacionadas às atividades dos contribuintes (Gutierrez, 2009, p. 101). O imposto de renda deve ser aplicado de forma justa e igualitária sobre todos os ganhos financeiros do contribuinte durante um determinado período. Assim, ao tributar o imposto de renda, qualquer aumento no patrimônio deve ser tratado de maneira imparcial, sem qualquer tipo de discriminação.

Segundo Xavier (2002, p. 382), para garantir a equidade no sistema de imposto de renda, não é suficiente que todos sejam obrigados a pagar impostos. É essencial que todos os tipos de renda sejam tributados de forma igualitária.

Dessa forma, não importa se os ganhos financeiros são provenientes do trabalho ou do investimento de capital, se são fruto de um emprego formal ou de uma atividade autônoma, se são obtidos de maneira legal ou ilegal, ou se têm qualquer outra origem. Todos devem ser tratados de forma igualitária quando se trata de carga tributária sobre o patrimônio. Em resumo, se dois patrimônios tiverem o mesmo aumento em um determinado período de tempo, independentemente da fonte desse aumento, eles devem ser tributados da mesma maneira.

Assim, Hugo de Brito Machado (2004, p. 156) leciona que o princípio da universalidade refere-se “ao objeto da tributação, devendo o imposto então recair sobre todos os rendimentos, independente da denominação que tiverem, da sua origem, da localização ou condição jurídica da respectiva fonte”.

Xavier (2002, p. 382) sustenta que a universalidade implica, como consequência lógica, a totalidade, o que significa que todos os rendimentos devem ser submetidos à tributação de maneira equitativa.

Além disso, o renomado estudioso argumenta que o princípio da universalidade leva a um segundo princípio, conhecido como princípio da globalidade. Segundo essa ideia, é essencial que a base de cálculo do imposto de renda inclua todos os ativos e passivos, levando em consideração todas as despesas, custos e prejuízos. O ilustre doutrinador afirma que o objeto principal do tributo em questão, deve ser uma situação patrimonial líquida positiva, pois do contrário ocorreria a violação do princípio da capacidade contributiva.

A renda pode ser definida como a riqueza adquirida pelo contribuinte ao longo de um período de tempo específico. É o resultado obtido ao somar os rendimentos tributáveis e subtrair as deduções e abatimentos permitidos por lei. Em resumo, a renda é o aumento líquido do patrimônio entre duas datas determinadas.

O princípio da universalidade não impede a possibilidade de isenções para certos fatores de aumento de patrimônio ou até mesmo para o patrimônio como um todo. Assim como a generalidade não impede a concessão de isenções, estas também não entram em conflito com o princípio da universalidade. O mesmo raciocínio se aplica às reduções tributárias (Oliveira, 2008, p. 257).

É importante ressaltar que, assim como a maioria das coisas, a universalidade também caminha lado a lado com o princípio da igualdade, pois ajuda a evitar tratamentos desiguais para situações equivalentes. Em outras palavras, ela garante que aumentos patrimoniais iguais sejam tratados de forma igualitária.

Assim, na ocorrência de aumentos patrimoniais equivalentes observada entre dois contribuintes, observados em um mesmo período de avaliação e considerando todos os fatores de mudança positivos e negativos, demonstrada uma capacidade contributiva igual, ambos devem ter um mesmo tratamento tributário relativo ao imposto de renda.

Diante todo o exposto relativo ao princípio da universalidade e analisando a forma como hoje ocorre a tributação sobre a renda gerada na atividade de mineração de criptomoedas, seguindo os entendimentos demonstrados pelo fisco, verifica-se que em relação a tributação aplicada sobre o minerador pessoa jurídica, no se vislumbra nenhum desrespeito ao que preconiza o princípio da universalidade. Pois a mesma forma de aplicação do imposto é feita em relação a toda riqueza gerada pelas empresas que atuam no mesmo campo e em atividade similares, sendo que as formas de apurações diferentes disponíveis (lucro real, presumido, simples nacional) estão ao alcance de todos os contribuintes, sendo muitas vezes uma opção de cada empresa, que escolhe aquela forma que melhor se adequa a sua estrutura de produção e custos.

Agora em relação ao minerador pessoa física, verifica-se que o princípio atualmente não é respeitado, pois a forma como é apurado o aumento patrimonial de um minerador se mostra desigual. Um minerador que vai receber uma criptomoeda após o processo de mineração, a incorpora a seu patrimônio pessoal. Para que ele obtivesse esse ativo ele teve um dispêndio considerável em relação a disponibilização de equipamento, custo com energia, manutenção de suas máquinas, entre outros. Entretanto, o fisco atualmente não considera esse custo quando do recebimento das criptomoedas após o desempenho da sua atividade de mineração, para o fisco o ativo recebido entra como custo zero, e nada é considerado.

Uma pessoa física que adquire uma criptomoeda no mercado, quando ela efetua aquela compra, o valor pago pela criptomoeda é considerado como custo e quando da venda da criptomoeda somente é tributado quando da ocorrência de ganho de capital, representado pela diferença entre o valor de aquisição e o valor de venda, conforme já explicado de forma detalhada em tópicos anteriores.

Para o minerador pessoa física, quando ele vende a criptomoeda recebida no processo de mineração, ele paga imposto sobre o valor de venda da referida criptomoeda, sendo que todo o custo que ele teve em sua atividade para obtenção do respectivo ativo é totalmente desconsiderado. Mesmo em uma situação em que o preço de venda da criptomoeda seja um valor abaixo do seu custo dispendido, em sua atividade, ele ainda terá que pagar o imposto, aumento ainda mais seu prejuízo. Ou seja, contribuintes em situações semelhantes, mas

com apuração de aumento de patrimônio líquido diferentes, para fins de tributação. Sendo que dependendo da situação o minerador pessoa física tem seu patrimônio extremamente afetado negativamente, podendo até ter sua situação agravada, diante de uma grande oscilação de valor negativa de uma determinada criptomoeda a qual ele está sujeito.

Situação como essa deve ser resolvida o quanto antes, pois gera a não observância do princípio, desestimula o desenvolvimento desta nova atividade, podem gerar futuros questionamentos jurídicos, aumentando ainda mais as demandas judiciais existentes no país.

2.3.3 Princípio da progressividade

O princípio da progressividade é mais um princípio que deve ser observado quando da aplicação do imposto de renda, conforme determinação do art. 153, parágrafo 2º, inciso I da Constituição Federal, sendo uma das formas de gradação do referido imposto.

A progressividade, segundo Coelho (1999, p. 362), “é o instrumento técnico e também princípio, na dicção constitucional, que conduz à elevação das alíquotas à medida que cresce o montante tributável, indicativo da capacidade econômica do contribuinte”.

A progressividade tributária é a necessidade de uma carga fiscal mais elevada não apenas devido ao aumento da base de cálculo, ou seja, não apenas em termos absolutos, mas também proporcionalmente. Um imposto proporcional sobre a renda é aquele que aplica a mesma taxa de tributação a cada parcela da renda, independentemente do valor total da renda do contribuinte. Isso significa que um contribuinte com uma renda dez vezes maior do que outro pagaria dez vezes mais de imposto. Em outras palavras, no imposto proporcional, a taxa de tributação é constante, independentemente do valor a ser tributado. O imposto proporcional é aquele que incide com a mesma taxa sobre bases de renda crescentes (Gutierrez, 2009, p. 166).

Ao analisarmos a aplicação de uma taxa de 20% sobre diferentes bases, podemos perceber uma interessante relação matemática. Por exemplo, quando

aplicamos essa taxa sobre uma base de 1000, o valor resultante é de 200. Já quando aplicamos os mesmos 20% sobre uma base de 10000, o valor resultante é de 2000. Embora esses números pareçam diferentes à primeira vista, eles são proporcionalmente iguais entre si, representando ambos 20% de suas respectivas bases.

Um imposto progressivo sobre a renda é uma abordagem inteligente e justa para a arrecadação de impostos. Diferente de um imposto fixo, onde todos pagam a mesma alíquota, o imposto progressivo leva em consideração a renda do contribuinte. Quanto maior a renda, maior a alíquota.

Imagine dois contribuintes, um com uma renda dez vezes maior que o outro. Com um imposto progressivo, o contribuinte de maior renda não pagaria apenas dez vezes mais imposto, mas sim um valor proporcionalmente maior. Por exemplo, enquanto o contribuinte de menor renda paga 20% de alíquota, o de maior renda pagaria 22%.

Essa abordagem garante uma distribuição mais justa da carga tributária, onde aqueles que possuem maior capacidade contributiva pagam um pouco mais, enquanto aqueles com menor renda são menos impactados. É uma forma inteligente de garantir que todos contribuam de acordo com suas possibilidades, promovendo a igualdade e a justiça fiscal.

No entanto, para que a progressividade seja verdadeiramente eficaz, é necessário que ela esteja em consonância com os princípios da generalidade e da universalidade. Isso significa que as alíquotas crescentes devem ser aplicadas de forma igualitária, independentemente da origem do aumento do patrimônio (generalidade), e sobre a totalidade desse aumento, sem qualquer distinção ou fragmentação (universalidade) (Oliveira, 2008, p. 259).

A progressividade ideal, nos termos da concepção da constituição brasileira, só pode ser alcançada através da combinação dos princípios da universalidade, generalidade e progressividade. Mesmo que os valores dos aumentos patrimoniais sejam iguais para diferentes contribuintes, uma tabela progressiva de alíquotas sem a presença dos outros dois princípios resultariam em consequências distintas.

De fato, se considerarmos critérios de seletividade ou decomposição da renda tributável, a tabela progressiva teria resultados diferentes para cada contribuinte, mesmo que o aumento patrimonial total fosse o mesmo. É exatamente por isso que a progressividade, juntamente com os princípios da generalidade e universalidade, atende à exigência do princípio da isonomia, tratando igualmente os contribuintes que possuem o mesmo aumento em seus patrimônios (Oliveira, 2008, p. 260). Além disso, a progressividade também observa o princípio da pessoalidade, levando em consideração a capacidade econômica do contribuinte, uma vez que tributar de forma mais onerosa aqueles com maior renda condiz com o objetivo de tributar de forma mais pesada os de maior renda.

Em resumo, os três princípios do inciso I do parágrafo 2 do art. 153 da Constituição Federal de 1988 se entrelaçam e se complementam, demandando uma abordagem mútua na busca por uma tributação mais precisa e técnica.

Voltando a análise da obediência do presente princípio em relação ao atual entendimento da autoridade fiscal na aplicação do imposto de renda sobre a atividade de mineração de criptomoedas, observa-se que o princípio é obedecido tanto em relação ao minerador pessoa física como pessoa jurídica.

O minerador pessoa física possui uma tabela progressiva em relação ao ganho de capital obtido, conforme já demonstrado em tópico anterior, com alíquotas progressivas de 15%, 17,5%, 20% e 22,5% que são determinadas pelos valores de ganho de capital obtido pelo minerador.

Em relação a mineradores na forma de pessoas jurídicas, formas diferentes de tributação são fornecidas (Lucro real, presumido e Simples Nacional), essas formas de tributação além de dependerem da escolha feita pelo contribuinte, algumas delas depende do valor faturado e do lucro auferido pelo minerador, dependendo desses valores algumas formas não poderão ser escolhidas pelo sujeito passivo. E mesmo estando sobre uma forma de tributação, por exemplo, recolhendo o imposto por meio da sistemática do lucro presumido, dependendo do valor faturado pelo minerador, existe alíquotas progressivas que vão aumentando conforme o montante auferido de ganho vai aumentando. Assim, existe uma aplicação de alíquotas progressivas que vão

aumentando conforme o faturamento vai crescendo do minerador enquadrado dentro do regime de apuração pelo lucro presumido.

