

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Faculdade de Economia, Administração, Contábeis e Atuariais

Curso de Ciências Econômicas

VINICIUS DE ANDRADE DOGNANI FILHO

**CRIPTOATIVOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO ECONÔMICO BRASILEIRO
CONTEMPORÂNEO**

São Paulo – SP

2025

VINICIUS DE ANDRADE DOGNANI FILHO

**CRIPTOATIVOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO ECONÔMICO BRASILEIRO
CONTEMPORÂNEO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como um dos pré-requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação Prof. Dr. Áquilas Nogueira Mendes.

São Paulo – SP

2025

VINICIUS DE ANDRADE DOGNANI FILHO

**CRIPTOATIVOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO ECONÔMICO BRASILEIRO
CONTEMPORÂNEO**

Data de Aprovação: ____/____/____

Esta monografia foi examinada pelos professores abaixo relacionados e aprovada com nota final _____ (_____).

Nomes legíveis dos examinadores (orientador e demais membros da banca)

Este trabalho é somente para uso privado de atividades de pesquisa e ensino. Não é autorizada sua reprodução para quaisquer fins lucrativos. Esta reserva de direitos abrange a todos os dados do documento, bem como seu conteúdo. Na utilização ou citação de partes do documento é obrigatório mencionar o nome da pessoa autora do trabalho e demais itens da referência bibliográfica.

Filho, Vinicius de Andrade Dognani.

**CRIPTOATIVOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO
ECONÔMICO BRASILEIRO CONTEMPORÂNEO / Vinicius
de Andrade Dognani Filho – São Paulo, 2025. (68 páginas)**

Orientador: Prof. Dr. Áquilas Nogueira Mendes.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Econômicas) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
São Paulo, 2025.

Palavras-chave

Financeirização, capital fictício, criptomoedas, criptoativos,
economia brasileira, Real Digital, inovação financeira.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a financeirização da economia e o desenvolvimento das criptomoedas no contexto contemporâneo, com foco na inserção dessas novas formas de capital fictício no mercado brasileiro. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura econômica, abordando conceitos fundamentais como o capital fictício e a metamorfose do capital, conforme descrito por Marx, além de discutir as características estruturais, trajetória histórica e aplicações das criptomoedas. O estudo também explora o impacto desses ativos no sistema financeiro brasileiro, incluindo a regulação emergente e o desenvolvimento do Real Digital (DREX), destacando os desafios e oportunidades para o futuro do mercado de criptoativos no Brasil.

Palavras-chave: financeirização, capital fictício, criptomoedas, criptoativos, economia brasileira, Real Digital, inovação financeira.

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the relationship between the financialization of the economy and the development of cryptocurrencies in the contemporary context, focusing on the integration of these new forms of fictitious capital into the Brazilian market. For this purpose, a review of the economic literature was conducted, addressing fundamental concepts such as fictitious capital and the metamorphosis of capital, as described by Marx, in addition to discussing the structural characteristics, historical trajectory, and applications of cryptocurrencies. The study also explores the impact of these assets on the Brazilian financial system, including emerging regulation and the development of the Real Digital (DREX), highlighting the challenges and opportunities for the future of the cryptoasset market in Brazil.

Keywords: financialization, fictitious capital, cryptocurrencies, cryptoassets Brazilian economy, Real Digital, financial innovation.

SUMÁRIO

Introdução.....	8
Capítulo 1: A Financeirização da Economia: o Destaque para a Supremacia do Capital Fictício – A Criptomoeda.....	9
1.1 Traços Gerais da Financeirização da Economia	9
1.1.1 Como o Dinheiro se Transforma em Capital.	10
1.1.2 Movimento e as Formas Específicas do Capital.....	11
1.1.3 Capital Comercial	13
1.1.4 Capital Portador de Juros	14
1.2 O Sentido do Capital Fictício e seu Momento Contemporâneo	16
1.2.1 Capital Bancário, Dívida Pública e Capital Acionário	16
1.2.2 Derivativos.....	20
1.2.3 Criptomoedas	22
Capítulo 2: Características Estruturais e Trajetória Histórica das Criptomoedas no Capitalismo Contemporâneo.....	24
2.1 Breves Traços Sobre as Criptomoedas no Mundo	24
2.2 Dimensões das Criptomoedas / Criptoativos	28
2.2.1 Funcionamento do Bitcoin.....	28
2.2.1.1 Prova de Trabalho (Proof-of-Work) e Mineração	29
2.2.1.2 A Blockchain: O Registro Imutável	30
2.2.1.3 A Questão da Descentralização	30
2.2.1.4 Incentivos Econômicos no Bitcoin	31
2.2.2 Outras Criptomoedas: Ethereum e Altcoins.....	31
2.2.3 Blockchain e Suas Aplicações Além das Criptomoedas	33
2.2.3.1 Contratos Inteligentes (Smart Contracts).....	34
2.2.3.2 Cadeia de Suprimentos (Supply Chain).....	35
2.2.3.3 Registro de Propriedade.....	35

2.2.3.4 Votação Eletrônica	36
2.2.3.5 Aplicações no Setor Financeiro Além das Criptomoedas	36
2.3 Volume de Investimento em Criptomonedas/ Criptoativos	37
Capítulo 3: A Criptomoeda e a Economia Brasileira - Análise do seu Desenvolvimento.....	40
3.1 A Criptomoeda no Brasil.....	40
3.2 Regulação dos Criptoativos no Brasil.....	42
3.3 O Real Digital (DREX).....	44
3.4 O Mercado de Criptoativos no Brasil	47
3.4.1 Perfis de Investidores e Diversificação.....	48
3.4.2 Volume de Investimento em Criptoativos no Brasil	49
Considerações Finais	65
Referências	66

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o capitalismo tem atravessado uma profunda reconfiguração, marcada pela centralidade dos ativos financeiros e pelo crescimento de formas de riqueza que se distanciam da produção material. Esse fenômeno, conhecido como financeirização da economia, contribuiu para a ascensão de instrumentos cada vez mais abstratos, como os derivativos e os chamados criptoativos. Neste novo cenário, as criptomoedas emergem como expressão contemporânea da supremacia do capital fictício, desafiando as instituições tradicionais e reconfigurando as dinâmicas econômicas globais.

O surgimento e a consolidação dos criptoativos ocorrem em um contexto de insatisfação crescente com o sistema financeiro convencional, impulsionado por crises econômicas, como a de 2008, e pelo avanço tecnológico que permitiu a descentralização de transações financeiras. Essas inovações não apenas alteram as formas de circulação de capital, mas também levantam questões sobre soberania monetária, regulação, volatilidade e inclusão financeira, especialmente em países como o Brasil, onde o uso e a regulamentação dos criptoativos vêm ganhando espaço.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar o papel das criptomoedas enquanto manifestação do capital fictício, observando suas características estruturais, trajetória histórica e desenvolvimento no Brasil. Para isso, parte-se da leitura teórica marxista sobre o movimento do capital e suas formas específicas, com ênfase nas transformações provocadas pela financeirização.

O trabalho está estruturado em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta os fundamentos teóricos da financeirização da economia, com destaque para o conceito de capital fictício e a inserção das criptomoedas nesse processo. O segundo capítulo investiga a trajetória histórica e as características estruturais das criptomoedas no capitalismo contemporâneo, destacando seus principais mecanismos, tecnologias e aplicações. Por fim, o terceiro capítulo aborda o desenvolvimento dos criptoativos no Brasil, analisando sua regulação, o projeto do Real Digital (DREX) e o perfil dos investidores nacionais.

CAPÍTULO 1: A FINANCEIRIZAÇÃO DA ECONOMIA: O DESTAQUE PARA A SUPREMACIA DO CAPITAL FICTÍCIO – A CRIPTOMOEDA

No cenário econômico atual, destaca-se a crescente importância atribuída aos ativos financeiros, assegurando-lhes um papel central e de influência em relação as demais esferas econômicas. Portanto, a este processo de transição do protagonismo a esfera financeira, que resultou na supremacia do capital fictício, é denominado de “financeirização da economia”.

Nesse contexto, surgem os criptoativos, uma novidade que desafia as estruturas tradicionais do sistema financeiro. Para entender a relevância dos criptoativos, é essencial compreender o fenômeno da financeirização da economia. Esse processo consiste na valorização dos ativos financeiros e na sua crescente complexidade. Ao explorar a financeirização, pode-se entender como os criptoativos se encaixam nesta nova fase do capitalismo contemporâneo.

Este capítulo é composto por duas seções. Na primeira, serão examinados os aspectos gerais da financeirização da economia, definindo como o dinheiro se transforma em capital e descrevendo seu movimento, a “metamorfose” do capital, até alcançar a forma de "capital portador de juros". A segunda seção trata das formas mais avançadas de capital, especificamente o "capital fictício". Nela, serão analisados o "capital bancário", a "dívida pública" e o "capital acionário", conforme discutidos por Marx, assim como suas manifestações contemporâneas, como os derivativos e, por fim, as criptomoedas.

1.1 Traços Gerais da Financeirização da Economia

A fim de entender o processo de financeirização da economia e alcançar do capital, o “capital fictício”, é preciso, primeiramente, entender como o dinheiro se transforma em capital, através da teoria do valor formulada por Marx, “os movimentos do capital”, isto é, as diferentes formas que o capital assume ao longo do seu ciclo, e, finalmente, o capital portador de juros (capital financeiro).

1.1.1 Como o Dinheiro se Transforma em Capital.

A teoria do valor trabalho, central na obra de Marx (1996), postula que o valor é a quantidade de trabalho socialmente necessário para a produção de uma mercadoria. Esse valor é medido em termos de tempo de trabalho, o que significa que mercadorias que exigem mais tempo de trabalho para serem produzidas possuem maior valor. Ele desdobra o valor de um produto entre em outras duas medidas, o valor de uso e valor de troca: o valor de uso refere-se à utilidade de uma mercadoria, ou seja, à sua capacidade de satisfazer necessidades humanas, enquanto o valor de troca é a quantidade de outras mercadorias pelas quais ela pode ser trocada. Nesse contexto, o dinheiro emerge como uma mercadoria especial, que facilita a troca de todas as outras mercadorias, funcionando como um equivalente universal. De acordo com Marques e Nakatani (2009):

“Contudo, quando a troca se generaliza, quando ela deixa de ocorrer raramente ou meramente pelo acaso ou quando ela deixa de ser marginal em relação ao modo de produção, uma determinada mercadoria é escolhida como equivalente geral, isto é, ela passa a ser o equivalente de todas as mercadorias. Daí a origem do dinheiro. Nesse momento, o valor do casaco, que antes havia se evidenciado (e por isso se autonomizado) na mercadoria com a qual ele se relacionava no mercado, o couro (no exemplo, um metro de couro; mas o casaco podia espelhar seu valor em qualquer outra mercadoria), passa a se evidenciar exclusivamente a partir de uma mercadoria específica.” (MARQUES; NAKATANI, 2009, p.13)

O dinheiro normalmente desempenha três funções centrais no sistema capitalista: medida de valor, servindo como unidade padrão para medir o valor de outras mercadorias; meio de circulação, facilitando as trocas, ao agir como intermediário, e reserva de valor, permitindo que a riqueza seja armazenada, postergando o consumo.

Além das funções descritas acima, as funções “tradicionais”, o dinheiro ainda possui, segundo Marx (apud MARQUES; NAKATANI, 2009), uma última função muito especial: a de funcionar como capital. Este processo começa quando o dinheiro é usado para comprar mercadorias que são necessárias para a produção: matérias-primas, meios de produção e força de trabalho. A chave para a transformação do dinheiro em capital é a exploração da força de trabalho, pois ela é a única que tem a capacidade de gerar valor adicional, além do necessário para sua própria reprodução. Este valor adicional é conhecido como mais-valia, a fonte do lucro no capitalismo, apropriada pelo capitalista. Nas palavras de Marques e Nakatani (2009):

“O capital é antes de tudo uma relação social. Isso significa que o capital é produto de uma determinada formação social e econômica, isto é, que um específico

desenvolvimento das forças produtivas, bem como das relações que se estabelecem entre os homens no processo produtivo que lhe é característico, resulta no surgimento do capital. Dito de outra maneira, o capital somente existe como forma dominante em uma determinada sociedade, não sendo, portanto, uma categoria econômica comum a todos os modos de produção.” (MARQUES; NAKATANI, 2009, p.09)

A mais-valia pode ser, segundo Marx (1996), obtida de duas formas: através do aumento da jornada de trabalho (mais-valia absoluta) ou através da desvalorização da mão de obra (mais-valia relativa). Por exemplo, um trabalhador produz o equivalente ao seu salário em quatro horas de trabalho, mas trabalha oito horas, as quatro horas adicionais representam a mais-valia. No caso da mais-valia absoluta, a jornada de trabalho, no exemplo acima, seria ampliada para, por exemplo, dez horas, resultando em um montante de seis horas adicionais, aumentando a mais-valia apropriada pelo capitalista. Já a mais-valia relativa, através do aumento da produtividade da mão de obra, reduziria o tempo necessário para o trabalhador produzir o equivalente ao seu salário, diminuindo, por exemplo, para duas horas de trabalho, resultando, novamente, em um montante de seis horas adicionais, apropriadas pelo capitalista.

1.1.2 Movimento e as Formas Específicas do Capital

Marx (apud NAKATANI; MARQUES, 2020) descreveu o movimento do capital de maneira simplificada através da fórmula D-M-D', onde o dinheiro (D) é convertido em mercadoria (M), que inclui a Força de Trabalho (Ft) e os Meios de Produção (Mp) – construções, máquinas, equipamentos, ferramentas, matérias primas etc. Estes elementos são combinados de diferentes formas no capital produtivo (P) para criar uma nova mercadoria (M'), que é vendida para gerar um valor maior (D'). Dessa forma, o objetivo fundamental do capital é, primeiramente, produzir excedente (mais-valia) e, secundamente, acumular uma parte dele, para tal fim, então, ele deve estar em constante movimento para evitar desvalorização e deterioração. Este movimento, ou metamorfose, do capital é representado pela fórmula mais detalhada: D-M...P...M'-D'.