Além disso, o minerador enquadrado, por exemplo, na sistemática do Simples Nacional, dependendo do aumento que ocorra em seu faturamento, chega um momento que ele atinge o limite estabelecido para essa sistemática e obrigatoriamente ele tem que sair desse regime de apuração e migrar para a sistemática do lucro presumido ou lucro real com alíquotas maiores, dessa forma observa-se novamente a aplicação do princípio da progressividade.

3. INSEGURANÇA JURÍDICA CAUSADA POR FALTA DE REGULAMENTAÇÃO E OMISSÃO NORMATIVA TRIBUTÁRIA

As criptomoedas surgiram recentemente como uma nova forma de realizar transações, efetuar pagamentos, possibilitou novas formas de negócios e a criação de novos produtos. Seu surgimento até o momento não veio acompanhando de novas normas jurídicas e regulamentações a serem aplicadas a essa nova realidade. Especificamente, diante do que foi exposto nos tópicos anteriores, relativos à atividade de mineração de criptomoedas, existem muitas dúvidas de como essa atividade deve ser tratada do ponto de vista legal e tributário.

Atualmente existe interpretações de qual seria o ideal tratamento que uma criptomoeda deve ter em relação a sua natureza jurídica, como devem ser seu tratamento tributário retirado de interpretações explicitadas pela SRFB e através das normas já existentes. Entretanto, existe um cenário lacunoso, decorrente da falta de regulamentação e da ausência de normas específicas em relação as criptomoedas, que de certa forma faz com que incursões tributárias sobre essa realidade suscite mais questionamentos do que respostas.

Tal cenário traz consigo um ambiente de insegurança jurídica aos mineradores existentes e aos possíveis novos mineradores que tenham a intenção de entrar nesse novo mercado. Eles estão diante de uma atividade que atualmente não tem nenhuma previsibilidade em relação a regulamentações e normas específicas em relação a tributação que será aplicada sobre eles, ou seja, estão num ambiente com ausência de previsibilidade, instável que pode

mudar de forma repentina por meio de introdução de uma nova lei ou entendimento em relação as atividades desempenhadas nesse setor. Dependendo do caso e da forma como seja implementada essas obrigações e regulamentações, as atividades desenvolvidas por esses mineradores podem se tornar inviáveis.

É preciso que sejam criadas regulamentações e normas para essa atividade, proporcionando um ambiente onde os atuais mineradores e futuros entrantes tomem decisões mais seguras de como se portarem, que lhes tragam possibilidades de realizarem previsões, que lhes tragam um certo grau de certeza de como suas atividades serão tributadas e que quais serão as consequências futuras em relação aos atos por eles praticados. Em resumo, diante da existência de segurança jurídica quanto as regulamentações e normas aplicáveis sobre a atividade de mineração de criptomoedas, a tomada de decisões serão mais racionais e previsíveis, com certo grau de certeza, das consequências que ocorrerão no futuro com relação aos atos que foram praticados no presente. Isso irá favorecer a atividade e trazer tranquilidade aos mineradores.

Recentemente, foi aprovado o projeto de lei nº 4.104, dando origem a lei nº 14.478 de 21 de dezembro de 2022, onde basicamente foram determinadas as diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais prestados, a criação do crime de fraude com a utilização de ativos virtuais, valores mobiliários ou ativos financeiros, além de incluir os prestadores de serviços de ativos virtuais no rol de entidades a observarem a lei que dispõe sobre a lavagem de dinheiro (Lei nº 9.613/1986).

Esta lei foi a primeira aprovada ligada a atividade de criptomoedas, sendo considerada um marco inicial para a atividade, mas traz apenas definições iniciais bastante genéricas, como a definição de ativo virtual, que seria a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e usada para a realização de pagamentos ou com propósito de investimento. Além disso, define que caberá a órgão ou entidade da administração pública federal, a ser definida por ato do Poder Executivo, estabelecer quais serão as diretrizes, normas e obrigações a serem observadas. Essa atribuição foi dada ao BCB por meio do Decreto nº 11.563 de 13 de junho

de 2023, que ainda não expediu normativos e regulamentações a serem seguidas.

Atualmente existem alguns projetos de lei (PL) que tramitam no legislativo brasileiro, são eles: PL 2.303/15; PL 2.060/2019; PL 3.825/2019; PL 3.949/2019 e o PL 4.207/20; os dois primeiros com tramitação na Câmara dos Deputados e os três últimos no Senado Federal. Estes processos encontram-se atualmente parados nas respectivas comissões e ainda não tiveram nenhuma deliberação.

O PL 2.303/2019 tem por objeto mudanças nas leis 12.895/13, incluindo as moedas virtuais e programas de milhagem na definição de arranjos de pagamentos sob a supervisão do BCB, além de incluir esses ativos como objeto dos crimes de lavagem de dinheiro e ocultação de bens e no âmbito, no que couber, do Código de Defesa do Consumidor.

Já o PL 2.060/19 dispõe sobre uma tentativa de criar um regime jurídico para os criptoativos, englobando esses ativos como ativos utilizados como forma de pagamento, reserva de valor, utilidade de valor mobiliário. Esta lei também tem por objetivo aumentar a pena para os crimes de pirâmide financeira.

Com o mesmo objetivo, o PL 3.949/19 visa estabelecer disciplina as moedas virtuais e o funcionamento de empresas intermediárias de operações com criptoativos, fornecedoras de plataforma eletrônica de negociação. Este PL de autoria do senador Styveson Valentin, tem também a intensão de dar poder normativo ao BCB. O senador declara que seu objetivo não é burocratizar a atividade virtual por meio da imposição ao Estado da tarefa de controlar o uso e a emissão das criptomoedas e exigir licença para essas atividades, mas criar uma certa segurança jurídica que traga condições e incentivos ao desenvolvimento desse novo mercado.

Já o PL 3.825/19, de forma complementar tem por objetivo disciplinar os serviços referentes a operações realizadas com criptoativos em plataformas eletrônicas de negociação. O senador Flávio Arns, ao propor esse projeto, tentou apresentar um modelo bem aberto e conceitual, através dos seguintes conceitos:

- a) Conceitos de criptoativo, plataforma eletrônica e Exchange de criptoativos;
- b) Diretrizes que devem nortear o mercado de criptoativos;
- c) Sistema de licenciamento das Exchanges de criptoativos, contendo requisitos e obrigações mínimas às empresas para que possam ser autorizadas a negociar regularmente criptoativos no Brasil, dando segurança e credibilidade ao mercado e protegendo o investidor e a ordem econômico-financeira do país;

d) O ente público para atuar na regulação, supervisão e fiscalização do mercado de criptoativos, qual seja, o Banco Central do Brasil;

e) Que os criptoativos, em regra, não se submetem à fiscalização da Comissão de Valores Mobiliários, exceto quando se revestirem de característica de valor mobiliário mediante oferta pública para captação de recursos da população, o que costuma ocorrer em práticas de Initial Coin Offering (ICO);

f) Que o setor de criptoativos submeter-se-á às medidas de prevenção e combate à lavagem de dinheiro e outras práticas ilícitas previstas na Lei nº 9.613, de 1998 (Lei de Lavagem de Dinheiro);

g) Tipo penal específico com penas rigorosas para combate à gestão fraudulenta ou temerária de Exchanges de criptoativos, com agravante para a prática de pirâmide financeira, tendo em vista que o atual crime geral de pirâmide financeira previsto no inciso IX do art. 2º da Lei nº 1.521 de 26 de dezembro de 1951 possui penas em patamares irrisórios, que sequer vem sendo aplicado pelo Poder Judiciário dada sua inocuidade.

Por último, podemos citar o PL 4.207/20 que visa estabelecer normas sobre os ativos virtuais e sobre as pessoas jurídicas que exercem atividades de intermediação, custódia distribuição, liquidação, transação, emissão ou gestão de ativos virtuais. Além de estabelecer crimes ao uso fraudulento de ativos virtuais, bem como aumentar a pena do crime de pirâmide financeira.

Atualmente, não existe nenhum projeto de lei em tramitação visando a normatização das regras tributárias em relação as criptomoedas, tanto em âmbito nacional como em âmbito regional ou local.

Nos próximos tópicos serão analisador situações ligadas a natureza jurídica das criptomoedas, a falta de regulamentação da atividade de mineração, problemas atuais observado em relação a determinação do fator gerador e em relação critérios de mensuração contábil aplicados as criptomoedas.

3.1 NATUREZA JURÍDICA

No tópico 1.5 foi feita uma análise de qual seria a natureza jurídica de uma criptomoeda, primeiramente foi analisado do ponto de vista econômico se poderíamos considerar ela uma moeda, mas após verificar que ela não atende aos critérios econômicos exigidos de ser um meio de troca, não possuir uma unidade de conta própria e de não servir de reserva de valor, requisitos exigidos do ponto de vista econômico, ela não se enquadrrou como tal.

Do ponto de vista jurídico, também foi constatado que as criptomoedas não podem ser consideradas moedas, devido ao fato de não serem emitidas pelo BCB, autoridade responsável pela emissão da moeda nacional, além de a Lei nº 9.069/1995 estabelecer apenas o Real como moeda oficial nacional, única com curso forçado em território nacional.

Elas também não podem ser consideradas nacionalmente como moedas estrangeiras, mesmo tendo países que a adotaram o bitcoin como moeda oficial (El Salvador e República Centro Africana), pois de acordo com a legislação nacional é preciso que o BCB reconheça o bitcoin como moeda estrangeira, mas ele não o fez.

Entretanto, é possível que em determinado momento o bitcoin ou uma outra criptomoeda, por exemplo, tenha um grande aumento no seu uso e se torne moeda oficial de outros países, fazendo com que a autoridade brasileira passe a reconhecê-la como moeda estrangeira. Caso, isso ocorra o tratamento tributário da presente criptomoeda pode sofrer uma repentina alteração de entendimento, fato que traz uma certa insegurança jurídica diante da possibilidade de ocorrência desse reconhecimento.

Também foi demonstrado que as criptomoedas não podem ser enquadradas como títulos de créditos e valores mobiliários, devido ao fato de não terem uma autoridade central responsável por sua emissão e controle, além de como já demonstrado em tópico anterior, não possuir outros requisitos legais para enquadrá-la na presente categoria.

Em relação a considerar as criptomoedas como mercadorias, foi demonstrado anteriormente que elas não possuem as características próprias das mercadorias, por exemplo, são inconsumíveis, pois elas são criadas com o objetivo de serem eternas, com a finalidade de servi de meio de pagamento em transações com bens e serviços, apenas deixando de serem usadas quando da ocorrência da perda do seu valor.

Sobre a análise anterior realizada sobre a natureza jurídica das criptomoedas, o melhor enquadramento delas foi classificá-las como bens incorpóreos, pois são um produto virtual que tem utilidade e valor econômico, que pode ser transacionado e pode ser utilizadas para aquisição de bens e serviços.

Entretanto, esse entendimento pode ser mudado a qualquer momento através da edição de uma lei ou por meio de uma regulamentação feita por uma autoridade oficial que vai gerar uma enorme insegurança jurídica, pois dependendo do enquadramento a ser realizado, pode ocorrer implicações tributárias não previsíveis a atividade de mineração de criptomoedas.