Entretanto, não se deve confundir o movimento do capital com um deslocamento no espaço ou no tempo, de acordo com Nakatani e Marques (2020):

“O capital pode se movimentar sem sair do lugar ou pode ir de um lado para outro do mundo sem se movimentar. O movimento do capital deve ser compreendido como uma espécie de espírito, ou um fantasma, que muda de uma forma para outra e

nesse movimento o capital vai submetendo as pessoas, as coisas e toda a sociedade aos seus desejos ou à sua lógica, como se fosse um espírito fantasmagórico com vontade própria. Sem o seu próprio movimento, o capital se deteriora, se desvaloriza e pode até desaparecer, não como totalidade, mas em suas formas particulares.” (NAKATANI; MARQUES, 2020, p.04)

Essa metamorfose do capital é contínua e permanente, ou seja, a última forma D’ retorna à forma inicial D para percorrer novamente e indefinidamente todo o ciclo. Este processo cíclico evidencia a natureza dinâmica do capital, onde a conclusão de um ciclo não implica em um fim, mas em um novo começo, reafirmando sua capacidade de renovação e adaptação constante. Assim, segundo Nakatani e Marques (2020), o capital perpetua seu movimento incessante da seguinte maneira:

$$D - M \left\{ \begin{matrix} Mp \\ Ft \end{matrix} \right. \dots P \dots M' - D' \dots D - M \left\{ \begin{matrix} Mp \\ Ft \end{matrix} \right. \dots P \dots M' - D' \dots D - M \left\{ \begin{matrix} Mp \\ Ft \end{matrix} \right. \dots P \dots M' - D'$$

Porém, é importante destacar que o movimento do capital sofre interrupções em cada uma de suas formas cíclicas: na forma monetária (D), a interrupção ocorre através do entesouramento, isto é, guardar o dinheiro ao invés de investi-lo; na forma produtiva (P), a interrupção ocorre no próprio período de produção e na forma de mercadoria (M’), a interrupção ocorre através de estoques de mercadorias acabadas ou meios de produção. Todas estas interrupções indicam que uma parcela do capital está acumulada, mas não está funcionando como capital, pois nesses momentos a produção de mais-valia está paralisada. Portanto, ao analisar o movimento concreto do capital, o ciclo D-M...P...M’-D’ ocorre simultaneamente nas formas individuais do capital, sendo também sobreposto e interligado entre várias outras formas distintas do capital (NAKATANI; MARQUES, 2020). Ainda sobre a metamorfose do capital, Marx descreve:

“Como totalidade, o capital se encontra, então, simultaneamente e em justaposição espacial em suas diferentes fases. Mas cada parte passa constantemente, por turnos, de uma forma funcional para a outra, e assim funciona sucessivamente em todas as formas. As formas são, portanto, fluidas, e sua simultaneidade é mediada por sua sucessão. Cada forma segue a outra e a antecede, de modo que o retorno de uma parte do capital a uma forma é condicionado pelo retorno de outra parte a outra forma. [...] É apenas na unidade dos três ciclos que se realiza a continuidade do processo total, e não na interrupção exposta anteriormente. O capital social total possui sempre essa continuidade e seu processo possui sempre a unidade dos três ciclos.” (MARX, 2014, p. 183, apud NAKATANI; MARQUES, 2020, p.05)

Por fim, Marx (apud NAKATANI; MARQUES, 2020) denominou a forma dinheiro (D), mercadoria (M) e produtiva (P) como formas autonomizadas do capital. A totalidade dessas formas, as comprometidas com a produção de mercadorias, compõem o que Marx chamou de “**capital industrial**”. Cada uma das formas autonomizadas do capital possui um ciclo particular, que pode ser descrito da maneira seguinte: ciclo do capital monetário, $D - M \dots P \dots M' - D'$, ciclo do capital produtivo, $P \dots M' - D' - M \dots P$, ciclo do capital mercadoria, $M' - D' - M \dots P \dots M'$.

1.1.3 Capital Comercial

Devido a crescente divisão do trabalho no sistema de produção capitalista, alguns empresários se especializaram na exploração da atividade comercial, transformando-se em grandes atacadistas. Esses atacadistas adquirem mercadorias dos capitalistas produtores e as distribuem, garantindo que os produtos cheguem aos consumidores finais (MARQUES; NAKATANI, 2009). Sendo assim, o capital especializado na circulação de mercadorias foi intitulado por Marx (1996) como “**capital comercial**”.

O capital comercial desempenha um papel fundamental no ciclo de circulação de mercadorias. Ele atua como intermediário entre o produtor e o consumidor final, facilitando a troca e a realização do valor das mercadorias. Porém, diferente do capital empregado na esfera industrial, o capital comercial não gera mais-valia em seu ciclo, seu lucro provém da repartição da mais-valia produzida no processo de produção industrial. Para isso, os comerciantes compram mercadorias dos produtores a um preço inferior ao preço de produção e vendem aos consumidores a um preço que inclui essa diferença, garantindo, assim, seu lucro (MARQUES; NAKATANI, 2009).

A operação do capital comercial depende da eficiência com que consegue realizar as vendas e converter mercadorias de volta em dinheiro. Essa eficiência é crucial para minimizar o tempo de circulação do capital, período em que o capital está imobilizado na forma de mercadoria, interrompendo seu ciclo, sem gerar retorno financeiro. Portanto, quanto mais rápido esse ciclo se completa, maior é a rotatividade do capital e a velocidade com que a forma D atinja sua forma final, acrescida de mais-valia, D' , contribuindo para uma taxa de lucro mais alta (MARQUES; NAKATANI, 2009).

A taxa de lucro do capital comercial é alinhada com a dos capitalistas industriais, pois, caso contrário, haveria uma tendência ao deslocamento do capital para o setor mais lucrativo. Para isso, é necessário que a mais-valia, produzida na esfera produtiva, seja distribuída entre todos os capitalistas, produtores de mercadorias e atacadistas. Dessa forma, o capitalista produtor de mercadorias tem sua taxa de lucro diminuída em relação àquela que ele ganharia se não precisasse partilhar a mais-valia com os atacadistas, contudo, essa redução é mais do que compensada pelo aumento da rotatividade do capital (MARQUES; NAKATANI, 2009).

Os trabalhadores no setor comercial, assim como em outros setores, são remunerados de acordo com o valor de seu trabalho. No entanto, os salários podem variar dependendo da correlação de forças entre capitalistas e trabalhadores. Seu trabalho, que faz com que o negócio atacadista ocorra, garante que o capitalista atacadista receba taxa de lucro igual aos capitalistas produtores de mercadorias (MARQUES; NAKATANI, 2009).

1.1.4 Capital Portador de Juros

A divisão do trabalho, assim como ocorreu com o capital comercial, levou à especialização de um grupo de capitalistas na atividade de adiantar dinheiro tanto para os produtores de mercadorias quanto para aqueles envolvidos no comércio (NAKATANI; MARQUES, 2020). Portanto, a essa nova função do dinheiro, capaz de ser adiantado na forma de “capital potencial” e receber juros por essa atividade, Marx (1986) denomina de “**capital portador de juros**”.

No Livro III de "O Capital", Marx (apud NAKATANI; MARQUES, 2020) afirma que, para que um grupo de capitalistas se especializasse na atividade de adiantar dinheiro, foi necessário, primeiramente, que alguns indivíduos acumulassem uma quantidade significativa de dinheiro na forma de tesouro, isto é, o entesouramento, responsável por interromper o ciclo do capital monetário. Enquanto acumulado dessa maneira, o dinheiro não é considerado capital, mas, à medida que pode ser emprestado ao capital industrial e ao capital comercial, ele se torna “capital potencial”. Assim, o dinheiro, enquanto expressão autônoma de uma certa soma de valor, adquire um novo valor de uso ao ser transformado em capital, ou seja, ele passa a ter a capacidade de produzir lucro.

O dinheiro se torna “capital potencial” devido à sua conexão com o ciclo total do capital, pois é na forma de dinheiro que se inicia todo o processo capitalista de produção.

Portanto, quando o proprietário do capital-dinheiro empresta seu capital a um capitalista industrial ou a um atacadista, ele não está participando diretamente de nenhuma parte do ciclo de produção capitalista. Esse ato de empréstimo não constitui uma metamorfose do capital, como ocorre quando o capitalista produtor de mercadorias contrata trabalhadores assalariados para trabalhar em sua empresa, nem em uma compra ou venda de mercadorias, como quando o atacadista adquire mercadorias do produtor (MARQUES; NAKATANI, 2009).

O retorno do dinheiro emprestado ao seu proprietário apenas completa o ato inicial de cessão do dinheiro por um tempo determinado. Entretanto, é neste momento que o dinheiro adquire um novo valor de uso: ao funcionar como capital, ele gera lucro ao ser transformado em capital industrial. Nesse contexto, o dinheiro se torna uma mercadoria especial, pois a posse de capital-dinheiro confere ao seu proprietário, no ato do empréstimo, o direito a uma parte do lucro do capital industrial, manifestando-se sob a forma de juros. Portanto, os juros são uma dedução do lucro, originada da mais-valia. Do ponto de vista de quem empresta, a simples posse do dinheiro justifica a exigência de juros, independentemente do resultado da aplicação desse capital na indústria ou no comércio (NAKATANI; MARQUES, 2020). Nas palavras de Marx:

“O possuidor de dinheiro, que quer valorizá-lo como capital portador de juros, aliena-o a um terceiro, lança-o na circulação, converte-o em mercadoria como capital; e não só como capital para ele mesmo, mas também para outros; ele não é capital apenas para quem o aliena, mas é desde o início transferido a um terceiro como capital, como valor que possui o valor de uso de criar mais-valor, lucro; como um valor que conserva a si mesmo no movimento e que, depois de ter funcionado, retorna àquele que o desembolsou originalmente, no caso em questão, ao possuidor do dinheiro; portanto, um valor que só por algum tempo permanece distante de quem o desembolsou, que só transita temporariamente das mãos de seu proprietário para as mãos do capitalista em atividade e que, por conseguinte, não é pago nem vendido, mas apenas emprestado; um valor que só é alienado sob a condição de, em primeiro lugar, retornar ao seu ponto de partida após determinado prazo e, em segundo lugar, retornar como capital realizado, isto é, tendo cumprido seu valor de uso, que consiste em produzir mais-valor.” (Marx, 2017, p. 390-391, apud NAKATANI; MARQUES, 2020, p.15)

Por isso, Marx (1986) afirma que essa é a forma mais reificada e fetichizada do capital. Para o proprietário do dinheiro, sua mera posse justifica a obtenção de juros, isto é, $D - D'$; ele não percebe que os juros são uma dedução do lucro obtido após todo o ciclo do capital industrial ter se cumprido e, sendo assim, a mais-valia ter sido extraída.

1.2 O Sentido do Capital Fictício e seu Momento Contemporâneo

Embora Marx (apud NAKATANI; MARQUES, 2020) não forneça uma definição precisa do que é capital fictício, é possível compreender que este tipo de capital não está diretamente relacionado à produção de mercadorias nem às atividades de grande comércio que garantem a distribuição de produtos ao consumidor final. Algumas formas de capital fictício surgem em determinados estágios de desenvolvimento das forças produtivas e desaparecem quando essas forças suprimem as bases para o surgimento daquela forma específica de capital fictício (MARQUES; NAKATANI, 2009). Nas palavras de Marx (1986):

“A formação do capital fictício chama-se capitalização. Cada receita que se repete regularmente é capitalizada em se a calculando na base da taxa média de juros, como importância que um capital, emprestado a essa taxa de juros, proporcionaria; se, por exemplo, a receita anual = 100 libras esterlinas e a taxa de juros = 5%, então as 100 libras esterlinas seriam o juro anual de 2 000 libras esterlinas, e essas 2 000 libras esterlinas são agora consideradas o valor-capital do título jurídico de propriedade sobre as 100 libras esterlinas anuais. Para quem compra esse título de propriedade, a receita anual de 100 libras esterlinas representa então, de fato, os juros de seu capital investido a 5%. Toda a conexão com o processo real de valorização do capital se perde assim até o último vestígio, e a concepção do capital como autômato que se valoriza por si mesmo se consolida.” (MARX, 1986, p.11)

Marx (1986) identifica três grandes formas de capital fictício: o capital bancário, a dívida pública e o capital acionário, todas elas refletindo as formas desenvolvidas em sua época. Além dessas formas, se considerar o atual mercado de derivativos e as criptomoedas, é possível identificar quase todas as formas de capital fictício que hoje impulsionam a acumulação de capital. Essas formas de capital fictício são fundamentais tanto para o processo geral de acumulação quanto para a gestão específica de unidades individuais de capital na atual fase de capitalismo financeirizado (NAKATANI; MARQUES, 2020).

1.2.1 Capital Bancário, Dívida Pública e Capital Acionário

No capítulo XXIX de seu terceiro livro de “O Capital”, Marx (1986) analisa a composição e as características do capital bancário, destacando suas diversas partes constitutivas. O capital bancário consiste principalmente de duas grandes categorias: dinheiro em espécie e títulos de valor. O dinheiro em espécie abrange tanto ouro quanto notas,

representando a forma mais direta de capital. Já os títulos de valor se subdividem em títulos comerciais e títulos públicos de valor. Os títulos comerciais, como letras de câmbio, representam o verdadeiro negócio bancário, pois são descontados pelos banqueiros e constituem uma parte essencial das operações bancárias. Por outro lado, os títulos públicos de valor incluem títulos do Estado, do Tesouro, ações e hipotecas, que, apesar de serem portadores de juros, diferem essencialmente das letras de câmbio.

Ademais, Marx (1986) ainda divide o capital bancário em capital de investimento do próprio banqueiro e nos depósitos que formam seu capital emprestado. As partes que constituem o capital bancário (dinheiro, letras de câmbio e títulos depositados etc.) não se alteram, independentemente de esses elementos representarem o capital próprio do banqueiro ou os depósitos, isto é, o capital de terceiros. Essa divisão permaneceria a mesma tanto se ele operasse seu negócio exclusivamente com capital próprio quanto se o fizesse exclusivamente com capital depositado com ele.

Em relação à dívida pública, Marx (1986) ilustra-a como capital fictício com o seguinte exemplo: o Estado é obrigado a pagar aos seus credores um certo montante de juros anualmente pelo capital que tomou emprestado. Os credores não podem exigir o reembolso do capital em si, mas têm o direito de vender seu título de propriedade sobre a dívida para terceiros. O capital em si já foi gasto pelo Estado e não está mais disponível. Com a garantia do Estado, o proprietário original geralmente pode vender o título de dívida para outra pessoa. Para este novo proprietário, isso é equivalente a emprestar dinheiro a uma determinada taxa de juros ou assegurar determinado pagamento anual do Estado. No entanto, em todas essas transações, o capital original emprestado ao Estado, do qual o pagamento de juros é considerado um rendimento, é essencialmente fictício e ilusório. A quantia emprestada ao Estado já não existe na sua totalidade, e geralmente não foi destinada a ser gasta ou investida como capital. A capacidade de vender o título de dívida contra o Estado representa para o proprietário original a possibilidade de recuperar o valor principal emprestado. Para o segundo proprietário, a partir de seu ponto de vista, seu capital está investido como capital que gera juros. Mesmo com essas transações se multiplicando, o capital da dívida pública permanece inteiramente fictício. Quando os títulos de dívida se tornam invendáveis, desaparece a aparência desse capital fictício. Assim, Marx (1986) demonstra que a dívida pública, ao não se basear em capital real investido, representa um capital fictício.

A dívida pública tem suas raízes na formação dos Estados nacionais e nos antigos reinos, onde reis e nobres, devido a guerras ou ao consumo ostensivo, frequentemente

gastavam mais do que arrecadavam em tributos das classes subalternas. Essa diferença entre a receita e os gastos, o déficit, era coberta pela dívida pública. No cenário atual, a situação não é muito diferente: os governos se endividam tanto para financiar despesas correntes quanto para investimentos. No primeiro caso, a conversão da dívida em títulos da dívida pública resulta na criação de capital fictício, pois, após o gasto corrente (como o pagamento de pessoal), resta apenas a dívida pública que gera juros. No segundo caso, enquanto o capital real resultante do investimento existir juntamente com a dívida pública, os títulos ainda representam capital gerador de juros (MARQUES; NAKATANI, 2009). Contudo, a negociação contínua desses títulos no mercado secundário faz com que suas cotações se distanciem de sua origem, transformando-se em capital fictício.