A título de exemplo, a própria SRFB já teve o entendimento de que as criptomoedas se qualificariam como ativos financeiros, entendimento esse exarado no Guia IRPF 2021/2020, pergunta 445. Esse entendimento era bastante questionável, devido ao fato de ainda não existir uma definição legal sobre o tema e que do ponto de vista contábil, o reconhecimento das criptomoedas como ativos financeiros, traria problemas relativos a como deveriam ser feitos os registros contábeis e como as flutuações de preço desse ativo iria produzir efeitos tributários.

Detalhando melhor a problemática criada, ao se considerar uma criptomoeda ativo financeiro, o minerador pessoa jurídica tem que observar o que prevê o art. 183, inciso I, da Lei nº 6.404/1976, que determina que em se tratando de ativo financeiro as criptomoedas poderão ser classificadas como ativo circulante ou não circulante, a depender da expectativa de realização do ativo.

Se as criptomoedas forem consideradas ativos circulantes, de acordo com o art. 183, inciso I, da Lei nº 6.404/1976, é necessário avaliá-las pelo seu valor justo. Isso se aplica quando elas são destinadas à negociação ou estão disponíveis para venda. Nos demais casos, as criptomoedas devem ser avaliadas pelo custo de aquisição e/ou emissão (Medaglia, 2018, p. 631).

No caso do minerador, como sua principal atividade não é a compra e venda de criptomoedas, elas serão avaliadas pelo seu custo de aquisição. Pois o minerador obtém suas criptomoedas a partir da disponibilização de capacidade de processamento e recebe de forma espontânea do sistema novas criptomoedas criadas ou através de taxa de retribuição paga pelo usuário que tem sua operação realizada. Assim, as criptomoedas devem ser avaliadas pelo seu valor de custo, entendimento extraído da interpretação conjunta dos art.179, inciso I e art. 183, inciso I, alínea "a" e "b" da Lei nº 6.404/1976.

Conforme estabelecido no parágrafo 1º, alínea "d", do artigo 183 da Lei nº 6.404/1976, o conceito de valor justo refere-se ao valor que pode ser obtido em

um mercado ativo, por meio de uma transação voluntária entre partes independentes.

Isso quer dizer que, ao incluir a criptomoeda como um ativo financeiro no balanço patrimonial, é necessário avaliá-la pelo seu valor justo, mesmo que haja diferenças entre esse valor e o valor da transação. Essa diferença deve ser registrada como receita ou despesa (Gomes, 2022, p. 282).

As regras fiscais para a avaliação a valor justo foram definidas pela Lei nº 12.973/2014 e pela instrução normativa RFB nº 1.700/2017. De acordo com essas leis, os ganhos e perdas resultantes da avaliação a valor justo de ativos, incluindo as criptomoedas, não serão considerados para fins tributários até que sejam efetivamente realizados. No entanto, se houver ganhos não realizados, eles só estarão isentos de impostos se forem devidamente registrados em uma subconta vinculada, como parte da receita da demonstração de resultados (Medaglia, 2018, p. 633).

Os artigos 98 e 100 da instrução normativa mencionada deixam claro que os lucros provenientes da avaliação justa serão considerados como uma espécie de exclusão temporária, adiando assim a tributação até o momento em que a criptomoeda for vendida.

Como se observa, o simples fato de a SFRB ter tido o entendimento de que as criptomoedas são ativos financeiros trouxe ao minerador pessoa jurídica uma série de critérios contábeis e controles a serem observados. Mesmo, conforme demonstrado em tópico anterior a impossibilidade de se considerar uma criptomoeda um ativo financeiro, já que não se enquadra no conceito de ativo financeiro contido na Instrução da CVM nº 555/2014.

Ainda em relação a essa classificação, a própria SFRB em ano posterior na Guia IRPF de 2022/2021, mudou de entendimento e não considerou mais as criptomoedas ativos financeiros, se aliando ao entendimento extraído das normas existentes sobre o tema.

Diante do que foi exposto observa-se que é de extrema importância que se crie uma legislação que determine a natureza jurídica das criptomoedas, a fim de que se tenha segurança jurídica em relação ao desempenho de atividades ligadas a esse tipo de ativo, pois como foi observado um simples entendimento da autoridade fiscal sobre o tema gerou uma série de controles e critérios contábeis a serem observados em relação as operações realizadas com as

criptomoedas e que posteriormente esse entendimento foi mudado. O ocorrido só reforça como a falta de normas relacionada ao tema gera insegurança jurídica a quem se dedica a atividade de mineração de criptomoedas ou qualquer outra atividade relacionada a elas.

3.2 REGULAMENTAÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

A criação das criptomoedas e a evolução das novas tecnologias ligadas a elas, trouxeram novas forma de fazer negócios, fez surgir novas atividades até então não existentes, como por exemplo, a atividade de mineração de criptomoedas, atividade essa que conforme já demonstrado, é essencial para que ocorra o funcionamento dessa nova tecnologia. Essa atividade garante a integridade e a segurança das operações.

Atualmente foi editada a lei nº 14.478 de 21 de dezembro de 2022, sendo a primeira lei aprovada relativa ao mercado de criptomoedas e criptoativos, onde veio definir diretrizes a serem seguidas por prestadores de serviços virtuais e regulamentação das prestadoras de serviços virtuais. Mas para essa lei o que seria esses prestadores de serviços virtuais? Estaria enquadrado os mineradores de criptomoedas?

Em seu art. 5º ela elenca o que se considera prestadora de serviços virtuais pessoa jurídica, conforme descrito a seguir:

Art. 5º Considera-se prestadora de serviços de ativos virtuais a pessoa jurídica que executa, em nome de terceiros, pelo menos um dos serviços de ativos virtuais, entendidos como:

I - troca entre ativos virtuais e moeda nacional ou moeda estrangeira;

II - troca entre um ou mais ativos virtuais;

III - transferência de ativos virtuais;

IV - custódia ou administração de ativos virtuais ou de instrumentos que possibilitem controle sobre ativos virtuais; ou

V - participação em serviços financeiros e prestação de serviços relacionados à oferta por um emissor ou venda de ativos virtuais.

As atividades acima descritas pela lei seriam mais relacionadas a corretoras e custodiantes de criptomoedas e criptoativos, sendo que em nenhuma atividade descrita pode-se enquadrar a atividade de mineração de

criptomoedas, que conforme já explicada em tópicos anteriores possuem características distintas das descritas acima.

A edição da referida norma mostra uma certa evolução da preocupação dos legisladores em iniciar o processo de regulação e normatização das novas atividades que surgiram com o surgimento das criptomoedas e demais criptoativos. Essa iniciativa ajuda a desenvolver o setor, traz mais segurança aos participantes do mercado e regula as relações existentes entre seus participantes. Entretanto, do ponto de vista do minerador de criptomoedas, nada ainda foi feito para regular a sua atividade e trazer uma certa segurança jurídica as atividades desempenhadas por ele.

Conforme já explanado, não existe nenhuma orientação normativa tanto em relação ao desempenho de sua atividade operacional e forma de organização, como em relação as implicações fiscais que sua atividade resulta.

Recentemente, foi criado o CNAE fiscal código 6619-3/99 para as *exchanges*, onde tem como descrição serviços de corretagem, custódia e cessão temporária de criptoativos, trazendo uma certa segurança para essa atividade. Esse CNAE não se mostra adequado a atividade de mineração de criptomoedas.

Para atividade de mineração de criptomoedas não existe nenhum CNAE fiscal a ser aplicado, sendo que o minerador ao constituir sua pessoa jurídica para se dedicar a tal atividade, se vê obrigado a achar uma atividade que mais se assemelhe a sua, para assim formalizar a criação de seu CNPJ. Conforme já mencionado em tópico anterior, atualmente o CNAE fiscal que mais se aproxima a natureza da atividade de mineração seria o CNAE fiscal de processamento de dados código 6311-9/00, mas sua utilização ainda gera incerteza em relação a esse enquadramento.

A atividade de mineração de criptomoedas é algo essencial para o contínuo funcionamento dessa tecnologia e precisa ser regulamentada para que traga mais segurança jurídica ao minerador e seus usuários. É essencial que ocorra a criação de normativos que definam as diretrizes a serem observadas pelos mineradores e que traga mais segurança aos responsáveis por exercer essa atividade tão vital ao funcionamento do sistema.

A simples criação de um CNAE fiscal relativo a essa atividade já traria uma certa segurança em caracterizar essa atividade, não gerando dúvidas de

qual seria o enquadramento ideal que uma pessoa jurídica teria quando da criação de seu CNPJ.

3.3 DEFINIÇÃO DO FATO GERADOR

Não existe dúvida que em termos fiscais hoje no Brasil, quando o minerador obtém criptomoedas e depois as vende, ele precisa pagar imposto de renda sobre o lucro obtido. No entanto, surgem questionamentos sobre a tributação imediata na aquisição originária de criptomoedas, especialmente quando um minerador percebe novos ativos sem um emissor identificado. Para responder a essa pergunta, é necessário entender os métodos comuns de aquisição de criptomoedas na atividade de mineração.

Conforme já detalhado em tópicos anteriores, o minerador adquire criptomoedas ao validar uma operação por meio da disponibilização de capacidade computacional a rede responsável por determinada criptomoedas, após ocorrer validação daquela transação ele recebe criptomoedas do respectivo protocolo de forma automática, pois aquele sistema cria novas unidades da referida criptomoedas e entrega aquele minerador como forma de recompensa em relação ao seu trabalho realizado com sucesso ou ele recebe uma taxa previamente estipulada pela rede paga pelo usuário que ocasionou aquela operação, sendo que essa taxa é paga com a respectiva criptomoeda, previamente possuída pelo usuário, ao minerador, saindo da quantidade possuída por aquele usuário.

O recebimento pelo minerador tanto em relação as criptomoedas pagas de forma originária pelo sistema ou recebida por meio da taxa paga pelo usuário devem ser tributadas logo de imediato quando do seu respectivo recebimento ou, de outra forma, deve ser tributada apenas quando da realização (alienação), a título de apuração de ganho de capital?

Já foi explicado em tópico anterior que em relação ao minerador pessoa física essa tributação somente ocorrerá quando da realização da respectiva criptomoeda por meio da apuração do ganho de capital. Mas uma dúvida existente é em relação ao minerador pessoa jurídica, pois não existe nenhuma

norma e nem orientação no atual sistema tributário nacional de como seria esse fato gerador do imposto de renda na respectiva operação.

Como já mencionado anteriormente, a obtenção inicial de criptomoedas ocorre por meio de diferentes processos, dependendo da metodologia de consenso utilizada. Os métodos mais relevantes são a mineração por *Proof of Work* e o *staking* ou *forging*. No caso do algoritmo *Proof of Work*, utilizado pelo protocolo do bitcoin, a obtenção de criptomoedas ocorre por meio de um processo chamado mineração (Gomes, 2022, p. 349). Nesse processo, aquele com maior poder computacional terá sucesso em validar a operação, resolvendo a *hash*, e receberá novas criptomoedas do sistema.

Já no caso do algoritmo *Proof of Stake*, a obtenção de criptomoedas ocorre por meio de um processo chamado *staking* ou *forging*. Nesse processo, o usuário oferece criptomoedas como garantia colateral para se tornar um validador potencial da operação, recebendo criptomoedas independentemente do poder computacional de seu hardware, assim que concluir a validação (Gomes, 2022, p. 349).

Em tópico anterior por meio da análise de consultas realizadas junto ao fisco e seus respectivos entendimentos exarados em situações semelhantes já ocorridas, para SRFB a aquisição de forma originária de criptomoedas pelo minerador deve ser tributada, a título de renda (produto do trabalho, do capital investido ou da combinação de ambos), desde a ocorrência do respectivo recebimento, pois seriam uma forma de pagamento, caracterizando-se uma receita auferida tributável. Entendimento esse explanado pela SRFB na Consulta COSIT nº 189/2018, colacionada no tópico 2.2.

A Consulta COSIT nº 175/2010, citada no tópico 2.2, reforça o entendimento de que o fisco nacional entende que a entrega de bens ou direitos (no caso as criptomoedas), em contrapartida do desempenho da atividade de mineração pelo minerador, não muda o fato de que aplicação do imposto sobre o negócio jurídico realizado não depende da forma como foi realizada o pagamento.

Dessa forma, quando uma receita é paga na forma de bens ou direitos, o fisco considera que isso deve ser tratado como uma prestação de serviço

(processamento e registro da transação efetuada pelo usuário), levando em conta o valor de mercado do bem entregue. Essa é a visão do fisco sobre o assunto.

Além disso, de acordo com o entendimento expresso na Consulta COSIT nº 175, a venda posterior do bem ou direito recebido estaria sujeita à tributação do ganho de capital. Esse ganho seria calculado pela diferença entre o custo de aquisição do bem recebido (com base no valor de mercado na data do recebimento) e o valor da venda. Nesse caso, haveria uma coincidência numérica entre a remuneração pelo serviço prestado e o custo de aquisição do bem recebido como forma de pagamento, já que ambos seriam equivalentes ao valor de mercado do ativo na data do recebimento (Gomes, 2022, p. 349).

No entanto, quando se trata de mineradores que são pessoas jurídicas, a forma como a tributação é aplicada na venda subsequente das criptomoedas recebidas depende de como a receita dessa venda é reconhecida: se é considerada operacional ou não operacional. Em resumo, no primeiro caso (receita operacional), o valor total da receita obtida com a venda estará sujeito à tributação, enquanto no segundo caso (receita não operacional), a tributação incidirá sobre o ganho de capital. Isso resultará em uma dupla tributação econômica em relação à remuneração pelo serviço de mineração e à venda das criptomoedas recebidas como receita operacional.

Isso ocorre porque, ao interpretarmos a compreensão da SRFB, quando o minerador recebe as criptomoedas por meio da atividade de mineração, os impostos seriam aplicados com base em seu valor de mercado. Além disso, ao realizar a posterior venda dessas criptomoedas, os mesmos impostos seriam aplicados sobre o valor de venda.

Gomes (2022, p. 352), demonstra a seguinte situação por meio do seguinte exemplo:

Sobre uma fração de criptomoeda recebida por R\$ 100,00 (valor de mercado), por exemplo, e vendida por R\$ 120,00, incidiriam os mesmos tributos sobre o valor integral de R\$ 100,00 (quando do recebimento das criptos) e R\$ 120,00 (quando da alienação das criptos). Note-se que a parcela de R\$ 100,00 seria tributada duas vezes, quando do recebimento das criptomoedas e quando da sua alienação; apenas haveria tributação “nova” sobre o valor que excede o preço de mercado das criptomoedas quando do seu recebimento, que no caso seria R\$ 20,00.

É importante ressaltar que a SRFB ainda não se pronunciou claramente sobre a taxação da venda de criptomoedas por empresas, porém já deixou claro que a forma como os bitcoins são vendidos, seja como receita operacional ou ganho de capital (receita não operacional), dependerá da atividade realizada e da classificação correspondente como parte do objeto da empresa ou não. Entendimento esse exarado na Solução de Consulta COSIT nº 5, de 03 de março de 2021, conforme trecho abaixo:

(...) 24. No entanto cumpre esclarecer que a incidência do IRPJ sobre o lucro presumido encontra-se regulamentada pela IN RFB nº 1.700, de 14 de março de 2017. Saliencia-se, por fim, que o enquadramento da receita auferida como receita bruta, sujeita à apuração do lucro presumido por meio da aplicação de percentuais de presunção, ou como valores sujeitos à apuração do ganho de capital dependerá da atividade praticada e respectiva classificação como componente do objeto social da empresa ou não.

O Imposto de Renda é acionado quando ocorre a obtenção de renda e proventos de qualquer tipo, seja por meio do capital, do trabalho ou de ambos. No entanto, é importante ressaltar que os proventos englobam acréscimos patrimoniais que não se enquadram na definição de renda, como é o caso do ganho de capital. No contexto das criptomoedas, podemos afirmar que aquelas recebidas pelo minerador não são fruto do trabalho, uma vez que não há participação ou relação direta com os usuários envolvidos na operação. Na verdade, esses usuários nem sequer têm conhecimento sobre a identidade e a contribuição do minerador, o que evidencia a falta de uma relação de troca de serviços ou trabalho. Podemos considerar essa atividade mais próxima de um auto trabalho.

As criptomoedas obtidas de forma originária são concedidas ao minerador pelo protocolo descentralizado que governa a tecnologia, como uma verdadeira recompensa pelo seu esforço em disponibilizar sua capacidade computacional para validar as transações. Portanto, é inviável comparar essa atividade com a prestação de serviços (Gomes e Paiva, 2022, p. 338).

Também é possível argumentar que as criptomoedas obtidas como recompensa pela validação de transações não podem ser consideradas como um produto do capital investido. Isso ocorre porque a ideia de remuneração do

capital pressupõe que alguém remunere o capital investido e pague ao investidor o seu retorno. No entanto, no caso das criptomoedas obtidas através da mineração, não há uma fonte de pagamento ou produção claramente identificável. Portanto, seria um equívoco considerar esses ativos como resultado do capital investido, já que sua criação é inerente ao sistema descentralizado e à validação dos blocos no blockchain.

Após analisar os argumentos que apontam para a impossibilidade de classificar as criptomoedas obtidas por mineração como renda, seja como produto do capital, do trabalho ou da combinação de ambos, é necessário agora determinar se a percepção dessas criptomoedas pelo minerador, como um prêmio, após a mineração, se enquadra no conceito de proventos de qualquer natureza, conforme previsto no inciso II do artigo 43 do Código Tributário Nacional, à luz da teoria da renda acréscimo.

Oliveira (2008, pp. 150-154 e 196) discorre sobre a diferença entre transferência patrimonial e os conceitos de receita e rendimentos, da seguinte forma:

Coerentemente com o que já foi exposto, mas para melhor elucidação, podemos acrescentar que as transferências patrimoniais distinguem-se das receitas porque, ao contrário destas, que são produtos do esforço do próprio patrimônio ou do seu titular, aquelas são injetadas de fora para dentro do patrimônio, para que este passe a contar com novos recursos necessários à produção de suas receitas e, por conseguinte, para frutificar. (...) Ora, as injeções de capital visam propiciar meios de produção de frutos, mas não são nem nunca foram frutos. Na verdade, elas passam a integrar a fonte produtora de receitas, rendas e lucros, tal como fertilizante colabora para manter viva a árvore e incrementar a sua produtividade. (...) Por isso, é mais adequado falar em 'injeções de recursos patrimoniais', que afasta qualquer confusão com aumento de capital propriamente dito, e que pode surgir da indevida compreensão da expressão 'injeção de capital'. Pela mesma razão, o termo técnico mais adequado é 'transferência patrimonial', e não 'transferência de capital', em bora este seja usado por alguns autores. (...) também não é receita o direito novo que, por natureza e por definição legal, represente capital social ou seja contabilizado em reserva de capital da pessoa jurídica (tais como os ágios de emissão de novos títulos de participação societária e o produto de alienação de partes beneficiárias ou bônus de subscrição), ou que, mesmo não representando capital social ou não sendo contabilizado em reserva de capital, por sua natureza corresponda a uma transferência patrimonial (tais como as doações, as subvenções para investimento, subvenções para custeio de operações e os prêmios na emissão de debêntures) (...) (...) mais importante é a percepção de que o conceito de rendimento não abarca a mera transferência de patrimônio de uma pessoa para outra, em um único sentido e sem contraprestação, ou seja, não corresponde ao conceito

de transferência patrimonial, que se opõe ao conceito de renda em sentido lato.

A redação do inciso II do art. 43 do CTN dá a impressão de ser ilimitada, mas na verdade se aplica apenas aos ganhos provenientes do uso do patrimônio ou da atividade pessoal do indivíduo, não abrangendo simples transferências de bens (Oliveira 2008, p.187). Ou seja, embora seja possível argumentar que o CTN adotou tanto a teoria da renda-produto (inciso I do art. 43 do CTN) quanto a teoria da renda de crescimento (inciso II do art. 43 do CTN), a verdade é que esta última teoria não foi totalmente incorporada.

Essa situação ocorre porque o imposto de renda considera apenas o aumento do patrimônio como base de cálculo, mas nem todo aumento patrimonial está sujeito ao imposto. Devemos excluir do conceito de aumento patrimonial as simples transferências de bens (Oliveira 2008, p.200). Uma transferência de bens ocorre quando há uma relação ou comparação entre o valor que entra no patrimônio e uma posição anteriormente definida desse patrimônio, ou quando o aumento patrimonial não resulta da utilização de um bem para gerá-lo (Oliveira 2008, p.198).

Portanto, é necessário admitir que a transferência de um patrimônio é um meio que pode gerar benefícios, mas não deve ser confundida com esses mesmos benefícios. Podemos afirmar que as transferências patrimoniais, embora aumentem o patrimônio, não são resultado da ação do contribuinte ou da exploração de seu patrimônio. Elas não estão relacionadas a uma posição patrimonial pré-existente, mas sim representam uma injeção de patrimônio que vem de fora do patrimônio do contribuinte. Além disso, são recebidas de forma gratuita e não onerosa, sem qualquer referência a uma receita ou despesa anterior. Não há investimento por parte do contribuinte para receber a transferência patrimonial, o que significa que ela não pode ser considerada como receita, rendimento, renda ou proventos de qualquer natureza (Oliveira 2008, p.200). Portanto, não estão sujeitas à tributação pelo imposto de renda.

Diante de todas as informações apresentadas, é necessário reconhecer que o recebimento de criptomoedas em troca da atividade de mineração se assemelha a uma simples transferência de patrimônio. Isso ocorre porque as

novas criptomoedas recebidas pelo minerador não são resultado de uma ação pessoal do contribuinte nem da exploração de seu patrimônio. Elas são recebidas gratuitamente e sem qualquer ônus para o usuário. Esses ativos vêm de fora do patrimônio novo e não possuem uma correlação real com as criptomoedas. Além disso, não há uma entidade central responsável pela emissão das novas criptomoedas recebidas pelo minerador como prêmio pela mineração. Portanto, elas não se enquadram no conceito de proventos de qualquer natureza (Gomes, 2022, p.356).

No intuito de validar essa conclusão, é adequado analisar como o sistema tributário brasileiro lida com a titularidade em outras situações envolvendo a aquisição original de propriedade, a fim de compreender melhor a tributação da aquisição de bens por meio de usucapião. Uma comparação razoável pode ser feita com a usucapião extraordinária, que é um exemplo de aquisição original não onerosa de propriedade, em que não há uma autoridade central responsável por conceder o bem ao usucapiente.