Então, quando os governos não conseguem remunerar esse capital fictício com as receitas tributárias, que são parte dos salários e da mais-valia, efetuam o pagamento com novos títulos, criados sem necessidade de despesas correntes ou investimentos. Dessa forma, o capital fictício é remunerado com mais capital fictício, gerando lucros fictícios (CARCANHOLO; NAKATANI, 2015; CARCANHOLO; SABADINI, 2015 apud NAKATANI; MARQUES, 2020).

Quanto ao capital acionário, Marx (1986) define que os papéis financeiros, como ações, são considerados títulos de propriedade que representam o capital investido nas empresas. No entanto, o capital real existe apenas como investimento nas empresas, e os papéis são títulos de propriedade sobre a mais-valia a ser gerada por esse capital. As transações envolvendo esses títulos não alteram sua essência. Quando A vende um título a B e B a C, apenas o detentor do título se torna o proprietário do direito à mais-valia. O valor desses títulos, seja de dívida pública ou ações, demonstra a ilusão de que constituem capital real. Seu valor de mercado se diferencia do valor nominal e é influenciado pela segurança e montante dos rendimentos que garantem. O valor de mercado desses papéis é em parte especulativo, influenciado tanto pela receita real quanto pela expectativa de receitas futuras. Se a taxa de juros aumenta, o valor dos títulos cai, e vice-versa. Em tempos de crise, esses títulos caem de preço devido à alta das taxas de juros e à venda em massa no mercado. Após a crise, os preços podem recuperar-se, exceto para papéis de empresas falidas ou fraudulentas.

Todos esses papéis, tanto do capital acionário quanto da dívida pública, representam essencialmente direitos acumulados, títulos legais sobre produção futura, cujo valor monetário ou valor capital não corresponde necessariamente a capital real ou é determinado independentemente do valor real do capital que representam (MARX, 1986).

Sendo assim, parte do capital bancário é investida nesses “papeis portadores de juros”, como definido por Marx (1986), formando, assim, uma parcela do capital de reserva, isto é, o capital que não participa diretamente no negócio bancário real. As letras de câmbio (promessas de pagamento feitas por capitalistas industriais ou atacadistas) é o papel portador de juros mais significativo do capital de reserva, uma vez que, na visão do prestamista, ao comprá-las, ele deduz o juro correspondente ao período restante até o vencimento, um processo conhecido como desconto. Assim, a taxa de juros vigente determina a magnitude da dedução da soma representada pela letra de câmbio. A última parte do capital do banqueiro consiste em sua reserva monetária, composta por ouro ou notas. Os depósitos, quando não comprometidos por prazos mais longos, estão sempre à disposição dos depositantes, resultando em uma constante flutuação. No entanto, Marx (1986) afirma que em tempos de negócios normais, o montante médio geral dos depósitos tende a variar pouco, pois as retiradas feitas por alguns depositantes são geralmente compensadas pelos depósitos feitos por outros.

Dessa forma, os depósitos desempenham um duplo papel: por um lado são emprestados como capital portador de juros e, portanto, não estão fisicamente nas caixas dos bancos, mas figuram apenas na contabilidade como crédito dos depositantes, e, por outro lado, funcionam como meros registros contábeis, à medida que os créditos recíprocos dos depositantes se equalizam mediante cheques sobre seus depósitos, sendo compensados entre si (MARX, 1986). É indiferente se os depósitos estão com o mesmo banqueiro, que compensa as diversas contas mutuamente, ou se estão em bancos diferentes, que trocam os cheques entre si e apenas pagam as diferenças. De acordo com Marx:

“Com o desenvolvimento do capital portador de juros e do sistema de crédito, todo capital parece duplicar e às vezes triplicar pelo modo diverso em que o mesmo capital ou simplesmente o mesmo título de dívida aparece, em diferentes mãos, sob diversas formas. A maior parte desse “capital monetário” é puramente fictícia. Todos os depósitos, excetuado o fundo de reserva, são apenas créditos contra o banqueiro, mas nunca existem em depósito. À medida que servem para operações de compensação, funcionam como capital para os banqueiros, depois de estes os terem emprestado. Eles pagam entre si os direitos recíprocos sobre os depósitos não existentes mediante compensação mútua desses créditos.” (MARX, 1986, p.14)

Desse modo, foram lançadas as bases para o dinheiro de crédito contemporâneo, criado pelos bancos e utilizado pela população por meio de cheques ou cartões de débito e crédito. Inicialmente, cada unidade monetária correspondia a uma unidade de ouro ou prata

depositada com os comerciantes de dinheiro. À medida que essas transações evoluíram, os comerciantes perceberam que mantinham constantemente um estoque de ouro que não era reclamado. Assim, alguns comerciantes começaram a emitir mais certificados do que o total de dinheiro guardado, emprestando-os com juros. Com o tempo, essa prática se generalizou, transformando os comerciantes em banqueiros e dando origem à criação secundária de dinheiro por meio de crédito privado bancário, uma importante forma de capital fictício bancário (NAKATANI; MARQUES, 2020).

À medida que as relações mercantis se tornaram mais predominantes, milhares de famílias começaram a acumular suas pequenas poupanças nos bancos, além dos pequenos saldos necessários para o consumo diário. Para captar esses depósitos, os maiores bancos estabeleceram milhares de agências, centralizando as pequenas poupanças familiares em grandes volumes de capital portador de juros, multiplicado pela criação secundária de dinheiro (NAKATANI; MARQUES, 2020). Hoje, as grandes corporações bancárias operam globalmente, recebendo depósitos e emprestando valores muito superiores aos depósitos, criando assim capital fictício.

Marx (1986) demonstrou que, com um pequeno volume de reservas em ouro, era possível gerar um grande ativo em títulos e créditos bancários, configurando capital fictício. Hoje, a diferença é que as reservas não são mais em ouro, mas em dinheiro estatal sem lastro (NAKATANI; MARQUES, 2020). A expansão do conceito de base monetária caminha junto com a criação de capital fictício.

A base monetária é o total de moeda emitido pelos bancos centrais e colocado em circulação através de várias operações, como pagamentos do governo, compra e venda de moedas estrangeiras, emissão e resgate de títulos da dívida pública e empréstimos para bancos. Estas operações ocorrem diariamente e a base monetária varia continuamente. A partir dessa criação primária, o sistema bancário cria mais moeda através do sistema de reservas fracionárias, transformando o dinheiro dos depositantes em crédito bancário. Devemos notar que o crédito implica uma dívida; assim, todo o dinheiro criado pelos bancos centrais e comerciais hoje constitui uma dívida (NAKATANI; MARQUES, 2020).

1.2.2 Derivativos

Os derivativos são instrumentos financeiros que derivam de outros ativos. Um exemplo disso é uma financeira que concede um empréstimo para a compra de um automóvel e, baseada na fatura, emite uma letra de câmbio que é vendida no mercado financeiro com o

mesmo prazo do empréstimo. Quando o empréstimo é quitado, a financeira pode resgatar a letra de câmbio correspondente. Esse mecanismo é antigo, mas a inovação recente está na proliferação de derivativos, suas variadas formas de utilização, e a expansão desse mercado após a desregulamentação dos mercados financeiros internacionais nas últimas décadas (MARQUES; NAKATANI, 2009).

Existem dois principais tipos de derivativos: hedge e swap, ambos envolvendo a transferência de riscos associados a futuras variações de preços. Estes mecanismos básicos têm existido nas bolsas de mercadorias há séculos, frequentemente envolvendo a entrega física do produto no vencimento do contrato (MARQUES; NAKATANI, 2009).

No hedge, por exemplo, um produtor de milho vende antecipadamente sua colheita que será realizada em seis meses para se proteger contra uma queda de preço. Atualmente, o preço do milho é de R\$ 50,00 por saca. O produtor encontra um especulador que aposta no aumento dos preços futuros e fecha um contrato para vender suas 10.000 sacas de milho a R\$ 50,00 por saca no prazo de seis meses. Seis meses depois, se o preço do milho cair para R\$ 40,00 por saca, o produtor, graças ao contrato futuro, ainda poderá vender suas 10.000 sacas de milho a R\$ 50,00 por saca, garantindo um total de R\$ 500.000,00 (10.000 sacas x R\$ 50,00), evitando assim perdas significativas. Entretanto, em caso contrário, seis meses depois, se o preço do milho subir para R\$ 60,00 por saca, o produtor, comprometido pelo contrato, venderá o milho a R\$ 50,00 por saca, recebendo R\$ 500.000,00 (10.000 sacas x R\$ 50,00), mas deixará de ganhar o lucro adicional de R\$ 10,00 por saca que teria se vendesse ao preço de mercado

Os swaps seguem a mesma lógica de transferência de risco, mas entre partes que buscam trocar riscos distintos. Por exemplo, um importador brasileiro tem uma dívida de US\$ 1 milhão a pagar a um fornecedor nos Estados Unidos em seis meses. Ao mesmo tempo, um importador americano tem uma dívida de R\$ 2 milhões a pagar a um fornecedor no Brasil. Com a taxa de câmbio atual de R\$ 2 por dólar, ambos os importadores decidem trocar suas dívidas para evitar o risco cambial. Assim, o importador brasileiro paga os R\$ 2 milhões devidos pelo importador americano ao fornecedor brasileiro, enquanto o importador americano paga o US\$ 1 milhão devido pelo importador brasileiro ao fornecedor nos Estados Unidos. Se a taxa de câmbio permanecer em R\$ 2 por dólar ao longo dos seis meses, ambos os importadores saem beneficiados, tendo mitigado o risco cambial sem custos adicionais. No entanto, se a taxa de câmbio mudar para R\$ 2,20 por dólar, a dinâmica se altera. Agora, a dívida de US\$ 1 milhão, originalmente equivalente a R\$ 2 milhões, passa a valer R\$ 2,2

milhões. Neste cenário, o importador brasileiro que trocou a dívida e pagou R\$ 2 milhões, evitou um prejuízo de R\$ 200 mil, enquanto o importador americano, que trocou sua dívida de R\$ 2 milhões, deixou de ganhar a diferença que resultaria da variação cambial. Dessa forma, apesar dos importadores terem se protegido inicialmente contra o risco cambial por meio do swap, a contínua presença de risco cambial mostram que o risco não desaparece completamente, mas é apenas transferido ou diluído no mercado financeiro.

Com o tempo, o mercado de derivativos evoluiu de transações envolvendo entrega física de mercadorias para pura especulação financeira, transformando-se num grande cassino global. A maioria das operações com derivativos atualmente é realizada entre partes que não têm interesse real nos produtos subjacentes, mas apenas na especulação sobre suas futuras variações de preço (MARQUES; NAKATANI, 2009). Isto se aplica a commodities como café, soja, petróleo, bem como a moedas, índices e taxas de juros.

Por fim, é importante evitar a dupla contagem dos derivativos para não contabilizar o mesmo contrato várias vezes. Por exemplo, títulos da dívida pública como capital fictício podem estar presentes nos ativos bancários, que também constituem capital fictício, assim como ações e moedas (NAKATANI; MARQUES, 2020).

1.2.3 Criptomoedas

Em 2009, um indivíduo conhecido apenas pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto introduziu uma ideia revolucionária: a bitcoin. Trata-se de uma criptomoeda virtual criada sem a supervisão ou controle de governos ou bancos centrais. O conceito foi um sucesso instantâneo, permitindo que qualquer pessoa com acesso a um computador pudesse participar da mineração de bitcoins, evocando simbolicamente a corrida do ouro do passado (NAKATANI; MARQUES, 2020).

Inicialmente, bitcoins eram vendidos por poucos centavos de dólar cada em 2010, em novembro de 2021 seu valor chegou a US\$ 69.000, antes de cair para US\$ 16.452 em novembro de 2022 e chegar a uma nova máxima histórica de US\$ 73.755 em março de 2024, revelando-se um mercado altamente volátil e especulativo.

Com o crescimento da bitcoin, a mineração passou a exigir grandes investimentos em capital, mão de obra especializada e um consumo significativo de energia. Surgiram complexos de mineração equipados com centenas ou milhares de placas de vídeo de alta

potência, originalmente projetadas para jogos de computador. A demanda por essas placas especializadas elevou drasticamente seus preços. A produção de bitcoins segue o modelo do ciclo D-M...P...M'-D', com a particularidade de que M' é uma moeda virtual que pode ser acumulada sem necessariamente ser vendida (NAKATANI; MARQUES, 2020).

O processo de mineração é essencialmente automatizado, no qual os processadores das placas de vídeo trabalham em rede para resolver algoritmos matemáticos cada vez mais complexos. Nas instalações de mineração, milhares de processadores operam incessantemente em galpões refrigerados, recompensando os participantes com bitcoins conforme sua contribuição na resolução dos problemas matemáticos, registrados no blockchain (uma tecnologia que permite o armazenamento, de maneira segura e transparente, de informações em um registro digital descentralizado e imutável).

Para ser útil no mundo real, a bitcoin precisa ser convertida em moeda nacional através do ciclo M'-D'. Embora acumular riqueza na forma de bitcoins seja uma opção, atualmente a única maneira prática de usufruir dessa nova forma de riqueza fictícia é convertê-la em dólares, libras, euros ou reais. Na economia contemporânea, a bitcoin funciona como um tipo de capital fictício, cujo valor flutua sem gerar juros, oferecendo apenas ganhos ou perdas de capital com base em suas variações de preço em diferentes moedas. Para muitos, é um fetiche que promete riqueza sem esforço significativo (NAKATANI; MARQUES, 2020).

O sucesso da bitcoin inspirou a criação de centenas, até mesmo milhares, de outras criptomoedas com mecanismos variados, algumas tentando replicar o antigo padrão-ouro com lastro em commodities como o petróleo ou o ouro. Alguns acreditam que as criptomoedas eventualmente substituirão as moedas nacionais existentes, enquanto outros as veem como esquemas de pirâmide financeira destinados a enganar os incautos (NAKATANI; MARQUES, 2020).

Em última análise, as criptomoedas representam mais um fetiche moderno, criado com considerável esforço, meios de produção e trabalho humano para registrar transações contábeis virtuais através de redes computacionais (NAKATANI; MARQUES, 2020).

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS CRIPTOMOEDAS NO CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO

Após o estudo sobre a financeirização da economia e o desenvolvimento do capitalismo em sua fase atual, no qual os criptoativos se inserem e ganham relevância, discutido no capítulo anterior, torna-se essencial compreender o contexto histórico que proporcionou o surgimento dessas inovações financeiras. Os criptoativos, como uma nova forma de capital fictício, desafiam as estruturas tradicionais do sistema financeiro e emergem de um cenário de instabilidade e transformação econômica global.

Este capítulo busca explorar as origens e a evolução dos criptoativos, analisando suas características estruturais e as principais etapas de sua trajetória no capitalismo contemporâneo. Na primeira seção, intitulada "Breves Traços Sobre as Criptomoedas no Mundo", são discutidas as motivações históricas e econômicas que impulsionaram o surgimento dos criptoativos. A segunda seção, "Dimensões das Criptomoedas/Criptoativos", examina as principais características técnicas e operacionais das criptomoedas. Por fim, a seção "Volume de Investimento das Criptomoedas/Criptoativos" oferece uma visão abrangente sobre o crescente volume de investimentos em criptoativos, com análises quantitativas que demonstram a expansão do mercado global de criptomoedas e o papel central que esses ativos vêm desempenhando no cenário financeiro contemporâneo.