A SRFB reconhece que a usucapião extraordinária é caracterizada quando se completa o prazo de aquisição, ou seja, quinze anos de posse contínua, tranquila e pacífica do imóvel, independentemente de qualquer título ou boa fé. Nesse caso, o custo de aquisição é nulo, uma vez que não houve pagamento pelo imóvel. De forma prática, o usucapiente terá um aumento em seu patrimônio, que deverá ser declarado na relação de bens e direitos de sua declaração de ajuste anual. No entanto, não há incidência de imposto de renda no momento da aquisição da propriedade, sendo que o ganho de capital será calculado como a diferença entre o custo de aquisição e o valor de venda.

A usucapião extraordinária pode ser comparada à mineração de criptomoedas, pois ambas envolvem a aquisição original de um bem sem a necessidade de uma autoridade central ou pessoa física ou jurídica para concedê-lo ao adquirente.

Outros exemplos, trazidos na obra de Gomes (2022, p. 358), com o objetivo de reforçar esse entendimento em relação ao prêmio recebido pelo minerador, seriam:

(...) (i) comparativamente com a colheita de soja e grãos, que não são tributados quando de sua colheita, as criptomoedas também não

poderiam ser tributadas quando do seu recebimento a título de recompensa; (ii) na mineração do ouro, sua tributação ocorrerá na operação subsequente, mas não na sua aquisição originária, ainda que haja um esforço do minerador em localizar os referidos minérios; (iii) na geração de energia solar (painéis fotovoltaicos) o usuário recebe energia elétrica, relegando-se a tributação para o momento da alienação.

Diante de todo o exposto, existem argumentos válidos para afirmar que o recebimento pelo minerador de forma originária de criptomoedas em contrapartida da atividade de validação de transações, não devem ser tributadas de pronto quando do recebimento do ativo, mas apenas quando da sua alienação.

Gomes (2022, p. 359), ressalta que não seria viável considerar a aplicação de uma tributação com base nas mesmas regras dos prêmios de loteria, uma vez que o artigo 108, parágrafo 1º, do Código Tributário Nacional estabelece que a analogia não pode resultar na cobrança de um imposto não previsto em lei.

Já em relação aos casos em que o minerador recebe uma taxa diretamente do usuário que realiza a transação, seria admitida a tributação nos moldes da Consulta COSIT nº 175/2010, pois estaríamos diante de uma situação de dação em pagamento em contrapartida ao processo de validação da transação feita pelo minerador, através do processamento de dados que valida a operação.

Diante de tudo que foi exposto, a ausência de normativo tributário a respeito do fato gerador referente as criptomoedas recebidas de forma originária pelo minerador pessoa jurídica no desempenho das suas atividades, traz as empresas que se dedicam a essa atividade uma situação de insegurança jurídica. Esse fato pode inibir o desenvolvimento da atividade e até restringir a entrada de novos participantes. Além de gerar o crescimento de litígios tributários, aumentando ainda mais a quantidade de causas tributárias no judiciário brasileiro. Dependendo de como esses julgados sejam decididos pode acontecer de a atividade de mineração em âmbito nacional deixe de ser viável e os atuais mineradores, caso queiram continuar com sua atividade, sejam obrigados a exercê-las em outros países que possuam uma melhor definição sobre o tema e traga uma maior previsibilidade em relação a atividade de mineração de criptomoedas.

3.4 CRITÉRIOS DE MENSURAÇÃO CONTÁBIL

Como já ressaltado em diversos tópicos desse trabalho, não há até o momento leis nem normas complementares editadas pelo fisco, nem orientações formais acerca de como deve ser o tratamento tributário dispensado as criptomoedas de titularidade de pessoas jurídicas, fato que só agrava o cenário de insegurança jurídica para os mineradores de criptomoedas.

O Brasil adota os padrões internacionais contábeis, as *International Financial Reporting Standards* (IFRS), sendo que as normas contábeis são diretamente utilizadas para a determinação da base de cálculo do imposto de renda aplicado as pessoas jurídicas. A base de cálculo é apurada mediante os ajustes decorrentes das normas contábeis e influenciada pela forma como as criptomoedas são contabilizadas. A forma como se dará a contabilização desses ativos vão impactar o lucro dessas empresas e, conseqüentemente, na base de cálculo do imposto de renda.

A determinação de como serão contabilizadas as criptomoedas, se serão consideradas moedas fiduciárias, instrumentos financeiros, ativos intangíveis, estoques, é uma decisão que influencia o modo de como será avaliado esse tipo de ativo e afetar a tributação.

O objeto social da empresa é de extrema importância e no caso do minerador sua principal atividade é a mineração de criptomoedas e em tese suas receitas obtidas nessa atividade serão consideradas receitas operacionais.

Conforme analisado em tópico anterior, as criptomoedas não podem ser consideradas moedas, ativos financeiros, mercadorias, títulos e valores mobiliários, seriam bens incorpóreos que possui utilidade econômica. Mas contabilmente poderíamos contabilizá-las como ativos intangíveis ou como estoques?

Conforme o parágrafo 8º da *International Accounting Standards 38* (IAS), os ativos intangíveis são definidos como ativos não monetários, identificáveis e

sem substância física. Essa definição está de acordo com o Pronunciamento Contábil do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC)⁸ 04.

Deve se analisar se as criptomoedas preenchem os requisitos para serem enquadradas como ativos intangíveis, verificando se são ativos não monetários, identificáveis e sem substância física.

Os itens 8 e 12 do CPC 04 dispõem que ativo monetário e identificável seriam:

8. (...) Ativo monetário é aquele representado por dinheiro ou por direitos a serem recebidos em dinheiro. (...)

12. Um ativo satisfaz o critério de identificação, em termos de definição de um ativo intangível, quando: (a) for separável, ou seja, puder ser separado da entidade e vendido, transferido, licenciado, alugado ou trocado, individualmente ou junto com um contrato, ativo ou passivo relacionado, independente da intenção de uso pela entidade; (b) resultar de direitos contratuais ou outros direitos legais, independentemente de tais direitos serem transferíveis ou separáveis da entidade ou de outros direitos e obrigações.

Conforme já exposto neste trabalho verificamos que as criptomoedas não podem ser consideradas moedas do ponto de vista econômico como do ponto de vista jurídico. Também já foi demonstrado que elas não podem ser consideradas ativos financeiros. Portanto, elas não seriam ativos monetários por não serem equiparáveis às moedas fiduciárias e nem ativos financeiros devido a ausência do atributo de serem oponíveis a terceiros.

Quanto ao critério de identificação, observa-se do item 12 descrito acima que é identificável o ativo se ele for separável. As criptomoedas são identificáveis na medida que podem ser objeto de troca ou venda individualizada, de modo que este requisito do ativo intangível é plenamente preenchido pelas criptomoedas (Venter, 2016, pp. 12-13).

Em relação ao requisito de ter ausência de substância física, intrínseca ao conceito de ativo intangível, as criptomoedas por terem como característica

8 O Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) foi criado em 2005, por meio de diversas entidades, como o Conselho Federal de Contabilidade. Um dos principais objetivos deste comitê é a emissão de documentos técnicos e de informações sobre procedimentos de contabilidade, de modo a centralizar e uniformizar a emissão de normas dessa natureza, levando sempre em conta a convergência da contabilidade brasileira aos padrões internacionais. Os principais produtos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis são os seus Pronunciamentos Técnicos, também conhecidos como CPCs.

inerente a elas sua existência apenas de forma virtual, atende plenamente a esse critério.

Olhando por esses critérios as criptomoedas se enquadram perfeitamente como ativos intangíveis, e deveriam ser avaliadas pelos critérios aplicáveis a essa categoria de ativos. De acordo com o item 24 do CPC 04, um “ativo intangível deve ser reconhecido inicialmente ao custo”.

A mensuração subsequente das criptomoedas, entendendo que tal espécie de ativo seria enquadrado com um ativo intangível de vida útil indefinida, mas ao ser contabilizada como ativo intangível, a criptomoeda terá que ser submetida a teste de *impairment*⁹, para reduzir o valor da criptomoeda ao valor recuperável de tal ativo, de forma anual ou caso se evidencie uma situação de impossibilidade de geração de benefícios econômicos futuros com a alienação das criptomoedas.

Apesar das criptomoedas se enquadrarem nos elementos conceituais dos relativos à definição contábil dos ativos intangíveis, os critérios de mensuração dessa categoria de ativos seriam inadequados para a valoração das criptomoedas, pois o próprio CPC 04 informa que ele não foi editado para mensurar de forma eficiente ativos que possuam características similares às moedas fiduciárias e que possam ser utilizados como meio de troca que façam as vezes de um meio de pagamentos (Gomes, 2022, p. 299)

Além disso, a doutrina especializada já se dedicou a análise do assunto e explicitou o entendimento de que a aplicação do tratamento contábil conferido aos ativos intangíveis não poderia fornecer informações relevantes, úteis e precisas para mensurar criptomoedas, pois elas possuem uma grande flutuação de valor (Venter, 2016, pp. 8-9 e 12-13).

Apesar das informações apresentadas anteriormente, é importante ressaltar um ponto específico. De acordo com o parágrafo terceiro da IAS 32 e o item 6 do CPC 04, os princípios contábeis relacionados aos ativos intangíveis

⁹ *Impairment* é uma palavra em inglês que em sua tradução literal significa deterioração. Assim, trata-se da redução do valor recuperável de um ativo. O Teste de *Impairment* é, portanto, uma avaliação para verificar se os ativos da empresa estão desvalorizados, ou seja, se o seu valor contábil excede seu valor recuperável.

não devem ser aplicados quando esse ativo é mantido para venda no curso normal dos negócios da empresa, como é o caso do minerador de criptomoedas.

Nesta situação devem ser aplicadas as regras contábeis que estão previstas no IAS 2 e no pronunciamento contábil CPC 16, que tratam das normas contábeis aplicáveis aos estoques. Assim, as criptomoedas, enquadradas com ativos intangíveis com a finalidade de serem vendidas no curso normal de negócios do minerador, tem que ser contabilizados como estoques, de acordo com o normativo contábil.

Conforme CPC 16, em seu item 6, no conceito de estoques está incluído os ativos mantidos para venda no curso normal dos negócios, os em processo de produção para a venda, ou na forma de materiais ou suprimentos a serem consumidos ou transformados no processo de produção ou na prestação de serviços.

Conforme destacado por Gomes (2022, p. 301), se não forem reconhecidas como ativos intangíveis, as criptomoedas podem ser classificadas como ativos mantidos para venda no decorrer das atividades comerciais da empresa. Isso justifica a possibilidade de contabilizá-las como estoque de forma adequada.

Sendo enquadradas as criptomoedas como estoque, sua contabilização deve ser feita considerando seu valor de custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor, conforme determina o item 9 do CPC 16.

O Pronunciamento Contábil CPC também não foi editado para mensurar de forma eficiente ativos que possuam características similares as moedas fiduciárias e ativos que possam ser utilizados como meios de pagamento (Venter, 2016, pp. 16-17). Assim, novamente temos uma situação de insegurança jurídica, pois apesar de as criptomoedas se enquadrarem nos critérios de mensuração de ativos intangíveis e de estoque, esses critérios não se mostram adequados.