2.1 Breves Traços Sobre as Criptomoedas no Mundo

Os criptoativos estabelecem um movimento de reação direta aos desafios e crises que surgiram no início do século XXI no sistema financeiro global, apresentando-se como uma inovação central no capitalismo contemporâneo. Esse movimento foi impulsionado por avanços tecnológicos e por crescentes insatisfações com o sistema financeiro tradicional, que perdeu credibilidade após uma série de colapsos econômicos. Para entender o surgimento dos criptoativos, é necessário explorar o contexto histórico e econômico que pavimentou o caminho para essa inovação, além de examinar os conceitos e tecnologias subjacentes a esses ativos.

A crise financeira global de 2008 foi o ponto de inflexão que expôs a fragilidade estrutural dos bancos e instituições financeiras, gerando ondas de descrédito no sistema financeiro internacional. Os resgates financeiros também deixaram um legado de desconfiança entre o público, que, por algum tempo, começou a questionar a legitimidade do

sistema financeiro tradicional. O contexto que antecedeu a crise começou na década de 1990, com a valorização acelerada do mercado imobiliário nos EUA. Essa valorização foi impulsionada pela especulação, estimulada pela expansão descontrolada do crédito por parte das instituições financeiras, que ofereciam empréstimos a baixas taxas de juros, muitas vezes sem uma análise adequada dos riscos de crédito (MARI, 2022).

Com o aumento da demanda por imóveis e a crescente especulação, muitos bancos começaram a securitizar essas hipotecas de risco, transformando-as em produtos financeiros vendidos para investidores ao redor do mundo. Essas hipotecas de alto risco, conhecidas como "*subprime*", foram promovidas como investimentos seguros, com o aval das agências de classificação de risco. No entanto, quando a bolha imobiliária estourou, muitos devedores deixaram de pagar suas hipotecas, e os imóveis que serviam como garantia para esses empréstimos rapidamente perderam valor. Isso desencadeou uma onda de inadimplência, levando ao colapso de várias instituições financeiras que dependiam da valorização dos imóveis.

A falência do Lehman Brothers, um grande e tradicional banco de investimento americano, foi um evento emblemático dessa crise, ocorrido em setembro de 2008. Esse evento gerou uma reação em cadeia que afetou o sistema financeiro global, já que muitos bancos ao redor do mundo estavam expostos a produtos financeiros vinculados às hipotecas *subprime* (MARI, 2022). Foi nesse cenário de colapso e incerteza que surgiu o Bitcoin, proposto por um desenvolvedor anônimo ou grupo de desenvolvedores sob o pseudônimo de Satoshi Nakamoto.

O ponto de partida para a criação dos criptoativos pode ser rastreado até a década de 1990, com as primeiras tentativas de criar uma moeda digital. Entre esses experimentos, destaca-se o Bit Gold, proposto em 1998 pelo criptógrafo Nick Szabo. Szabo imaginava um sistema de dinheiro digital verdadeiramente descentralizado – semelhante ao ouro – que não dependesse de intermediários financeiros, como bancos centrais ou órgãos reguladores. Embora nunca tenha sido implementado, o Bit Gold lançou as bases conceituais que mais tarde deram origem ao Bitcoin (CAMILLO, 2023).

O sistema proposto por Szabo utilizava criptografia para garantir a segurança e a escassez da moeda, além de um mecanismo de prova de trabalho para evitar o gasto duplo, um problema comum em sistemas digitais, que será explicado mais adiante. Por meio do

processo de validação e do registro incorruptível das transações, a prova de trabalho oferece integridade e segurança às redes descentralizadas, como o Bitcoin.

Em 2009, o Bitcoin surgiu como uma moeda digital totalmente descentralizada, independente de qualquer apoio de bancos ou do governo para validar e regular as transações. No famoso "*White Paper*" intitulado "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", Nakamoto descreveu um sistema no qual as transações poderiam ocorrer diretamente entre os usuários, sem a necessidade de intermediários.

A base tecnológica que tornou isso possível foi o "Blockchain", um livro-razão público e distribuído, no qual cada transação é registrada de maneira transparente e imutável. Cada bloco da cadeia contém várias transações, vinculadas ao bloco anterior por meio de um código criptográfico chamado *hash*. Esse mecanismo garante a segurança das transações e impede alterações no histórico financeiro. O uso da criptografia e do modelo de prova de trabalho no Bitcoin garantiu um nível inédito de segurança e escassez artificial para uma moeda digital, resolvendo o problema do gasto duplo que limitava as tentativas anteriores de criar moedas digitais (CAMILLO, 2023).

Além disso, o Bitcoin foi descentralizado, e uma rede global de usuários validava as transações por meio da mineração, garantindo que a moeda não fosse controlada por uma única entidade. Essa característica foi uma resposta direta ao sistema financeiro tradicional, centralizado e opaco. O sucesso do Bitcoin levou ao surgimento de uma grande variedade de outros criptoativos. Muitos deles foram desenvolvidos para melhorar ou expandir as funcionalidades do Bitcoin, enquanto outros buscaram atender a nichos mais específicos no espaço financeiro digital.

Um exemplo importante é o Ethereum, lançado em 2015. Além de funcionar como uma criptomoeda própria, sua introdução trouxe o conceito de contratos inteligentes, permitindo a execução automática de acordos diretamente no Blockchain, sem a necessidade de um intermediário. Isso ampliou significativamente as possibilidades de uso da tecnologia, especialmente por meio da criação de aplicativos descentralizados e novos modelos de negócios baseados em tokens (ARAÚJO, 2022).

Com o tempo, as criptomoedas passaram a ocupar o centro do debate sobre o futuro do dinheiro e das finanças globais. Algumas preocupações levantadas pelas criptomoedas estão relacionadas à descentralização, à privacidade e ao papel do Estado na regulação das transações financeiras. As criptomoedas desafiaram as estruturas tradicionais do capitalismo

contemporâneo ao eliminar intermediários como bancos e plataformas de finanças centralizadas.

No entanto, isso foi contrabalançado pelo crescimento desse mercado, o que aumentou as preocupações dos reguladores em relação à lavagem de dinheiro, financiamento do terrorismo e volatilidade dos preços. Por essa razão, muitos governos e reguladores estão debatendo a necessidade de leis que garantam maior segurança para investidores e consumidores, sem sufocar a inovação.

No Brasil, por exemplo, o Banco Central e a Comissão de Valores Mobiliários emitiram comunicados e diretrizes regulatórias em relação ao mercado de criptoativos, reconhecendo o potencial dessas tecnologias, mas também alertando para os riscos associados. Entre as novas regras discutidas está o Projeto de Lei 4.401/2021, que visa regulamentar as atividades de prestação de serviços no ambiente virtual, acompanhando uma tendência mundial de regulação deste novo mercado financeiro. Nesse sentido, os criptoativos representam uma das formas pelas quais as finanças digitais operam no capitalismo contemporâneo e podem ser vistos como uma resposta a problemas como crises financeiras e a concentração excessiva de poder nas mãos de poucos (MARI, 2022).

Por fim, o caso de El Salvador e a República Centro-Africana, onde o Bitcoin se tornou a moeda oficial do país, demonstra a crescente relevância dos criptoativos no cenário global. Em El Salvador, a adoção do Bitcoin como moeda oficial, junto ao dólar americano, foi impulsionada pelo governo em 2021, com o objetivo de aumentar a inclusão financeira e reduzir os custos com remessas enviadas por salvadorenses no exterior, que constituem uma parte significativa do PIB do país. O presidente Nayib Bukele também via a adoção da criptomoeda como uma oportunidade para atrair investimentos e modernizar a economia, embora a iniciativa tenha sido recebida com ceticismo por uma parte da população e por instituições financeiras internacionais (KOLAKOWSKI, 2021). Por outro lado, a República Centro-Africana, uma nação rica em recursos naturais, mas com desafios econômicos e políticos, adotou o Bitcoin em 2022. A decisão foi vista como um movimento simbólico para se distanciar da influência do franco CFA, que é a moeda regional apoiada pela França, e para explorar novas oportunidades econômicas, apesar das limitações de infraestrutura, como baixa penetração de internet, que pode dificultar a implementação do Bitcoin como meio de pagamento.

A proposta de um sistema financeiro mais democrático e transparente, impulsionado por tecnologias descentralizadas como o blockchain, redefiniu completamente a maneira como a transferência e o armazenamento de valor são realizados, estabelecendo um novo paradigma para o futuro das finanças globais. Apesar das incertezas e desafios que ainda cercam os criptoativos, seu impacto é inegável e continua moldando profundamente os cenários econômico e tecnológico.

2.2 Dimensões das Criptomoedas / Criptoativos

2.2.1 Funcionamento do Bitcoin

O documento de Nakamoto, "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", descreve o Bitcoin como um sistema de pagamento eletrônico puramente peer-to-peer (P2P), no qual as transações ocorrem diretamente entre as partes envolvidas, sem a necessidade de uma autoridade central (NAKAMOTO, 2008).

O principal problema que o Bitcoin resolve é o gasto duplo, que ocorre quando o mesmo valor é utilizado mais de uma vez em transações diferentes. Nos sistemas de pagamento tradicionais, como os operados por bancos, esse problema é evitado pela centralização: as instituições financeiras garantem que cada unidade de dinheiro seja usada apenas uma vez, validando todas as transações. Nakamoto percebeu que, para viabilizar a descentralização, seria necessário eliminar o risco de gasto duplo sem a intermediação de uma autoridade central. Sua solução para esse desafio é a blockchain, um livro-razão público e imutável que registra todas as transações realizadas no sistema. Esse livro-razão é distribuído entre todos os nós da rede Bitcoin, ou seja, entre os computadores participantes. Cada transação é agrupada em blocos, que são conectados em uma cadeia, formando a blockchain. Uma vez que um bloco é adicionado à blockchain, torna-se praticamente impossível alterá-lo ou removê-lo, o que garante a integridade e a imutabilidade das transações (NAKAMOTO, 2008).

Para que uma transação seja adicionada à blockchain, ela precisa ser verificada e validada pelos nós da rede. Esse processo de validação é conhecido como mineração, e o mecanismo que viabiliza essa validação é chamado de *Proof-of-Work* (PoW). O *Proof-of-Work* exige que os mineradores — as pessoas responsáveis por validar as transações — resolvam problemas matemáticos complexos que demandam grande poder computacional.

Quando um minerador resolve o problema, ele adiciona um novo bloco de transações à blockchain e é recompensado com bitcoins recém-criados (MICHELI, 2020).

A prova de trabalho tem dois propósitos principais: garantir a segurança do sistema e regular a criação de novos bitcoins. Nakamoto observou que, enquanto a maior parte do poder computacional estiver nas mãos de "nós honestos", o sistema será seguro. Para que um atacante consiga modificar um bloco da blockchain, ele precisaria refazer todo o trabalho computacional de todos os blocos subsequentes, o que exigiria uma quantidade massiva de recursos. Dessa forma, o sistema incentiva o comportamento honesto, já que seguir as regras e obter a recompensa em bitcoins é mais lucrativo para os mineradores do que tentar burlar o sistema (NAKAMOTO, 2008).

2.2.1.1 Prova de Trabalho (Proof-of-Work) e Mineração

A Prova de Trabalho (*Proof-of-Work*) é o mecanismo central de segurança do Bitcoin, pois impede ataques à rede e garante a integridade das transações. Nakamoto se baseou em um conceito anterior, o *Hashcash*, criado por Adam Back, que exigia que computadores resolvessem quebra-cabeças criptográficos para limitar o uso de serviços online. No caso do Bitcoin, o PoW exige que os mineradores encontrem um *hash* específico que atenda a condições predefinidas, como começar com um determinado número de zeros. A probabilidade de encontrar esse *hash* é baixa, exigindo um processo de tentativa e erro que consome muitos recursos computacionais (NAKAMOTO, 2008).

Esse processo, chamado mineração, é basicamente uma competição entre os mineradores para resolver esses problemas. O primeiro minerador a encontrar o *hash* correto ganha o direito de adicionar o bloco de transações à blockchain e, como recompensa, recebe uma quantidade fixa de bitcoins. Inicialmente, essa recompensa era de 50 bitcoins por bloco, mas, devido ao processo de *halving*, que ocorre a cada quatro anos, esse valor é reduzido pela metade. O *halving* é uma característica fundamental do Bitcoin, pois limita a quantidade total de bitcoins que podem ser emitidos a 21 milhões, criando uma escassez programada e conferindo características deflacionárias à moeda (MICHELI, 2020).

2.2.1.2 A Blockchain: O Registro Imutável

A blockchain é um dos conceitos mais inovadores introduzidos pelo Bitcoin. Ela atua como um livro-razão público distribuído, no qual todas as transações são registradas de forma permanente e transparente. Cada bloco na blockchain contém várias transações e está conectado ao bloco anterior por meio de um *hash*, formando uma cadeia contínua. Essa conexão entre os blocos assegura que qualquer tentativa de alterar um bloco exigiria a modificação de todos os blocos subsequentes, o que seria impraticável devido ao enorme poder computacional necessário (NAKAMOTO, 2008).

Além de imutável, a blockchain é distribuída entre todos os participantes da rede, o que significa que cada nó mantém uma cópia completa de todas as transações realizadas no sistema. Isso confere ao Bitcoin um nível de segurança sem precedentes, já que não existe um único ponto de falha, como ocorre em sistemas centralizados (MICHELI, 2020). Mesmo que um nó seja comprometido, os outros continuarão a operar normalmente, garantindo a continuidade e a integridade do sistema.

2.2.1.3 A Questão da Descentralização

Um dos aspectos centrais do Bitcoin é a sua descentralização. Em sistemas de pagamento tradicionais, como aqueles utilizados por bancos e processadoras de cartões de crédito, sempre há uma autoridade central que valida e processa as transações. O Bitcoin, no entanto, elimina a necessidade dessa autoridade, permitindo que as transações sejam verificadas por um consenso entre os participantes da rede. Esse modelo é essencial para o Bitcoin, pois remove a dependência de intermediários financeiros, tornando as transações mais rápidas e menos custosas.

A descentralização também torna o Bitcoin resistente à censura. Nos sistemas tradicionais, uma autoridade central pode bloquear ou reverter transações, de acordo com suas políticas ou regulamentações governamentais. No entanto, no Bitcoin, uma vez que uma transação é registrada na blockchain, ela não pode ser desfeita, e não há uma entidade central capaz de impedir que os usuários enviem ou recebam pagamentos (MICHELI, 2020).

Essa estrutura descentralizada, aliada à transparência proporcionada pela blockchain, cria um sistema de pagamento altamente confiável e seguro, capaz de operar sem depender da confiança em uma única entidade (NAKAMOTO, 2008).

2.2.1.4 Incentivos Econômicos no Bitcoin

Nakamoto entendeu que, para o Bitcoin funcionar de maneira eficaz e segura, seria necessário criar incentivos econômicos que motivassem os participantes a agirem de forma honesta. Esses incentivos são oferecidos por meio de recompensas de mineração e taxas de transação. Quando um minerador resolve o quebra-cabeça criptográfico e valida um bloco, ele é recompensado com novos bitcoins. Além disso, os usuários que realizam transações pagam uma pequena taxa, que também é destinada aos mineradores. À medida que o número de bitcoins em circulação se aproxima do limite de 21 milhões, as taxas de transação se tornarão a principal forma de remuneração dos mineradores, garantindo que continuem participando da rede (NAKAMOTO, 2008).

Esses incentivos criam uma dinâmica econômica que promove a participação e a segurança da rede, ao mesmo tempo que limita a inflação da moeda. A combinação de incentivos econômicos e segurança criptográfica é o que torna o Bitcoin tão resistente a ataques e manipulações.

2.2.2 Outras Criptomoedas: Ethereum e Altcoins

Após o sucesso do Bitcoin, diversas outras criptomoedas emergiram, conhecidas como *altcoins*. O termo “*altcoin*” refere-se a qualquer criptomoeda que não seja o Bitcoin e, em geral, essas alternativas buscam inovar de alguma forma em relação ao pioneiro dos criptoativos. As *altcoins* apresentam características técnicas diferenciadas, introduzindo novos mecanismos de consenso, maior privacidade, escalabilidade e eficiência energética. Entre elas, o Ethereum se destaca como uma das mais importantes, trazendo inovações que vão muito além da função de moeda digital.

Lançado em 2015 por Vitalik Buterin, o Ethereum é uma plataforma descentralizada que introduziu os conceitos de contratos inteligentes (*smart contracts*) e aplicações descentralizadas (*dApps*), ampliando as possibilidades da blockchain. Ao contrário do Bitcoin, que foi concebido para ser uma moeda digital descentralizada, o Ethereum funciona como uma infraestrutura global sobre a qual desenvolvedores podem criar aplicativos que operam de maneira autônoma e transparente. Os contratos inteligentes, por exemplo, são programas autoexecutáveis que garantem a execução de acordos entre as partes sem a necessidade de intermediários, como advogados ou instituições financeiras. Essa funcionalidade torna o

Ethereum uma plataforma extremamente versátil, utilizada em setores como finanças, seguros e governança (MARI, 2022).

Uma diferença significativa entre o Bitcoin e o Ethereum está no mecanismo de consenso utilizado. O Bitcoin opera com o *Proof-of-Work* (PoW), que consome grandes quantidades de energia e requer poder computacional significativo para validar as transações. O Ethereum, por sua vez, está em transição para o *Proof-of-Stake* (PoS), um sistema que seleciona validadores com base na quantidade de criptomoeda que possuem e estão dispostos a "apostar" como garantia. O PoS promete ser mais eficiente energeticamente e escalável, resolvendo problemas enfrentados pelo PoW, como o alto consumo de recursos e a lentidão nas transações (MICHELI, 2020).

Além do Ethereum, várias outras *altcoins* surgiram, cada uma com suas próprias inovações e objetivos. Uma das *altcoins* mais antigas e populares é o Litecoin, criado por Charlie Lee em 2011. Considerado a "prata" das criptomoedas em comparação ao "ouro" que seria o Bitcoin, o Litecoin busca ser uma versão mais leve e rápida. Utilizando o algoritmo de mineração *Scrypt*, o Litecoin possui tempos de geração de blocos mais rápidos, resultando em transações confirmadas em menos tempo. Essa característica o torna mais adequado para transações cotidianas e de menor valor, onde a velocidade é essencial (SENNA; SOUZA, 2023).

Outro exemplo relevante de *altcoin* é o Ripple (XRP), lançado em 2012, que busca resolver problemas relacionados a transações financeiras internacionais. A Ripple adota uma abordagem híbrida, mantendo parte de sua estrutura centralizada, o que facilita sua integração com o sistema bancário tradicional. A rede Ripple permite que grandes transações sejam liquidadas rapidamente e com baixas taxas de transação, o que a torna atraente para instituições financeiras que realizam transferências internacionais. Essa característica torna o Ripple uma ferramenta importante para a interconexão entre o sistema financeiro tradicional e o universo das criptomoedas (SENNA; SOUZA, 2023).

Além das criptomoedas voltadas para transações rápidas, surgiram moedas focadas em privacidade e anonimato. Duas das principais criptomoedas nesse campo são Monero (XMR) e Zcash (ZEC). Embora o Bitcoin ofereça certo grau de pseudonimato, todas as suas transações são visíveis publicamente na blockchain. O Monero, por outro lado, utiliza técnicas avançadas de criptografia para ocultar completamente as informações das transações, como remetente, destinatário e o valor transferido. Da mesma forma, o Zcash permite que os

usuários escolham entre transações públicas ou privadas, oferecendo flexibilidade em termos de privacidade. Essas moedas são amplamente utilizadas por aqueles que priorizam a confidencialidade total de suas transações financeiras (MARI, 2022).

À medida que o ecossistema de criptomoedas se expandiu, novas *altcoins* surgiram com características únicas para resolver problemas específicos. Algumas, como o Cardano (ADA) e o Polkadot (DOT), introduziram inovações na governança descentralizada, permitindo que os próprios detentores de tokens votem em propostas de atualização da rede. Isso cria um ambiente de governança mais democrático e participativo, onde as decisões de desenvolvimento da rede são feitas pela comunidade, sem a necessidade de uma entidade centralizada de controle (MICHELI, 2020).

Outro importante desenvolvimento dentro do ecossistema das *altcoins* foi a criação das *stablecoins*, criptomoedas que buscam reduzir a volatilidade de preços, algo comum em criptomoedas como Bitcoin e Ethereum. As *stablecoins* são atreladas a ativos estáveis, como moedas fiduciárias (dólar americano, euro) ou commodities (ouro). O Tether (USDT) é um exemplo popular de *stablecoin*, amplamente utilizado em *exchanges* de criptomoedas como alternativa ao dólar. As *stablecoins* oferecem uma maneira de utilizar criptomoedas sem a preocupação com grandes flutuações de preço, tornando-as ideais para transações cotidianas ou como reserva de valor estável (SENNA; SOUZA, 2023).

As *altcoins* trouxeram uma diversidade significativa ao universo das criptomoedas, proporcionando soluções especializadas para problemas que o Bitcoin não foi projetado para resolver. O surgimento de plataformas como o Ethereum permitiu a criação de contratos inteligentes e aplicativos descentralizados, ampliando o uso da tecnologia blockchain. Ao mesmo tempo, criptomoedas como Litecoin, Ripple, Monero e as *stablecoins* oferecem alternativas mais rápidas, anônimas ou estáveis, dependendo das necessidades dos usuários. Essa diversidade reflete o vasto potencial das criptomoedas e da tecnologia blockchain para transformar uma ampla gama de setores, do financeiro ao jurídico e governamental.

2.2.3 Blockchain e Suas Aplicações Além das Criptomoedas

Embora o Bitcoin tenha sido o primeiro uso prático e amplamente conhecido da tecnologia blockchain, o potencial dessa inovação vai muito além das criptomoedas. A blockchain, em sua essência, é um registro distribuído, imutável e seguro, que pode ser

aplicado a uma variedade de setores além do financeiro. A capacidade de criar registros transparentes e invioláveis, combinada com a eliminação de intermediários, faz da blockchain uma ferramenta poderosa para resolver problemas de confiança e eficiência em diversas indústrias.

A blockchain pode ser compreendida como uma estrutura de dados descentralizada e distribuída, na qual todas as transações são registradas em blocos que se conectam cronologicamente, formando uma cadeia. Cada bloco contém um conjunto de transações validadas, um *timestamp* — um registro da data e hora exatas em que determinado evento ocorreu — e um link para o bloco anterior, assegurando a integridade dos dados. Essa estrutura garante que qualquer tentativa de modificar um bloco já registrado exigiria a alteração de todos os blocos subsequentes, o que, em uma rede descentralizada com múltiplos participantes, torna-se virtualmente impossível (MICHELI, 2020).

2.2.3.1 Contratos Inteligentes (Smart Contracts)

Uma das maiores inovações trazidas pela blockchain, especialmente com o Ethereum, foi a criação dos contratos inteligentes. Como mencionado anteriormente, os contratos inteligentes são códigos autoexecutáveis que rodam na blockchain, onde as cláusulas contratuais são diretamente escritas em linhas de código. Esses contratos são ativados automaticamente quando as condições previamente estabelecidas pelas partes são atendidas, eliminando a necessidade de intermediários e reduzindo a possibilidade de fraudes ou manipulações.

Os contratos inteligentes têm aplicações práticas em diversas áreas, como no setor de seguros, onde apólices podem ser automatizadas; no setor imobiliário, onde transferências de propriedade podem ser realizadas de maneira segura, sem a necessidade de um cartório; e até no setor governamental, em sistemas de votação eletrônica. A capacidade de verificar e executar automaticamente os termos de um contrato torna essa tecnologia uma solução atraente para processos que demandam confiança e transparência (MARI, 2022).

Além disso, ao remover intermediários como advogados, notários e bancos, os contratos inteligentes podem reduzir significativamente os custos transacionais e burocráticos, tornando os processos mais rápidos e acessíveis. Empresas ao redor do mundo já estão

explorando como essa inovação pode ser utilizada para otimizar suas operações internas e oferecer novos serviços aos consumidores (SENNA; SOUZA, 2023).

2.2.3.2 Cadeia de Suprimentos (Supply Chain)

Outra área promissora para a aplicação da blockchain é a cadeia de suprimentos. A capacidade da blockchain de registrar, de forma segura e imutável, cada etapa do processo de produção e entrega de produtos faz dela uma ferramenta valiosa para aumentar a transparência e a eficiência logística. No contexto da cadeia de suprimentos, a blockchain pode ser usada para rastrear a origem dos produtos, garantindo que informações sobre procedência e qualidade sejam verificáveis em tempo real.

Essa rastreabilidade é particularmente útil em indústrias como a alimentícia, farmacêutica e de moda, onde é essencial assegurar a autenticidade dos produtos e a conformidade com normas regulatórias. A blockchain permite que todos os participantes da cadeia de suprimentos – produtores, distribuidores, varejistas e consumidores – tenham acesso a um único registro confiável, o que ajuda a combater fraudes, falsificações e práticas de trabalho ilegais (MICHELI, 2020). Grandes empresas, como Walmart e IBM, já implementaram soluções baseadas em blockchain para rastrear alimentos, desde a fazenda até o supermercado, garantindo maior segurança alimentar.

2.2.3.3 Registro de Propriedade

Outra aplicação potencial da blockchain está no registro de propriedade, seja de imóveis, carros ou outros bens. Em muitos países, os sistemas de registro de propriedade são ineficientes, suscetíveis a erros e vulneráveis a fraudes. A blockchain oferece uma solução robusta para esses problemas, permitindo que transações de propriedade sejam registradas de maneira segura, imutável e transparente.

Ao utilizar a blockchain para o registro de bens, as partes envolvidas em uma transação têm a garantia de que os registros de propriedade são precisos e de que o histórico de transações é inviolável. Isso é especialmente útil em regiões onde o sistema de registro de terras é precário ou onde a corrupção é um problema. Alguns governos, como os da Suécia e da Geórgia, já estão testando soluções baseadas em blockchain para criar sistemas de registro de terras mais eficientes e seguros (SENNA; SOUZA, 2023).

2.2.3.4 Votação Eletrônica

A votação eletrônica é outra área em que a blockchain pode ter um impacto transformador. Em muitos sistemas eleitorais, existem preocupações recorrentes com fraudes, falta de transparência e segurança dos votos. A blockchain, com sua capacidade de criar registros imutáveis e verificáveis, oferece uma solução para muitos desses problemas. Um sistema de votação baseado em blockchain permitiria que cada voto fosse registrado de maneira única, permitindo que os eleitores verifiquem se seu voto foi corretamente computado, sem revelar sua identidade.

Além disso, a descentralização da blockchain impede que qualquer entidade tenha controle absoluto sobre o sistema de votação, tornando-o mais resistente a ataques externos e tentativas de manipulação. A blockchain também poderia facilitar a participação eleitoral em países com alta abstenção ou onde o acesso físico às urnas é limitado, permitindo que os eleitores votem de maneira segura pela internet (MICHELI, 2020).

2.2.3.5 Aplicações no Setor Financeiro Além das Criptomoedas

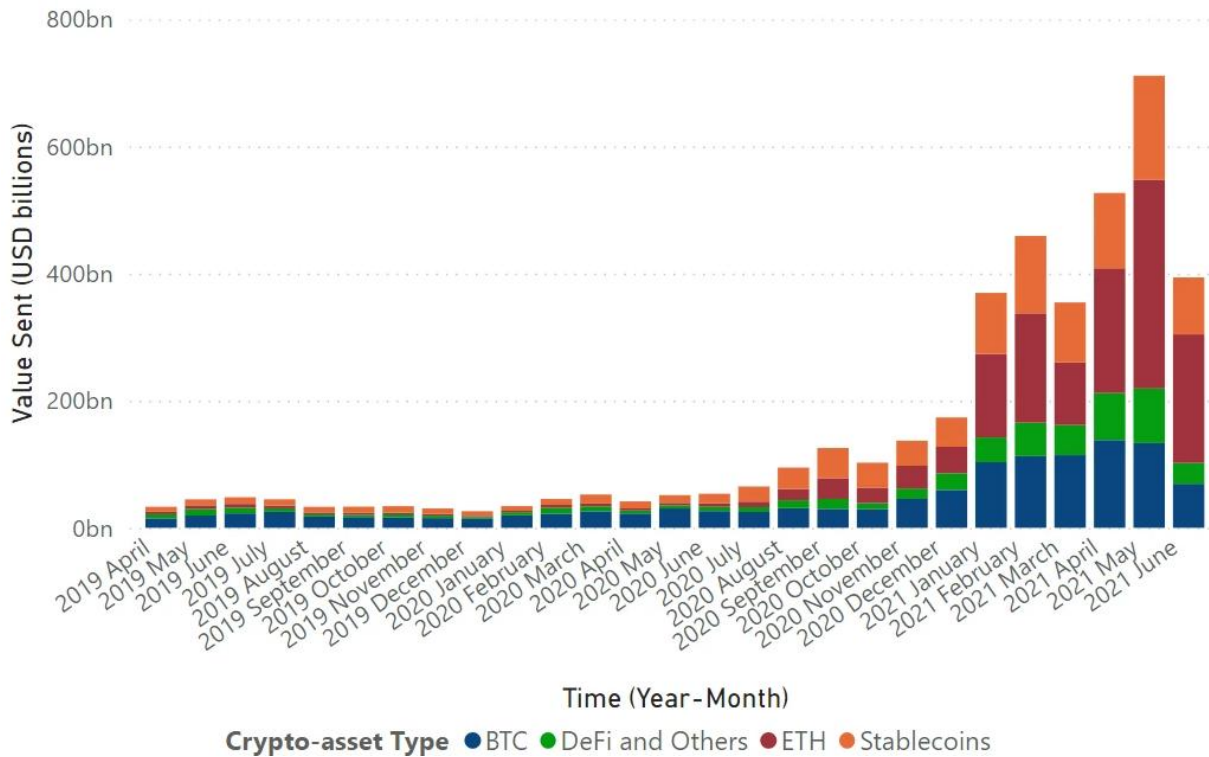
Embora inicialmente associada às criptomoedas, a blockchain tem o potencial de transformar o setor financeiro em várias outras áreas. Bancos e instituições financeiras estão explorando o uso da blockchain para aumentar a eficiência de processos internos, como liquidação de pagamentos, compensação de cheques e transferências internacionais. Além disso, a tecnologia pode ser utilizada para automatizar a emissão de títulos, realizar auditorias financeiras em tempo real e criar novos produtos financeiros, como derivativos descentralizados e ativos tokenizados (MICHELI, 2020).