Assim, mostra-se adequado que as autoridades competentes devem realizar estudos a fim de determinar a forma mais adequada de mensurar esses ativos e conseqüentemente dar uma maior previsibilidade a base de cálculo a serem aplicadas as operações originadas por essas criptomoedas. A definição

desses fatores se mostra necessário para dar uma maior segurança aos envolvidos nessa atividade, reduzir divergência de entendimentos e obter definição uniforme para determinação da base de cálculo a ser utilizada na apuração do imposto sobre a renda na atividade de mineração de criptomoedas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos dos últimos anos permitiram o surgimento de novos negócios, trouxe mais agilidade e segurança na realização de transações, diminuiu o tempo em que essas transações são realizadas e permitiu o surgimento de novos mercados. Dentro dessa evolução podemos citar a criação das criptomoedas que permitiu a realização de pagamentos eletrônicos sem a necessidade de um terceiro intermediário e nem a necessidade de um emissor central para garantir a validade de determinada criptomoeda. Esses pagamentos efetuados por meio das criptomoedas podem ser feitos de forma rápida, segura e em qualquer momento e de qualquer lugar do mundo.

O uso das criptomoedas já é uma realidade e já é utilizado por milhões de pessoas e empresas espalhadas pelo mundo. Esse novo ativo também é utilizado para fins de investimentos, sendo que um gigantesco mercado de investimentos internacionais ligado a esses ativos surgiu nos últimos anos.

As criptomoedas trouxeram consigo novas oportunidades de negócios, dentre eles a atividade de mineração de criptomoedas, uma atividade que é essencial para garantir o contínuo funcionamento das criptomoedas, a segurança de suas transações e toda a operacionalidade do sistema.

Não há dúvida que as rendas geradas pelas atividades desempenhadas pelos mineradores de criptomoedas estão sujeitas a tributação sobre o imposto de renda, sendo esse o objeto do presente estudo. Entretanto, as normas atuais existentes em relação a tributação não acompanharam o rápido surgimento e crescimento dessas atividades.

Existem muitas lacunas que precisam ser supridas para adequar a aplicação da tributação nas atividades ligadas as criptomoedas e a mineração de criptomoedas. Neste trabalho buscou-se analisar como hoje ocorre a

tributação sobre a renda gerada na atividade de mineração de criptomoedas em âmbito nacional, considerando o atual sistema normativo brasileiro e os entendimentos demonstrados pelo fisco.

A natureza jurídica das criptomoedas foi analisada, sendo que foi constatado que elas não podem ser, tanto do ponto de vista econômico e jurídico, consideradas moedas fiduciárias e moedas estrangeiras, não podem ser consideradas ativos financeiros, títulos e valores mobiliários, não podem ser consideradas mercadorias e a melhor classificação existente atualmente é considerá-las como bem incorpóreos que possuem utilidade econômica.

A atividade de mineração de criptomoedas pode ser desenvolvida tanto por pessoas físicas ou jurídicas, sendo que a receita recebida por esses mineradores são originárias de duas formas, através de prêmios que o próprio sistema paga de forma automática ao minerador quando da validação de uma operação (esse prêmio é pago através da geração de novas unidades de criptomoedas), e através de taxa determinadas pelo sistema a serem pagas diretamente pelo usuário que está realizando a transação ao minerador.

Verificou-se que em relação ao minerador pessoa física o imposto de renda é apurado sobre o ganho de capital auferido quando da alienação das criptomoedas recebidas e que em relação ao minerador pessoa jurídica o entendimento atual do fisco é de que essa tributação ocorre quando da entrada das criptomoedas no ativo da empresa, sendo que a sistemática de apuração e pagamento segue as formas de lucro real, presumido ou simples nacional, a depender do faturamento da empresa e em alguns casos da escolha do minerador ou do porte de empresa.

Foi analisado se a forma como hoje é aplicada a tributação do imposto sobre a renda na atividade de mineração está em sintonia com os princípios constitucionais da generalidade, universalidade e progressividade, a serem observado de forma obrigatória pelo imposto de renda. Dessa análise constatou-se que atualmente o princípio da generalidade e progressividade são respeitados, mas em relação a tributação aplicada sobre o minerados pessoa física, em relação ao princípio da universalidade, tal princípio não é observado.

Neste trabalho foi levantada situações em que existe insegurança jurídica na tributação sobre a renda gerada na atividade de mineração de criptomoedas, causada pela falta de regulamentação e omissões legislativas. Verificou-se que seria importante ocorrer uma regulamentação que definisse a natureza jurídica das criptomoedas, pois a falta de uma correta classificação em relação a esse ativo gera interpretações diversas em relação a forma como devem ser tributadas as operações com criptomoedas.

Observa-se a necessidade de também ocorrer a regulamentação da atividade de mineração, que atualmente não possui um CNAE fiscal para atividade, que para a abertura de um CNPJ ligado a atividade é necessário utiliza-se de CNAE fiscal de atividades que sejam similares, dando margem a diversas interpretações.

Precisa ocorrer uma definição do fato gerador em relação ao imposto de renda, pois a um entendimento velado do fisco, que como demonstrado em tópico específico não se mostra adequado e abre espaço para questionamento, causando uma enorme insegurança jurídica.

Para uma correta aplicação e mensuração da base de cálculo do imposto de renda, mostrou-se necessário a criação de normas e orientações em relação a critérios de mensuração contábil a serem aplicados sobre as criptomoedas, pois a forma de mensuração contábil escolhida para se aplicar as criptomoedas, influenciam diretamente a apuração da base de cálculo e o valor a ser recolhido do imposto de renda.

Esse trabalho não buscou esgotar todas as situações em que se verifica a necessidade de regulamentações e edição de normativos para suprir as lacunas existentes sobre o imposto de renda aplicado as atividades de mineração de criptomoedas, sendo que novas pesquisas sobre o tema se tornam necessárias e bem-vindas.

O assunto é algo novo para o ramo do direito e as pesquisas desenvolvidas sobre o assunto ainda são bem iniciais, diante da quantidade de inovações que surgiram em um curto espaço de tempo. Sendo que o estudo do tema se mostra necessário para que essas as normas existentes se adequem a nova realidade e que as situações criadas tenham uma correta avaliação jurídica.

Normas adequadas e regulamentações bem-feitas, vão trazer uma maior segurança jurídica aos participantes desse novo mercado. Isso trará novos investimentos ao setor, vai aumentar esse mercado, gera novas oportunidades, trazer mais facilidades a sociedade em geral, melhorar a arrecadação nacional, enfim proporcionar um ciclo virtuoso.

Entretanto, regulamentações e normas que foram criadas precisam considerar as particularidades desses novos mercados, pois regulamentações excessivas e normas inadequadas podem ter o efeito contrário de inibir o crescimento desse novo mercado e até inviabilizá-lo.

REFERÊNCIAS

AFONSO, José Roberto; SANTANA, Hadassah Laís (Coordenação). Tributação 4.0. São Paulo: Editora Almedina, 2020.

AFONSO, José Roberto; NÓBREGA, Marcos Antônio R.; CASTILHOS, Núbia Nette A. O. Criptomoedas e Moedas Digitais dos Bancos Centrais – Desafios e Perspectivas da Tributação no Brasil. Revista de Direito Público, vol. 19, nº 102, 2021. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/6270>. Acesso em: 10/05/2023.

ALEXANDRE, Ricardo. Direito Tributário Esquematizado 4ª ed. São Paulo: Editora Método, 2010.

ALKUDMANI, Fares. Como funciona a mineração de criptomoedas. 2020. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/como-funciona-a-mineracao-de-criptomoedas/>. Acesso em: 31/05/2023.

ARNS, Flávio. Projeto de Lei nº 3.825/19. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-etter/documento?dm=7973487&ts=1630434077762&disposition=inline>. Acesso em 20/05/2023.

ANTONIKOVA, Nika. Real Taxes on Virtual Currencies: What Does the IRS Say? Virginia Tax Review, Vol. 34, Issue 3. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2559839. Acesso em: 12/05/2023.

AKINS, Benjamin W.; CHAPMAN, Jennifer L. et al. A Whole New World: income Tax Considerations of the Bitcoin Economy (2013). Pittsburgh Tax Review, Forthcoming. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2394738. Acesso: 15/05/2023.

BANCO CENTRAL EUROPEU. Opinion on Virtual Currencies EBA/OP/2014/08. Disponível em: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1>. Acesso em: 05/05/2023.

BANCO CENTRAL EUROPEU. Eletronic Money. Disponível em: https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html. Acesso em: 05/05/2023.

BANCO CENTRAL EUROPEU. Virtual Currency Schemes – a further analysis (2015). Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

BANCO CENTRAL EUROPEU. Virtual Currency Schemes October 2012. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>. Acesso em: 20/05/2023.

BARROS, Lucas de Oliveira; SANTOS, Christiane Bischof. A Tributação da Mineração e Permuta das Criptomoedas. Revista de Direito FAE, vol. 6, nº 2 (2022). Disponível em: <https://revistadedireito.fae.edu/direito/article/view/130>. Acesso em: 10/05/2023.

BARROSO, Suzana; BELCHIOR, Deborah Sales. CRIPTOMOEDAS. O FUTURO CHEGOU!. In: Machado, Hugo de Brito (coordenador). Tributação e Novas Tecnologias. Indaiatuba: Editora Foco Jurídico, 2021.

BAZAN, Vinícius. O que é mineração e como minerar Bitcoin?.2018. Disponível em: <<https://www.empiricus.com.br/artigos/investimentos/o-que-e-mineracao-e-como-minerar-bitcoin/?xpromo=XE-ME-GGL-DSA-KW-X-SH-X-X-X>>. Acesso em: 31/05/2023.

BLANDIN, Apolline; CLOOTS, Ann Sofie et al. Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study. University of Cambridge Faculty of Law Research Paper No. 23/2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3379219. Acesso em 10/05/2023.

BECK, Ulrich. A Metamorfose do mundo: novos conceitos para nova realidade. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2018.

BORTOLINI, Rafael. Blockchain: o que é e como funciona essa tecnologia. Disponível em: <https://blog.zeev.it/como-funciona-o-blockchain-em-quatro-passos/>. Acesso em: 31/10/2023.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Estatísticas do setor externo tabelas setembro (aba Tabela 2) - Todas as publicações. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/historicosetorexterno?ano=2023>. Acesso em: 31/10/2023.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Moedas virtuais (criptomoedas ou criptográficas) Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/p/moedas-virtuais-criptomoedas-ou-criptograficas>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Comunicado Bacen nº 25.306 de 19 de fevereiro de 2014. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/comunicado-25306-2014_265825.html. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Comitê de Pronunciamentos Contábeis. Pronunciamento Contábil do Comitê de Pronunciamentos Contábeis nº 04. Disponível em: <https://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=35>. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Comitê de Pronunciamentos Contábeis. Pronunciamento Contábil do Comitê de Pronunciamentos Contábeis nº 16. Disponível em: <https://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=47>. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Comissão de Valores Imobiliários. Instrução CVM nº 555 de 17 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/500/inst555.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Decreto nº 9.580/2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9580.htm#art4. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Decreto nº 11.563/2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11563.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consulta CNAE Fiscal. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?subclasse=6619399&tipo=cnae&versao=9&view=subclasse>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 4.595/1964. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 5.172/1966. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 6.387/1976. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6385compilada.htm. Acesso em:
05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 6.404/1976. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm. Acesso em:
05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 8.981/1955. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8981.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 9.069/1995. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9069.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 9.249/1995. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9249.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 9.250/1995. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9250.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 9.718/1998. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9718compilada.htm. Acesso em:
05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 10.303/2001. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13259.htm.
Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 10.406/2002. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso
em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 12.895/2013. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12895.htm.
Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 12.973/2014. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Lei/L12973.htm.
Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 13.259.406/2016. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso
em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei nº 14.478/2022. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14478.htm.
Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 123/2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Consulta Pública RFB n. 6/2018. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consulta-publica/arquivos-e-imagens/consulta-publica-rfb-no-06-2018.pdf>. Acessado em 05/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Solução de Consulta COSIT nº 189, de 30 de outubro de 2018. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=97452>. Acessado em 20/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Consulta DISIT/SRRF06 nº 175, de 30 de dezembro de 2010. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=72366>. Acessado em 20/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Instrução Normativa RFB Nº 1.888, de 03 de maio de 2019. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em 10/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Instrução Normativa RFB Nº 1.700, de 14 de março de 2017. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=81268>. Acesso em 10/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Instrução Imposto Sobre a Renda da Pessoa Física Perguntas e Respostas 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/perguntas-e-respostas/dirpf/pr-irpf-2021.pdf>. Acesso em 10/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Instrução Imposto Sobre a Renda da Pessoa Física Perguntas e Respostas 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/perguntas-e-respostas/dirpf/pr-irpf-2022.pdf/view>. Acesso em 10/05/2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Instrução Normativa SRF nº 84, de 11 de outubro de 2001. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=14400#:~:text=IN%20SRF%20n%C2%BA%2084%2F2001&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20apura%C3%A7%C3%A3o%20e,e%20direitos%20por%20pessoas%20f%C3%ADsicas>. Acesso em: 05/05/2023.