Um exemplo prático é a emissão de Security Tokens, que representam ativos financeiros tradicionais, como ações ou imóveis, na blockchain. Esses tokens podem ser negociados em plataformas descentralizadas, eliminando a necessidade de bolsas de valores centralizadas. Essa inovação oferece maior liquidez aos ativos e pode democratizar o acesso a investimentos, permitindo que qualquer pessoa com acesso à internet participe de mercados que antes eram inacessíveis (MARI, 2022).

2.3 Volume de Investimento em Criptomoedas/ Criptativos

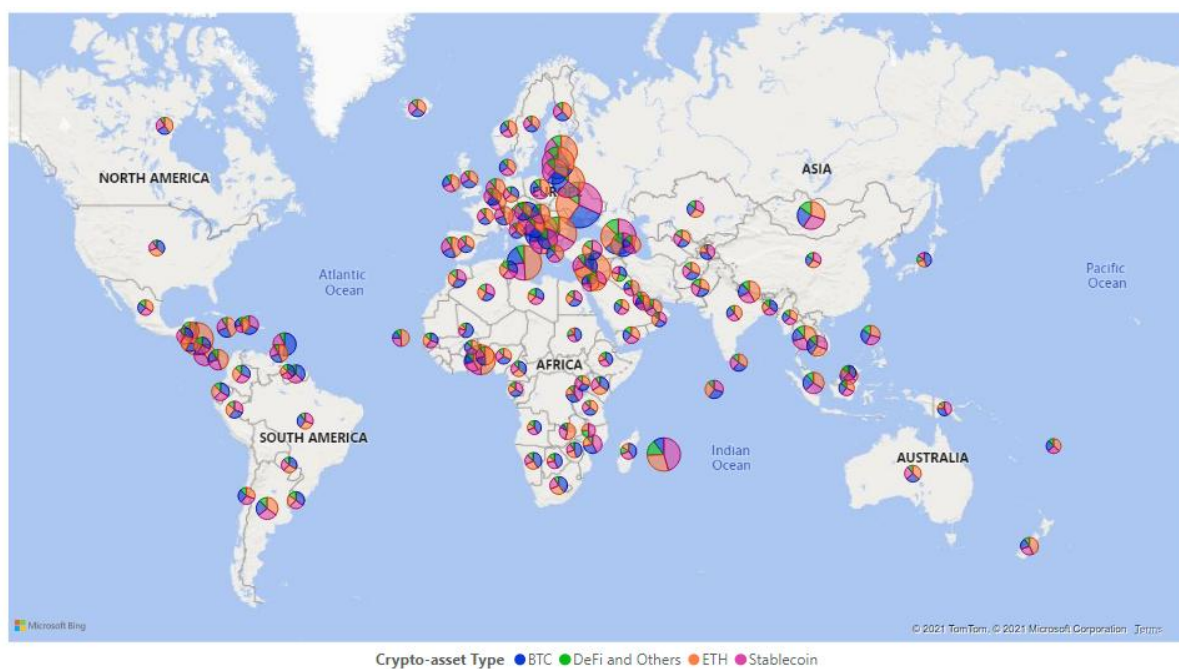
O estudo do Banco Mundial, intitulado *The Ascent of Crypto-assets: Evolution and Macro-financial Drivers*, revela um crescimento exponencial no volume de transações envolvendo criptativos, atingindo a marca de US\$ 2,8 trilhões durante a primeira metade de 2021. Esse aumento impressionante foi impulsionado principalmente por transferências de grande valor, realizadas predominantemente por investidores institucionais. O estudo destaca que as transações de alto valor, totalizando US\$ 2,69 trilhões, superam de forma significativa aquelas de menor valor, que representaram apenas US\$ 119 bilhões do volume total. Esses dados sugerem que o mercado de criptativos está se consolidando como uma classe de ativos atraente, com crescente adoção por grandes instituições financeiras (FEYEN; KAWASHIMA; MITTAL, 2022).

Além do aumento no volume geral, observa-se uma evolução na participação de diferentes criptativos ao longo do tempo. Embora o Bitcoin ainda tenha um papel central, representando 24% do volume total de transações, o Ethereum tem ganho destaque, ocupando 40% desse volume. As stablecoins, com uma participação de 24%, também emergem como protagonistas, oferecendo uma solução para a volatilidade, característica inerente à maioria dos criptativos. Essa diversificação sugere que o mercado está se afastando do foco exclusivo no Bitcoin, passando a incluir uma gama mais ampla de ativos digitais, cada um atendendo a diferentes necessidades e preferências de investidores (FEYEN; KAWASHIMA; MITTAL, 2022). A análise do volume de criptativos nas cadeias de transação, conforme apresentada a seguir, ilustra de maneira clara a distribuição dos principais ativos, destacando o domínio do Ethereum e o papel relevante do Bitcoin e das stablecoins no mercado:

Gráfico 1: Valor Transferido, em Bilhões de Dólares, por Tipo de Criptoativo.

Geograficamente, o volume de transações com criptoativos está distribuído globalmente, com regiões como América Latina e Caribe, África Subsaariana, e Europa e Ásia Central registrando volumes anuais significativos em comparação ao Produto Interno Bruto (PIB) de cada região. Isso indica que, além do uso especulativo em mercados desenvolvidos, os criptoativos estão desempenhando um papel essencial em economias emergentes. Nessas regiões, os criptoativos estão sendo cada vez mais utilizados para finalidades como remessas internacionais e inclusão financeira, especialmente em países onde o acesso a serviços bancários tradicionais é limitado (FEYEN; KAWASHIMA; MITTAL, 2022).

Figura 1: Valor Transferido, medido pelo percentual do PIB, em Diferentes Países, por tipo de Criptoativo.



Fonte: World Bank Blogs

Fatores macroeconômicos globais também desempenham um papel crucial no aumento do volume de criptoativos. O estudo do Banco Mundial identifica uma forte correlação entre as expectativas inflacionárias dos Estados Unidos e o crescimento das transações com criptoativos. Um aumento de 10 pontos-base nas expectativas de inflação nos EUA está associado a um crescimento de 28 pontos-base no volume de criptoativos. Além disso, observa-se uma relação inversa entre o volume de criptoativos e os preços do ouro, sugerindo que muitos investidores estão utilizando criptoativos como alternativa ao ouro, especialmente em períodos de incerteza econômica (FEYEN; KAWASHIMA; MITTAL, 2022).

Esses dados indicam que o crescimento dos criptoativos não é apenas um fenômeno isolado do mercado de criptomoedas, mas também reflete condições econômicas globais, como baixas taxas de juros e preocupações com a inflação. Tanto investidores institucionais quanto individuais veem nos criptoativos uma oportunidade de proteger seu capital em tempos de volatilidade nos mercados tradicionais, como ações e commodities. Esse movimento reforça o papel dos criptoativos como uma classe de investimento que se torna cada vez mais relevante no cenário financeiro global.

CAPÍTULO 3: A CRIPTOMOEDA E A ECONOMIA BRASILEIRA - ANÁLISE DO SEU DESENVOLVIMENTO

A ascensão dos criptoativos tem marcado uma nova fase no desenvolvimento do capitalismo global, caracterizado pela intensificação da financeirização e pela criação de novas formas de capital fictício. No Brasil, essa inovação encontrou terreno fértil, sendo rapidamente incorporada tanto por investidores quanto por empresas e instituições que reconhecem seu potencial de diversificação e democratização do acesso aos serviços financeiros.

Sendo assim, este capítulo aborda o desenvolvimento das criptomoedas no contexto da economia brasileira, destacando sua adoção, regulação e impacto no mercado nacional. Explora como esses ativos digitais têm sido utilizados por diferentes perfis de investidores, os esforços regulatórios para garantir segurança e transparência, e o papel do Banco Central com a criação do Real Digital (DREX). Além disso, analisa o mercado de criptoativos no Brasil, incluindo tendências de diversificação e o volume crescente de investimentos, situando as criptomoedas como uma força emergente no cenário econômico contemporâneo do país.

3.1 A Criptomoeda no Brasil

O surgimento dos criptoativos no Brasil trouxe uma revolução significativa, desafiando as estruturas tradicionais do sistema financeiro e provocando intensos debates sobre regulamentação, tributação e segurança jurídica. Desde o início da década de 2010, o interesse por criptomoedas, como o Bitcoin, cresceu substancialmente, refletindo um desejo crescente por maior liberdade econômica e redução da intermediação financeira. O Brasil acompanhou essa tendência global e, com o crescimento desses ativos, surgiram também desafios regulatórios, enquanto as autoridades buscavam equilibrar a inovação tecnológica com a proteção do sistema financeiro e dos investidores (FARIA, 2022).

O Bitcoin, a primeira criptomoeda criada, foi lançado em 2009 como um sistema de pagamento eletrônico descentralizado. No Brasil, seu uso começou a se intensificar a partir de 2013, quando os primeiros entusiastas e investidores começaram a enxergar as criptomoedas como uma alternativa viável ao sistema financeiro convencional. O interesse pelo Bitcoin se tornou ainda mais evidente em 2017, quando o valor da criptomoeda disparou, atraindo a atenção da mídia e das instituições financeiras. Desde então, o mercado brasileiro cresceu rapidamente; entre o final de 2018 e 2022, o volume médio negociado diariamente saltou de

R\$ 60 milhões para cerca de R\$ 500 milhões, evidenciando o aumento exponencial desse setor no país (FARIA, 2022).

Com a popularização dos criptoativos, diversas corretoras, conhecidas como *exchanges*, surgiram para possibilitar a negociação segura e acessível desses ativos, mesmo para quem não tinha profundo conhecimento em tecnologia. Assim, as criptomoedas passaram a integrar os portfólios de muitos investidores brasileiros, desde pessoas físicas até grandes fundos e gestoras de recursos nacionais e internacionais. A facilidade de acesso proporcionada por essas *exchanges* contribuiu significativamente para aumentar a aceitação das criptomoedas, tornando possível que qualquer pessoa, mesmo sem conhecimento técnico avançado, pudesse investir nesse mercado (FARIA, 2022).

Ao longo dos anos, o número de corretoras no Brasil aumentou de forma significativa, e algumas delas se tornaram líderes de mercado, oferecendo uma ampla variedade de serviços, como a conversão de criptomoedas para reais e a possibilidade de armazenamento seguro dos ativos em carteiras digitais. Isso fez com que o mercado de criptoativos se tornasse mais acessível e atrativo para diferentes perfis de investidores. Além disso, outros serviços financeiros baseados em criptoativos também se desenvolveram, como carteiras digitais e soluções de pagamento via blockchain, facilitando o uso das criptomoedas no dia a dia. Algumas empresas brasileiras passaram a aceitar Bitcoin e outras criptomoedas como forma de pagamento, principalmente nos setores de tecnologia e varejo, oferecendo uma alternativa interessante ao sistema bancário tradicional, especialmente ao evitar as taxas elevadas e a burocracia dos bancos (FARIA, 2022).

O perfil dos investidores brasileiros em criptoativos também passou por uma grande transformação nos últimos anos. No início, o mercado era composto basicamente por entusiastas da tecnologia, pessoas com conhecimento técnico profundo em programação e blockchain, que viam nas criptomoedas uma oportunidade de descentralizar o controle financeiro e desafiar o monopólio dos bancos tradicionais. Com o passar do tempo, o perfil dos investidores se diversificou, incluindo grandes instituições, fundos de investimento e pessoas interessadas em diversificar seus portfólios e se proteger da inflação (FARIA, 2022).

Atualmente, os criptoativos são vistos não apenas como uma oportunidade especulativa, mas também como uma ferramenta valiosa para diversificação de investimentos. Embora sejam voláteis, muitos investidores reconhecem seu potencial de servir como proteção em tempos de crise econômica. Durante a pandemia de COVID-19, por exemplo,

muitos buscaram refúgio no Bitcoin, utilizando-o como uma forma de proteger seus ativos contra a instabilidade dos mercados tradicionais (AMPARO, 2022).

Inicialmente, os bancos e reguladores brasileiros resistiram ao crescimento das criptomoedas, considerando-as uma ameaça à estabilidade financeira. No entanto, com o tempo, a postura das instituições mudou, e muitas começaram a explorar o uso da tecnologia blockchain para aumentar a eficiência dos seus processos. Algumas passaram a oferecer produtos financeiros atrelados aos criptoativos, enquanto outras adotaram uma abordagem mais colaborativa, reconhecendo o potencial dessas novas tecnologias (AMPARO, 2022).

Além do impacto financeiro, os criptoativos também abriram espaço para a criação de novos modelos de negócios. Startups e empresas de tecnologia começaram a desenvolver soluções que utilizam blockchain, incluindo contratos inteligentes, finanças descentralizadas (DeFi) e tokens não fungíveis (NFTs). Esses novos modelos têm o potencial de transformar setores inteiros, como o bancário e o de entretenimento, criando oportunidades e mudando a maneira como produtos e serviços são oferecidos (AMPARO, 2022).

A ascensão dos criptoativos no Brasil reflete uma mudança significativa na economia global. Apesar das oportunidades, os desafios também são grandes, especialmente para o Estado, que precisa se adaptar para garantir a segurança dos investidores e manter a ordem econômica. O futuro dos criptoativos no país dependerá da capacidade de adaptação das instituições e da criação de uma regulamentação que permita um ambiente seguro e favorável ao desenvolvimento dessa tecnologia inovadora (AMPARO, 2022).

3.2 Regulação dos Criptoativos no Brasil

Os criptoativos surgiram como uma inovação disruptiva no final da década de 2000. Baseados na tecnologia blockchain, esses ativos trouxeram a possibilidade de realizar transações financeiras de forma descentralizada, eliminando a necessidade de intermediários tradicionais, como bancos. Essa inovação gerou grande entusiasmo entre investidores e tecnólogos, mas também levantou preocupações sobre seu potencial para facilitar crimes financeiros e criar insegurança no mercado. Desde então, o Brasil tem buscado desenvolver uma estrutura regulatória que equilibre a segurança e a promoção da inovação tecnológica.

Inicialmente, o mercado brasileiro de criptoativos operava em um ambiente de incerteza. A ausência de regulamentação clara permitia que transações ocorressem sem

supervisão governamental, atraindo tanto investidores legítimos quanto indivíduos interessados em explorar as vulnerabilidades do sistema para fins ilícitos. A tecnologia blockchain, que fornece um registro público e imutável das transações, trouxe um nível de transparência, mas sua característica de anonimato relativo dificultava o rastreamento de atividades criminosas. Essas preocupações impulsionaram discussões no Brasil e no mundo sobre a necessidade de regulamentar o mercado, assegurando que ele pudesse crescer de maneira sustentável (VIEIRA; TRINDADE, 2020).

No Brasil, os primeiros esforços legislativos começaram em 2015, com a apresentação do Projeto de Lei nº 2.303/2015. Esse projeto buscava estabelecer diretrizes básicas para a operação de empresas no setor de criptoativos e regulamentar transações. No entanto, foi apenas em 2021 que a questão ganhou maior relevância, com o avanço do Projeto de Lei nº 4.401/2021. Esse projeto consolidou propostas anteriores e trouxe um marco regulatório mais abrangente, alinhado às práticas internacionais. O PL foi aprovado pelo Senado em 2022 e passou a estabelecer regras para o funcionamento das *exchanges*, impondo requisitos como o processo de "Conheça seu Cliente" (KYC) e a obrigatoriedade de reportar transações suspeitas às autoridades competentes. Com a aprovação do PL 4.401/2021, o Brasil deu um passo importante para regulamentar o mercado de criptoativos. O texto definiu o que são criptoativos, delineou os papéis das empresas que atuam no setor e estabeleceu normas para prevenir crimes como lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo. Além disso, as *exchanges* passaram a ser submetidas à supervisão do Banco Central e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), dependendo das atividades que realizam. Isso garantiu maior segurança jurídica para investidores e usuários, promovendo um ambiente de maior confiança no mercado (AMPARO, 2022).

Apesar desses avanços, a regulamentação dos criptoativos ainda enfrenta desafios significativos. Um dos principais é acompanhar o ritmo acelerado das inovações tecnológicas. Novos modelos, como as finanças descentralizadas (DeFi) e os tokens não fungíveis (NFTs), exigem atualizações constantes na legislação para garantir que ela permaneça eficaz. Além disso, o mercado de stablecoins, que são criptoativos atrelados ao valor de moedas fiduciárias, traz questões adicionais sobre transparência e lastro financeiro. A necessidade de alinhamento com normas internacionais também é crucial, dado o caráter global dos criptoativos e a interdependência dos mercados financeiros (MARTIN, 2023). Por outro lado, a regulamentação cria oportunidades para fortalecer o mercado. Com regras claras, o Brasil pode se tornar um ambiente mais atraente para investidores e empresas que desejam operar

em um mercado seguro e previsível. Isso não apenas promove a inovação, mas também estimula o crescimento econômico e a geração de empregos no setor de tecnologia. A criação de um marco regulatório robusto também permite que o país se posicione como uma referência global em regulamentação de criptoativos, atraindo capital estrangeiro e fortalecendo sua posição no cenário internacional (VIEIRA; TRINDADE, 2020).

O futuro da regulamentação dos criptoativos no Brasil dependerá de um equilíbrio entre incentivar a inovação tecnológica e garantir a proteção dos investidores e do sistema financeiro. Embora o PL 4.401/2021 represente um marco importante, é evidente que o trabalho está longe de ser concluído. À medida que a tecnologia continua a evoluir, será necessário revisar e aprimorar as normas para atender às novas demandas e mitigar riscos emergentes. (AMPARO, 2022).

3.3 O Real Digital (DREX)

O Drex é a nova moeda digital oficial do Brasil, desenvolvida pelo Banco Central como parte da evolução do sistema financeiro nacional. Anteriormente conhecido como Real Digital, o Drex é uma moeda digital de Banco Central (CBDC) que busca acompanhar as tendências tecnológicas globais e promover maior eficiência e inclusão financeira no país. Esta iniciativa é um dos esforços do Banco Central para garantir um sistema financeiro estável, eficiente e competitivo, em linha com a agenda “BC#” de competitividade e inovação.

Nos últimos anos, a discussão sobre a emissão de moedas digitais por bancos centrais ganhou relevância devido à necessidade de promover inovações nos meios de pagamento, impulsionada pela transformação digital em curso na economia global. Em 2020, o Banco Central do Brasil iniciou um trabalho para desenvolver uma solução que acompanhasse o dinamismo tecnológico e aumentasse a eficiência do sistema financeiro. O Drex tem como principais objetivos acompanhar essa evolução tecnológica, aumentar a eficiência dos pagamentos de varejo, fomentar novos modelos de negócios e facilitar a participação do Brasil em cenários econômicos regionais e globais, aumentando a eficiência das transações internacionais.

A plataforma Drex será baseada em tecnologias de registro distribuído (DLT), como a blockchain, e utilizará contratos inteligentes para automatizar e garantir segurança nas

transações financeiras. Esse modelo descentralizado permitirá alta auditabilidade, rastreabilidade e transparência, contribuindo para a estabilidade financeira e aumentando a segurança das operações. O Banco Central acredita que a infraestrutura DLT do Drex fornecerá as ferramentas necessárias para garantir a supervisão e regulação da moeda digital, incorporando novas tecnologias e modelos de negócio que atendam à demanda da população por meios de liquidação nativamente digitais, similares aos criptoativos (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

O Drex está sendo desenvolvido de maneira cooperativa e transparente, com o Banco Central estabelecendo parcerias e criando o Fórum Drex em 2023, um canal permanente de comunicação com agentes do mercado financeiro e a sociedade. A iniciativa busca engajar diversos setores na implementação e regulamentação do Drex, favorecendo um desenvolvimento colaborativo. Além disso, o Piloto Drex, iniciado em março de 2023, é uma fase de testes controlada que visa avaliar os benefícios da programabilidade e as garantias de privacidade trazidas pela Plataforma Drex. Esse piloto utiliza a plataforma de código aberto Hyperledger Besu em um formato multiativos, permitindo a simulação de operações com ativos digitais liquidadas no atacado (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

Para participar do ambiente de testes do Piloto Drex, 36 candidaturas foram submetidas ao Banco Central, das quais 16 foram selecionadas, representando mais de 70 empresas. Durante essa fase de testes, novos tipos de operações estão sendo realizados semanalmente, como a criação de carteiras para participantes do Drex de atacado e carteiras para clientes finais, permitindo que ambos possam operar com a moeda digital (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

O Drex também visa melhorar a intermediação financeira, promovendo a coexistência com outras moedas digitais privadas devidamente reguladas, que desempenharão um papel semelhante ao das *stablecoins* no ambiente regulado. O acesso à Plataforma Drex será feito por meio de intermediários financeiros autorizados, como bancos, cooperativas ou instituições de pagamento, que transferirão os saldos dos clientes para carteiras digitais do Drex, oferecendo um ambiente seguro para a realização de transações financeiras. O objetivo principal é democratizar o acesso aos serviços financeiros, facilitando a inclusão de pessoas de baixa renda e pequenos empreendedores. A moeda digital permitirá o acesso a uma variedade de produtos financeiros, como crédito, seguros e investimentos, a custos reduzidos em comparação aos sistemas tradicionais. Os contratos inteligentes automatizarão processos, como o cumprimento de condições para a realização de transações, garantindo mais segurança

e eficiência para todas as partes envolvidas. Esses contratos são adaptações programáveis que garantem que as transações financeiras sejam realizadas apenas quando todas as condições acordadas forem cumpridas (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

Um exemplo prático do uso do Drex é a possibilidade de pequenas empresas captarem recursos diretamente de seus clientes, por meio de contratos de empréstimo que ofereçam vantagens, como juros reduzidos. Isso permitirá que pequenos negócios obtenham crédito com menores custos, promovendo o desenvolvimento econômico. Além disso, a aquisição de títulos do governo e de grandes empresas será simplificada, facilitando o acesso de um maior número de cidadãos a oportunidades de investimento. Esses investimentos também poderão ser usados como garantia em operações de crédito, reduzindo o risco e, conseqüentemente, o custo do crédito para o tomador. A plataforma também será utilizada para facilitar a venda direta de ativos digitais entre diferentes usuários, de forma semelhante ao funcionamento do Pix (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

Atualmente, a plataforma Drex está em fase de testes em ambiente restrito. A expectativa é que, até o final de 2024, o Banco Central possa iniciar testes abertos com a população, desde que os objetivos de segurança e privacidade sejam atendidos. A previsão é que, uma vez totalmente implementada, a Plataforma Drex aumente a eficiência na prestação de serviços financeiros, simplificando o acesso e reduzindo custos para a população em geral. Os benefícios potenciais incluem a redução dos custos para a provisão de serviços financeiros, o que pode impulsionar o dinamismo da economia brasileira, por meio da inclusão financeira de pessoas de baixa renda, da promoção do acesso de pequenas empresas ao mercado de capitais, da redução do custo de crédito e do estímulo à concorrência entre prestadores de serviços financeiros. Um exemplo prático desse impacto seria um pequeno restaurante que, ao buscar expandir suas atividades, poderá utilizar a Plataforma Drex para captar recursos de seus clientes, oferecendo condições vantajosas, como juros mais baixos, e assim reduzir o custo do crédito necessário para seu crescimento (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023).

Em resumo, o Drex representa um passo importante para modernizar o sistema financeiro brasileiro, com foco na segurança, transparência e eficiência. Alinhado com as tendências globais de digitalização das finanças, o Drex visa promover a inclusão financeira e reduzir os custos dos serviços financeiros para a população. O Banco Central espera que a ampla adoção do Drex traga mais dinamismo à economia e benefícios para todos os cidadãos, promovendo um sistema financeiro mais acessível e inovador.

3.4 O Mercado de Criptoativos no Brasil

Nos últimos anos, o Brasil tem testemunhado um crescimento expressivo no mercado de criptoativos, que vem se consolidando como uma nova e importante classe de ativos. Este movimento acompanha uma tendência global, mas com características locais que tornam o país um ambiente peculiar para a adoção dessas tecnologias e investimentos.

De acordo com a CoinMarketCap, o mercado global de criptomoedas alcançou, em meados de 2021, uma capitalização de mercado de aproximadamente USD 1,5 trilhão, sendo que o Bitcoin, a maior das criptomoedas, detinha 43% desse valor, seguido de outras moedas como Ethereum e *altcoins* diversas. No Brasil, essa expansão encontra reflexo direto no interesse de investidores e no aumento do volume transacionado. Para efeito de comparação, a capitalização de mercado global de criptomoedas já supera o valor agregado das empresas listadas na B3, destacando o potencial disruptivo dessa classe de ativos (NETO; COLOMBO, 2021).

A popularização dos criptoativos no Brasil tem sido impulsionada por vários fatores. Um dos principais é o ambiente macroeconômico de juros historicamente baixos nos últimos anos, que reduziu a atratividade de investimentos tradicionais como a renda fixa, levando investidores a buscar alternativas com maior potencial de retorno. Além disso, o avanço da digitalização e a familiaridade crescente da população com tecnologias financeiras também contribuíram para aumentar a adesão aos criptoativos (ABREU; YAOHAO, 2021).

Além disso, as características intrínsecas das criptomoedas — como descentralização, transparência e escassez programada, no caso do Bitcoin — têm despertado interesse entre brasileiros que buscam alternativas ao sistema financeiro tradicional. Isso é especialmente relevante em um país onde questões como inflação e instabilidade cambial ainda fazem parte do cotidiano econômico. Dessa forma, os criptoativos começam a ser vistos como uma forma de proteção contra esses fatores, além de uma oportunidade de ganho financeiro.

O aumento do volume de negociações e do número de participantes nesse mercado é indicativo de sua relevância crescente. Grandes corretoras internacionais e nacionais passaram a operar no Brasil, oferecendo plataformas com maior acessibilidade e ferramentas avançadas para investidores. Isso, por sua vez, também incentiva a entrada de novos *players* e o crescimento da infraestrutura para negociação e armazenamento de criptoativos no país (NETO; COLOMBO, 2021).

Mesmo com esse cenário promissor, desafios ainda existem, como a necessidade de regulação mais clara e a educação financeira sobre os riscos envolvidos nesse tipo de investimento. A ausência de regulação consolidada no Brasil pode, ao mesmo tempo, ser vista como uma oportunidade para inovação e como um risco para a proteção dos investidores. Assim, o mercado de criptoativos no Brasil mostra um duplo movimento: de um lado, o rápido crescimento e a consolidação como alternativa de investimento; de outro, a necessidade de amadurecimento regulatório e de maior familiaridade da população com as dinâmicas desse novo mercado.

3.4.1 Perfis de Investidores e Diversificação

O mercado de criptoativos no Brasil tem atraído uma base diversificada de investidores, desde grandes instituições financeiras até pequenos investidores de varejo, cada um encontrando nesses ativos oportunidades únicas. Para os investidores institucionais, as criptomoedas representam uma alternativa estratégica para melhorar a relação entre risco e retorno dos portfólios. Estudos demonstram que a inclusão de criptoativos aumenta significativamente métricas de desempenho ajustado ao risco, como os índices de Sharpe, Sortino e Omega, especialmente em carteiras que diversificam entre Bitcoin e *altcoins*, em vez de concentrarem-se em um único ativo. Já os investidores de varejo têm sido atraídos pelo potencial de valorização rápida e pela acessibilidade oferecida por plataformas digitais, que permitem começar com aportes menores. Além disso, a descentralização das criptomoedas oferece uma alternativa ao sistema financeiro tradicional, algo especialmente relevante em um cenário de instabilidade econômica (NETO; COLOMBO, 2021).

Um dos maiores atrativos dos criptoativos é sua baixa correlação com classes de ativos tradicionais, como ações, renda fixa e imóveis. Isso permite que, mesmo em momentos de alta volatilidade, sua inclusão reduza o risco geral das carteiras sem comprometer os retornos. Durante a pandemia, por exemplo, enquanto muitos ativos tradicionais sofreram quedas bruscas, algumas criptomoedas, como as stablecoins atreladas ao dólar, mantiveram maior estabilidade, reforçando seu papel como instrumentos de diversificação (ABREU; YAOHAO, 2021).

Apesar disso, investir em criptoativos exige cautela. A alta volatilidade pode ser desafiadora, principalmente para investidores mais conservadores, e a falta de regulação clara no Brasil ainda gera incertezas. Além disso, estratégias que dependem de previsões de retorno

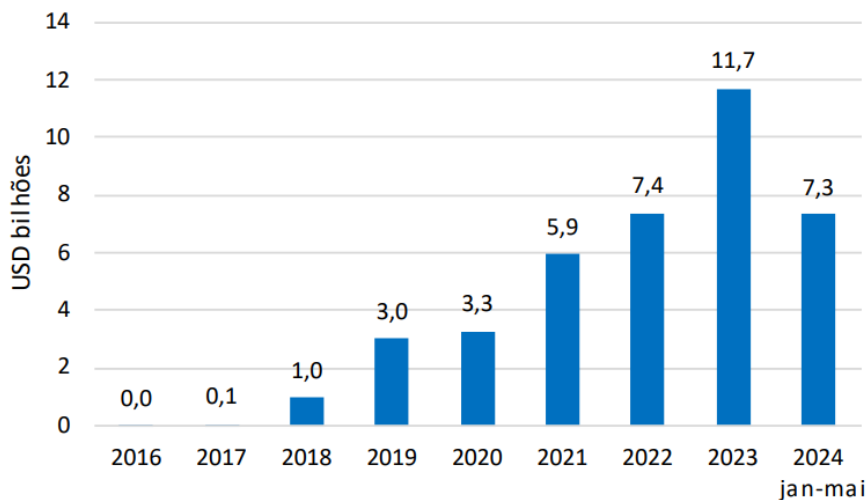
dessas moedas podem ser menos eficazes devido à natureza imprevisível do mercado. Assim, embora os criptoativos ofereçam uma oportunidade de diversificação e potencialização de retornos, é essencial que sua inclusão seja feita de forma planejada, levando em conta o perfil de risco e os objetivos de cada investidor.