Superior Tribunal de Justiça. Conflito de Competência nº 161.123 – SP (2018/0248430-4). Disponível em: <https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ATC?seq=90021910&tipo=0&nreg=&SeqCgrmaSessao=&CodOrgaoJgdr=&dt=&formato=PDF&salvar=false>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário 176.626-3 São Paulo. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=222535>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consulta CNAE Fiscal. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?subclasse=6619399&tipo=cnae&versao=9&view=subclasse>. Acesso em: 05/05/2023.

CHUEN, David LEE Kuo. Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and big Data. Londres: Elsevier, 2015.

COELHO, Sacha Calmon. Comentários à Constituição de 1988. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1999.

COHEN, Benjamin. The Future of Money. Princeton University Press, 2004.

CORREIA NETO, Celso de Barros; AFONSO, José Roberto R.; FUCK, Luciano F. A Tributação na Era Digital e os Desafios do Sistema Tributário no Brasil. Revista Brasileira de Direito (IMED), v. 15, p. 145-167, 2019. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/3356/2343>. Acesso em: 05/05/2023.

CNN. El Salvador se torna o primeiro país a adotar a bitcoin como moeda legal. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/el-salvador-se-torna-o-primeiro-pais-a-adotar-o-bitcoin-como-moeda-legal/>. Acesso em: 05/05/2023.

DINIZ, Eduardo Henrique. Emerge uma Nova Tecnologia Disruptiva. GVEXECUTIVO, v. 16, nº 2, mar/abr 2017. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/article/view/68676/66265>. Acesso em: 31/10/2023.

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro: Teoria geral do Direito Civil. 39ª ed. São Paulo: Saraiva, 2022 (v. 1).

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro – Direito das Coisas. 34ª ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

ESTADÃO. Por que o Bitcoin valorizou tanto no último ano? Disponível em: <https://einvestidor.estadao.com.br/investimentos/por-que-o-bitcoin-valorizou-tanto-no-ultimo-ano/>. Acesso em: 05/05/2023.

FOBE, Nicole Julie. O Bitcoin como Moeda Paralela – Uma Visão Econômica e a Multiplicidade de Desdobramentos Jurídicos. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15986>. Acesso em: 05/05/2023.

FOLLADOR, Guilherme Broto. Criptomoedas e Competência Tributária. Revista Brasileira de Políticas públicas, vol. 7, nº 3, 2017. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4925>. Acesso em: 15/05/2023.

FOXBIT. Saiba como funcionam as taxas de transação do Bitcoin (2017). Disponível em: <https://foxbit.com.br/blog/saiba-como-funcionam-as-taxas-de-transacao-do-bitcoin/#:~:text=O%20c%C3%A1lculo%20da%20taxa%20de,composto%20por%20100.000.000%20satoshis>. Acesso em: 05/05/2023.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic (2019). Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

GOMES, Daniel de Paiva. Bitcoin A Tributação de Criptomoedas – Da taxonomia camaleônica à tributação de criptoativos sem emissor identificado. 2ª ed. São Paulo: Thomas Reuters Revista dos Tribunais, 2022.

GOMES, Daniel de Paiva; PAIVA, Eduardo de. 5.5. A Incidência de Imposto de Renda sobre a Aquisição Originária de Criptomoedas: a Tributação de Bitcoins. In: PISCITELLI, Tathiane; LARA, Daniela Silveira (Coordenadora). Tributação da Economia Digital. 3ª ed. São Paulo: Thomas Reuters Revista dos Tribunais, 2022.

GUTIERREZ, Miguel Delgado. O Imposto de Renda e os Princípios da Generalidade, da Universalidade e da Progressividade. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-17082011-155406/publico/TESE_COMPLETA_PDF_MIGUEL.pdf. Acesso em: 02/11/2023.

INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS. International Accounting Standards 2. <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-2-inventories/>. Acesso em: 31/10/2023.

INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS. International Accounting Standards 32. <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-32-financial-instruments-presentation/>. Acesso em: 31/10/2023.

INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS. International Accounting Standards 38. Disponível em: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-38-intangible-assets/#:~:text=IAS%2038%20sets%20out%20the,monetary%20asset%20with%20physical%20substance>. Acesso em: 31/10/2023.

HE, Dong; Habermeier, Karl et al. Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations (2016). Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

HENRIQUE, Gustavo Braz S. As Criptomoedas: Aceitação das Moedas Virtuais no Mercado Financeiro internacional (2018). Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/10904/1/TCC%20-%20CRIPTOMOEDAS.pdf>. Acesso em: 31/10/2023.

INVESTIDOR AVALIAÇÕES. Teste de Impairment (Recuperabilidade): O quê é e quando é feito?. Disponível em: <https://investorcp.com/gestao-ativo-imobilizado/teste-de-impairment/>. Acesso em: 20/10/2023.

KRUGMAN, Paul; Wells, Robert. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2007.

KASPERSKY. O que é criptografia de dados? Definição e explicação. Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/definitions/encryption>. Acesso em: 05/05/2023.

KOVACS, Leandro. O que é open source? [Software de código aberto]. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-open-source-software-de-codigo-aberto/>. Acesso em: 05/05/2023.

LAMOUNIER, Lucas. Blockchain vs. Registro Distribuído. Disponível em: <https://101blockchains.com/pt/blockchain-vs-registro-distribuido/>. Acesso: 10/05/2023.

MACHADO, Hugo de Brito. Os Princípios Jurídicos da Tributação na Constituição de 1988. 5ª ed. São Paulo: Editora Dialética, 2004.

MEDAGLIA, Thiago Ruffalco; VISINI, Eric Simões. Breves Considerações sobre o Tratamento Legal, Contábil e Fiscal das Moedas Virtuais. In: Monteiro, Alexandre Luiz; Moraes do Rêgo e et al. Tributação da Economia Digital:

Dessafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

MELLO, Celso A. B. Curso de Direito Administrativo 27^a ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

MIRANDA, Jorge. Manual de Direito Constitucional. Coimbra: Editora Coimbra: Editora Método, 1988.

MORAES, Bernardo Ribeiro. O Objeto e o Fato Gerador do imposto de Renda. In: MARTINS, Ives Gandra da Silva (Coordenador). Imposto de Renda: Conceitos, Princípios, Comentários. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1996, p. 57.

MULLAN, Carl P. The Digital Currency Challenge: Shaping Online Payment Systems through US Financial regulations. New York: Palgrave Macmillan, 2014.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

OCDE. Taxing Virtual Currencies: An Overview of Tax Treatments and Emerging Taxes Policies Issues (2020). Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxing-virtual-currencies-an-overview-of-tax-treatments-and-emerging-tax-policy-issues.htm>. Acesso em: 05/05/2023.

OLIVEIRA, Ricardo Mariz. Fundamentos do Imposto de Renda. São Paulo: Editora Quartier Latin do Brasil, 2008.

PIAZZA, Fiammetta S. Bitcoin and the Block Bitcoin and the Blockchain as P chain as Possible Corpor ossible Corporate Governance ernance Tools: Strengths and Weaknesses. Penn State Journal of Law & International Affairs, vol. 5, n^o 2, 2017, p. 266. Disponível em: <https://elibrary.law.psu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=jlia>. Acesso em: 05/05/2023.

PISCITELLI, Tathiane; LARA, Daniela Silvera (Coordenação). Tributação da Economia Digital. 3^a ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022.

PISCITELLI, Tathiane. Criptomoedas e os Possíveis Encaminhamentos - Tributários à Luz da Legislação Nacional. Revista Direito tributário Atual, n^o 40, 2018. Disponível em: <https://ibdt.org.br/RDTA/criptomoedas-e-os-possiveis-encaminhamentos-tributarios-a-luz-da-legislacao-nacional/>. Acesso em: 05/05/2023.

POLIZELLI, Victor Borges. O Princípio da Realização da Renda e sua Aplicação no Imposto de Renda de Pessoas Jurídicas. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-18112011-145517/pt-br.php>. Acesso em: 10/05/2023.

RIBEIRO, Aureo. Projeto de Lei nº 2.060/19. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196875>. Acesso em 20/05/2023.

RIBEIRO, Aureo. Projeto de Lei nº 2.303/15. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555470>. Acesso em 20/05/2023.

Thronicke, Soraya. Projeto de Lei nº 4.207/20. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/144036>. Acesso em 20/05/2023.

ROCHA, J. G.; RODRIGUES, C.K.S. (2016). O processo de negócio do sistema de transações Bitcoin. *Universitas: Gestão e TI*, v.6, n. 1., p. 1-14. Acessado em 17/05/2023.

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SEBRAE. O que é e-CAC, o Centro Virtual de Atendimento ao Contribuinte?. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/artigos/o-que-e-e-cac-o-centro-virtual-de-atendimento-ao-contribuinte,ac57f41c90680810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 05/05/2023.

SENA, Luiz Gustavo B.; DIAN, Mauricio de Oliveira. CRIPTOMOEDA: Como obtê-la através da mineração. *Revista Interface Tecnológica*, vol. 17, nº 2, 2020. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1053>. Acesso em: 10/05/2023.

SILVA, Guilherme Albuquerque B.; RODRIGUES, Kleber da Silva. Rentabilidade Econômica da Mineração de Bitcoins e Litecoins. *Universitas Gestão e TI*, Brasília, V. 7, nº 1-2, p. 75-85, jan/dez. 2017. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/gti/article/view/3929>. Acesso em: 10/05/2023.

SILVIA, Fabio Pereira; LECH, Tatiane Praxedes. Tributação das Operações com Criptoativos - Uma Análise da Incidência do Imposto de Renda nas Operações envolvendo Permuta, Mineração e Recebimentos em Forks e Airdrops. *Revista*

Direito Tributário Atual, nº 2, 2022. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/2184>. Acesso em: 10/05/2023.

Valetin, Styvenson. Projeto de Lei nº 3.949/19. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137644>. Acesso em: 10/10/2023.

VENTER, Henri, Digital Currency – A Case for Standard Setting Activity. A perspective by the Australian Accounting Standards board (AASB). Disponível em: https://www.aasb.gov.au/admin/file/content102/c3/AASB_ASAF_DigitalCurrency.pdf. Acesso em: 10/10/2023.

VITA, Jonathan Barros. Tributação do Câmbio. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

XAVIER, Alberto. Direito Tributário Internacional do Brasil: Tributação das Operações Internacionais. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2002.

ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. 1ª edição. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2014.

ZILVETI, Fernando Aurélio; NOCETTI, Daniel Azevedo. Criptomoedas e o Sistema Tributário do Século XXI. Revista Direito Tributário Atual, nº 44, 2020. Disponível em: <https://ibdt.org.br/RDTA/criptomoedas-e-o-sistema-tributario-do-seculo-xxi/>. Acesso em: 10/05/2023.

APÊNDICE

Demonstração Resumida de em Registo Realizado no Blockchain

1º Passo: o registro de uma transação

Simplificando considere o blockchain como uma planilha excel na figura abaixo:

Figura 2 – Planilha de Transações

DE	PARA	VALOR
Marcos Pianter	Axl Rose	9.292,00
Jonas Matel	Marcos Bizi	123,23
Ricardo Dias	Fernanda Torres	1.040,33
Noberto Dias	Vitoria Dias	43,33
Bianca Silva	Pedro Richard	8.920,00
Mateus Cruz	Joao Dias	292,00
Marcelo Medeiros	João Franco Dias	20,00

Fonte: Bortolini

2º Passo: Tornar a transação anônima (criptografia)

Aplicação de criptografia as identidades do usuário.

Figura 3 – Planilha Criptografada

ENDEREÇO DE	ENDEREÇO PARA	VALOR
dd0431de5ab97e280e	dcd2087624ef657423afb0e	9.292,00
66a8279f8e7e306c9bf8	938f54e842bd99776d6ff2b	123,23
f543003c7b1e31864fe5	67c2d7ee38b7d58e8d1065	1.040,33
30257ff6a5a5c224b96c	fadd731c3830d302ca98545	43,33
60268ef69af76375608e	1f8861d10957458d4e4479	8.920,00
e158cdf32734343f65d5	93cc3da246e14fe49821cd4	292,00
1620063bbbedce762615	5d129b9bd2151ea22f55f2	20,00

Fonte: Bortolini

Após a criptografia ninguém em como descobri a identidade de cada usuário que vai realizar a transação, mas todos os usuários da rede têm aos códigos que definem cada usuário, podendo verificar as movimentações dos respectivos códigos.

3º Passo: Tornar a transação oficial

Quando os usuários realizam uma transação enviando suas criptomoedas, tal transação não é realizada de forma automática, ela precisa ser validada e registrada no blockchain, por isso ela fica pendente, até que seja oficializada.

Figura 4 – Planilha Criptografada

ENDEREÇO DE	ENDEREÇO PARA	VALOR	STATUS
dd0431de5ab97e280e	dcd2087624ef657423afb0e	9.292,00	Pendente
66a8279f8e7e306c9bf	938f54e842bd99776d6ff2f	123,23	Pendente
f543003c7b1e31864fe	67c2d7ee38b7d58e8d106	1.040,33	Pendente
30257ff6a5a5c224b96	fadd731c3830d302ca9854	43,33	Pendente
60268ef69af76375608	1f8861d10957458d4e4479	8.920,00	Pendente
e158cdf32734343f65d	93cc3da246e14fe49821cd	292,00	Pendente
1620063bbbedce76261	5d129b9bd2151ea22f55f2	20,00	Pendente

Fonte: Bortolini

A cada 10 minutos, aproximadamente, todas as transações do mundo ficam em uma área temporária e são analisadas por um minerador. Que após realizar a validação recebe um prêmio por isso. O minerador vai validar essa operação verificando a autenticidade da transação verificando a validade da assinatura digital do usuário. O processo de assinatura é como uma operação criptográfica em cima de todas as informações da transação e, igualmente, gera uma chave representando um novo conjunto de caracteres e números (a assinatura).

Figura 5 – Criação de Assinaturas

ENDEREÇO DE	ENDEREÇO PARA	VALOR	ASSINATURA	STATUS
dd0431de5ab97e280e	dcd2087624ef657423afb0e	9.292,00	d991206573945515fecd9776b6b8514	Pendente
66a8279f8e7e306c9bf8	938f54e842bd99776d6ff2b	123,23	155e4e1ca98a8bbab9708605349351e	Pendente
f543003c7b1e31864fe1	67c2d7ee38b7d58e8d106e	1.040,33	bc6a22c4f3892035665ab15e05ea2d3	Pendente
30257ff6a5a5c224b96c	fadd731c3830d302ca9854e	43,33	4913e03e9f343d8f6a08610b92e356c	Pendente
60268ef69af76375608f	1f8861d10957458d4e4479	8.920,00	2f21a9bfd4d2e24137b3e80c7abe3c	Pendente
e158cdf32734343f65d	93cc3da246e14fe49821cd4	292,00	8f23cb2da92cc58344b0523477985f6e	Pendente
1620063bbedce76261f	5d129b9bd2151ea22f55f2	20,00	81d16bd0172d2e021c101d3c553ab9e	Pendente

Fonte: Bortolini

O minerador confirma a validade da assinatura, confirmando a operação e neste mesmo momento a data da transação é oficializada, através de um carimbo oficial de tempo. Posteriormente o minerador assina a transação e gera novos procedimentos criptográficos, dando origem, para cada transação (“*transacton id*”), a chave que oficializa a transação.

Figura 6 – “*Transaction id*”

ENDEREÇO DE	ENDEREÇO PARA	VALOR	ASSINATURA	STATUS	DATA-HORA	TRANSACTION ID
dd0431de5ab97e	dcd2087624ef657423a	9.292,00	d991206573945515fe	OK	2017-01-10 18:23:22	32b66448fed65314ce5d4c1eca917f6e
66a8279f8e7e306	938f54e842bd99776d6	123,23	155e4e1ca98a8bbab	OK	2017-01-10 18:23:22	b1d015975a200bbf0e4069932f89c5b9
f543003c7b1e318	67c2d7ee38b7d58e8d	1.040,33	bc6a22c4f389203566	OK	2017-01-10 18:23:22	b35f941bd0942ffa64bfaa47b50d4123
30257ff6a5a5c224	fadd731c3830d302ca9	43,33	4913e03e9f343d8f6a	OK	2017-01-10 18:23:22	b3758bc58ded77a199f4148259c72be9
60268ef69af7637	1f8861d10957458d4e4	8.920,00	2f21a9bfd4d2e2413	OK	2017-01-10 18:23:22	e3ca68c49f0e78acb7d8324202e85f4f
e158cdf32734343	93cc3da246e14fe4982	292,00	8f23cb2da92cc58344	OK	2017-01-10 18:23:22	4f5b7bb1d3f3e73121ff59538469d977
1620063bbedce7	5d129b9bd2151ea22f5	20,00	81d16bd0172d2e021	OK	2017-01-10 18:23:22	a637e27540bafcddee51ca225d35cb754

Fonte: Bortolini

4º Passo: Tornar a transação imutável

Aqui começa o grande segredo do blockchain e o próprio motivo que ele recebe esse nome (corrente de bloco). Para melhor entendimento é necessário explicar o conceito de *hash*.

O *hash* é uma operação ou função matemática que pode ser realizada sobre qualquer conjunto de informações digitais. Existem dezenas de funções de *hash* diferentes. Quando você seleciona um método de hash, sempre que aplicar sobre um determinado texto, ele irá gerar a mesma sequência simplificada de caracteres e números.

Se você modificar qualquer coisa no texto, mesmo que uma vírgula, o *hash* irá mudar totalmente. Veja abaixo duas frases que passaram pela função de *hash* MD5, uma das mais simples:

Figura 7 – Exemplo de mudanças na *hash*

Frase	Hash MD5
Marcos pagou 9.292,00 a Alx	6f9c6dc70406bf857b80b4e0638adab0
Marcos pagou 9.292,01 a Alx	b00da290d7d219141154dbedb1930b59

Fonte: Bortolini

O minerador ao realizar a validação das transações, ele faz isso com todas as transações que estava pendente ao mesmo tempo. Logo, após, ele gerar uma *hash* calculada a partir de todas as operações realizadas neste bloco.

Figura 8 – Novo bloco criado

TRANSACTION ID	BLOCO	HASH DO TRANSAÇÕES
32b66448fed65314ce5d4c1eca917f6e	54	c33e8f2391c2e883dfd3a06f9030aad7
b1d015975a200bbf0e4069932f89c5b9	54	
b35f941bd0942ffa64bfaa47b50d4123	54	
b3758bc58ded77a199f4148259c72be9	54	
e3ca68c49f0e78acb7d8324202e85f4f	54	
4f5b7bb1d3f3e73121ff59538469d977	54	
a637e27540bafcd5e51ca225d35cb754	54	

Fonte: Bortolini

Esse novo bloco é inserido no blockchain, compondo a cadeia de blocos anteriores. Olhando para o *hash* final do bloco anterior (no caso o bloco 53), realiza-se uma nova operação, que gera o *hash* final para esse novo bloco (54), que foi elaborado a partir do *hash* do bloco anterior (54) e do gerado a partir das transações desse bloco (54).

Figura 9 – Finalização da operação

TRANSACTION ID	BLOCO	HASH DO TRANSAÇÕES	HASH DO BLOCO ANTERIOR	HASH FINAL
148b2dfc47c46be3840f80c826fea75	53			
84cd62a6425b38d228ef29869dfb0897	53			
aad6875b15b126741c85c9fdd37a4f9	53			
fa59c2996d445ebce84710948aaac288	53	bdc5ef6b47177f56b18109aeb2317625	33464e052de08901daf6151c188c640	000b7d7e471af96494565613141df45d
01b8bedfc29bc61608b89e1ef300345e	53			
fb9ca1450a5477e8de461f5e6fa2af2	53			
6ceda1ffaa097890088163d32b1aae0	53			
32b66448fed65314ce5d4c1eca917f6e	54			
b1d015975a200bbf0e4069932f89c5b9	54			
b35f941bd0942ffa64bfaa47b50d4123	54			
b3758bc58ded77a199f4148259c72be9	54	c33e8f2391c2e883dfd3a06f9030aad7	000b7d7e471af96494565613141df45d	6c35b3e1e30a17ca14e997dc5ab11c16
e3ca68c49f0e78acb7d8324202e85f4f	54			
4f5b7bb1d3f3e73121ff59538469d977	54			
a637e27540bafcd5e51ca225d35cb754	54			

Fonte: Bortolini

Uma vez que cada bloco foi adicionado ao blockchain é armazenado e criptografado usando as informações do bloco anterior, absolutamente todos os registros do nosso banco de dados estão entrelaçados. O bloco 54 depende do bloco 53, que depende do 52 e assim sucessivamente, representando toda a cadeia de blocos. Sendo que no caso do bitcoin, essa lógica remete ao seu início.

Se alguém quiser mudar os dados de uma transação qualquer, ou mesmo excluir uma transação do blockchain, mesmo que essa pessoa consiga fazer isso na cópia local que tenho em meu computador, jamais conseguiria oficializar isso frente as demais cópias do blockchain.

Digamos que ele mude o valor de uma transação que foi realizada faz 3 anos. Ao mudar o valor da transação, o *hash* da transação é modificado.

Com isso, o *hash* do bloco é modificado. Com isso, o *hash* do próximo bloco é modificado. E com isso, todos os demais blocos e transações ocorridas até o dia de hoje seriam modificados.

A operação não seria aceita e o volume de processamento computacional necessário para que eu conseguisse modificar isso e recalculer os *hashs* em todas as cópias existentes do blockchain seria impensável.