3.4.2 Volume de Investimento em Criptoativos no Brasil

O volume de investimento em criptoativos no Brasil tem crescido de forma expressiva, o que tem chamado a atenção das autoridades financeiras e exigido adaptações na forma de contabilização desses ativos. Em publicação recente do Banco Central sobre o tratamento de criptoativos no balanço de pagamentos do Brasil, é possível observar um movimento do mesmo no sentido de incorporar esses ativos nas contas do balanço de pagamentos, indicando uma preocupação crescente em monitorar e regulamentar as transações realizadas com criptoativos.

Em 2022, o volume negociado de criptoativos no Brasil alcançou mais de 200 bilhões de reais, segundo dados do Banco Central. Esse número representa um aumento significativo em comparação aos anos anteriores, refletindo o crescente interesse da população e das empresas em diversificar seus portfólios e buscar alternativas aos investimentos tradicionais. Além disso, um levantamento realizado pela Receita Federal mostra que mais de 1,5 milhão de pessoas físicas declararam posse de criptoativos em 2022, o que reforça a popularização desse tipo de ativo no país.

Dados recentes ilustram ainda mais o crescimento do volume de criptoativos. De acordo com o gráfico abaixo, o investimento em criptoativos no Brasil passou de valores praticamente nulos em 2016 e 2017 para 1,0 bilhão de dólares em 2018, alcançando 11,7 bilhões de dólares em 2023. Apenas nos primeiros cinco meses de 2024, o volume já atingiu 7,3 bilhões de dólares. Esses números mostram um aumento contínuo e significativo, indicando um avanço consistente na adoção dos criptoativos pelo mercado brasileiro.

Gráfico 2: Compra Líquida de Criptoativos por Residentes Brasileiros.

Fonte: Banco Central do Brasil

Esse esforço de adaptação reflete a necessidade de garantir uma maior transparência nas operações financeiras e compreender de maneira mais precisa o impacto dos criptoativos nas reservas internacionais e na posição financeira do país. Em outras palavras, o Banco Central está buscando formas de formalizar e integrar os criptoativos ao sistema financeiro tradicional, uma vez que eles já representam uma parcela significativa dos investimentos realizados pela população.

Além da análise conduzida pelo Banco Central, a Receita Federal também realizou um levantamento aprofundado sobre o mercado de criptoativos no Brasil. Desde a implementação da Instrução Normativa RFB nº 1.888, em janeiro de 2019, passou a ser exigido o reporte detalhado de transações envolvendo criptomoedas, o que permitiu construir um panorama mais claro e abrangente sobre o comportamento desse mercado no país.

Inicialmente, em agosto de 2019, o volume mensal total declarado por investidores brasileiros somava cerca de R\$ 5,48 bilhões, refletindo uma participação ainda incipiente no cenário nacional. Contudo, nos anos subsequentes, foi possível observar um crescimento exponencial nesse mercado. O ápice desse crescimento ocorreu em setembro de 2024, quando o volume de operações com criptoativos atingiu o expressivo montante mensal de aproximadamente R\$ 122,83 bilhões. Todavia, esse crescimento não foi linear e apresentou forte volatilidade, demonstrada pela drástica redução para cerca de R\$ 52,14 milhões em dezembro do mesmo ano.

Tabela 1: Total dos Valores das Operações com Criptoativos por Tipo de Contribuinte Declarante (Deflacionado até dezembro de 2024)

MÊS/ANO	Declarações (Valores em Milhões de R\$)							Total Geral
	Com uso de exchanges no Exterior			Sem o uso de exchanges			Exchanges	
	PF	PJ	Subtotal	PF	PJ	Subtotal	Somente PJ	
08/2019	331,93	292,11	624,05	338,22	1.086,07	1.424,29	3.436,27	5.484,61
09/2019	329,83	2.400,44	2.730,26	266,24	1.236,40	1.502,64	3.745,02	7.977,91
10/2019	409,47	1.636,85	2.046,32	432,36	1.643,43	2.075,79	4.692,66	8.814,76
11/2019	10,07	2.019,94	2.030,01	14,70	1.405,93	1.420,63	4.015,60	7.466,24
12/2019	111,33	1.489,16	1.600,50	119,18	3.204,80	3.323,98	4.079,16	9.003,63
01/2020	201,54	2.094,02	2.295,56	803,67	1.955,00	2.758,67	4.507,92	9.562,16
02/2020	117,56	3.726,84	3.844,40	123,22	1.267,96	1.391,17	3.439,17	8.674,75
03/2020	61,93	4.803,61	4.865,55	257,83	138,89	396,72	3.662,31	8.924,57
04/2020	20,61	4.904,66	4.925,27	8,38	410,48	418,86	2.343,93	7.688,06
05/2020	13,02	4.249,87	4.262,89	20,28	554,27	574,55	3.786,98	8.624,42
06/2020	18,24	3.391,83	3.410,07	14,04	1.231,55	1.245,59	4.255,52	8.911,18
07/2020	17,90	5.292,67	5.310,57	91,16	1.542,64	1.633,81	7.008,66	13.953,04
08/2020	43,47	4.662,97	4.706,45	416,64	1.760,40	2.177,04	5.958,88	12.842,37
09/2020	18,79	772,24	791,03	136,87	1.659,34	1.796,21	6.536,92	9.124,16
10/2020	45,58	691,57	737,15	55,83	1.769,31	1.825,14	5.849,45	8.411,75
11/2020	128,46	939,40	1.067,86	44,09	1.983,51	2.027,60	9.696,95	12.792,41
12/2020	82,12	1.091,83	1.173,95	145,05	2.609,37	2.754,42	10.350,85	14.279,22
01/2021	367,72	1.232,46	1.600,18	97,20	2.084,73	2.181,93	16.365,39	20.147,50
02/2021	391,22	1.606,28	1.997,49	120,00	2.101,56	2.221,55	17.548,95	21.768,00
03/2021	265,29	1.601,65	1.866,94	87,26	2.733,02	2.820,28	18.739,17	23.426,39
04/2021	325,59	2.475,23	2.800,82	132,37	3.288,99	3.421,36	23.194,92	29.417,10
05/2021	522,12	2.884,88	3.407,00	165,61	3.945,36	4.110,97	25.406,86	32.924,83
06/2021	263,83	2.500,33	2.764,16	66,98	3.909,62	3.976,60	13.878,46	20.619,21
07/2021	260,57	1.771,04	2.031,61	154,57	3.791,53	3.946,10	11.397,38	17.375,09
08/2021	388,36	1.820,65	2.209,01	233,74	4.181,30	4.415,04	14.146,59	20.770,64
09/2021	691,27	1.516,19	2.207,46	286,28	3.391,68	3.677,96	10.337,63	16.223,05
10/2021	496,37	1.768,87	2.265,24	328,06	3.455,12	3.783,18	12.342,30	18.390,72
11/2021	459,14	2.016,20	2.475,34	295,14	5.320,31	5.615,44	1.559,83	9.650,61
12/2021	395,95	1.535,77	1.931,73	274,17	3.639,83	3.914,00	12.688,11	18.533,84
01/2022	233,34	1.752,33	1.985,67	203,98	3.569,04	3.773,01	12.518,00	18.276,68
02/2022	183,67	1.173,69	1.357,36	97,34	2.701,93	2.799,27	11.427,19	15.583,82
03/2022	158,76	882,64	1.041,40	129,54	3.226,39	3.355,93	11.140,66	15.537,99
04/2022	155,42	1.008,34	1.163,76	137,08	2.424,06	2.561,14	11.656,69	15.381,59
05/2022	224,93	1.582,42	1.807,36	95,70	3.545,10	3.640,80	14.591,51	20.039,66
06/2022	579,33	1.433,76	2.013,09	130,93	3.583,35	3.714,28	11.030,29	16.757,66
07/2022	180,88	1.188,68	1.369,56	77,54	4.083,88	4.161,42	10.794,07	16.325,05
08/2022	177,82	1.117,01	1.294,83	68,69	2.484,46	2.553,15	12.954,44	16.802,43
09/2022	145,26	820,23	965,48	70,41	1.908,73	1.979,14	11.395,42	14.340,04
10/2022	248,25	767,16	1.015,41	58,46	2.005,54	2.064,00	12.731,84	15.811,25
11/2022	323,75	908,62	1.232,37	122,84	2.480,39	2.603,22	14.485,70	18.321,30

12/2022	275,87	1.031,42	1.307,29	63,88	1.748,86	1.812,73	13.006,99	16.127,01
01/2023	56,89	943,94	1.000,84	62,13	2.061,96	2.124,09	16.996,99	20.121,92
02/2023	53,15	789,65	842,80	194,53	1.801,36	1.995,90	15.699,11	18.537,80
03/2023	99,95	1.404,09	1.504,04	74,90	3.229,04	3.303,94	19.297,86	24.105,83
04/2023	69,19	4.906,87	4.976,06	79,84	2.736,60	2.816,44	17.947,17	25.739,67
05/2023	60,08	1.994,78	2.054,86	28,53	3.474,22	3.502,75	15.984,87	21.542,48
06/2023	73,93	2.840,21	2.914,14	101,54	4.521,15	4.622,69	17.772,57	25.309,41
07/2023	55,79	295,61	351,40	87,65	4.310,72	4.398,36	19.484,60	24.234,36
08/2023	48,41	3.236,36	3.284,77	160,42	5.225,75	5.386,17	21.404,75	30.075,69
09/2023	33,23	1.877,18	1.910,41	88,77	4.678,65	4.767,42	15.075,57	21.753,40
10/2023	132,79	2.122,71	2.255,49	108,05	6.079,13	6.187,18	19.408,80	27.851,47
11/2023	115,41	10.328,78	10.444,20	89,09	8.121,36	8.210,45	17.979,38	36.634,03
12/2023	85,15	10.352,02	10.437,17	132,19	7.319,07	7.451,26	22.530,87	40.419,30
01/2024	87,73	2.774,43	2.862,16	271,32	8.290,74	8.562,06	23.226,44	34.650,66
02/2024	103,20	2.985,24	3.088,45	549,80	5.907,93	6.457,74	20.042,41	29.588,60
03/2024	159,62	6.427,94	6.587,56	538,59	7.046,01	7.584,60	23.085,92	37.258,07
04/2024	226,05	4.958,97	5.185,03	614,44	7.018,41	7.632,85	21.758,66	34.576,54
05/2024	142,24	2.619,68	2.761,91	86,89	7.134,28	7.221,17	20.093,63	30.076,71
06/2024	104,47	2.661,94	2.766,41	91,28	6.164,63	6.255,91	19.695,07	28.717,39
07/2024	107,88	3.615,01	3.722,89	218,32	7.573,66	7.791,98	20.321,14	31.836,01
08/2024	111,02	3.939,81	4.050,82	141,82	6.725,91	6.867,73	19.737,52	30.656,07
09/2024	105,76	2.717,03	2.822,79	82,83	99.431,14	99.513,97	21.181,54	122.838,41
10/2024	141,80	3.160,65	3.302,45	72,04	5.565,69	5.637,73	20.501,65	34.953,85
11/2024	510,61	8.322,90	8.833,51	78,92	5.239,32	5.318,24	26.013,67	14.154,75
12/2024	39,70	4,56	44,26	0,48	4,40	4,88	3,00	52,14

Fonte: Receita Federal

A análise do volume declarado revelou uma predominância clara das operações intermediadas por exchanges brasileiras, as quais concentraram grande parte dos investimentos. Paralelamente, houve também um crescimento expressivo das operações realizadas através de exchanges no exterior, especialmente em novembro e dezembro de 2023, quando atingiram aproximadamente R\$ 10,4 bilhões, indicando uma maior diversificação e um interesse crescente por plataformas internacionais. Em comparação, as transações sem a intermediação de exchanges representaram uma parcela menor, porém ainda relevante, destacando-se especialmente entre as pessoas jurídicas.

Esse aumento no volume das transações acompanhou também uma expansão considerável na base de investidores. Em agosto de 2019, o número de declarantes únicos, entre pessoas físicas e jurídicas, era relativamente modesto, contabilizando cerca de 184 mil CPFs e aproximadamente 2,2 mil CNPJs. Esse número cresceu de forma significativa até novembro de 2023, atingindo o patamar máximo de aproximadamente 9,2 milhões de CPFs e

373 mil CNPJs. A partir desse ponto, observou-se uma redução acentuada no número de investidores até dezembro de 2024, refletindo possivelmente mudanças no ambiente econômico e regulatório, além da própria volatilidade do mercado.

Tabela 2: Quantidade Total de Pessoas Contribuintes por Tipo de Contribuinte

Quantidade de CPF/CNPJ únicos		
MÊS/ANO	CPF	CNPJ
08/2019	184.697	2.206
09/2019	159.442	2.378
10/2019	128.185	2.406
11/2019	110.719	2.018
12/2019	95.070	3.081
01/2020	106.240	2.994
02/2020	106.379	2.299
03/2020	103.247	2.426
04/2020	109.458	1.539
05/2020	128.256	1.969
06/2020	101.507	2.931
07/2020	119.411	4.087
08/2020	129.286	3.669
09/2020	106.295	3.861
10/2020	114.154	3.512
11/2020	171.476	4.471
12/2020	204.963	4.806
01/2021	355.155	4.443
02/2021	425.139	4.648
03/2021	473.474	4.736
04/2021	622.014	5.765
05/2021	599.780	7.478
06/2021	359.516	7.706
07/2021	315.096	7.625
08/2021	440.065	7.384
09/2021	424.920	7.903
10/2021	533.819	5.727
11/2021	529.281	7.048
12/2021	954.623	8.281
01/2022	846.375	10.596
02/2022	646.609	11.713
03/2022	671.839	14.231
04/2022	684.949	35.190
05/2022	683.487	31.105
06/2022	1.003.729	32.103
07/2022	1.505.154	32.890
08/2022	1.458.386	38.651
09/2022	1.589.760	41.512

10/2022	1.352.456	43.728
11/2022	1.256.704	50.087
12/2022	1.129.720	65.656
01/2023	1.445.257	116.547
02/2023	1.206.770	128.272
03/2023	1.640.840	154.653
04/2023	2.064.427	170.153
05/2023	2.013.772	200.186
06/2023	3.489.482	218.922
07/2023	4.406.678	243.947
08/2023	9.078.647	280.528
09/2023	9.180.227	295.220
10/2023	9.092.560	332.328
11/2023	9.208.308	373.732
12/2023	2.433.748	375.894
01/2024	8.888.297	403.188
02/2024	8.541.621	422.904
03/2024	7.329.533	26.234
04/2024	6.849.683	25.626
05/2024	6.093.679	26.911
06/2024	5.788.704	23.368
07/2024	5.411.382	26.383
08/2024	5.092.737	27.445
09/2024	4.566.457	26.547
10/2024	1.879.566	23.079
11/2024	2.992.836	25.641
12/2024	30.485	180

Fonte: Receita Federal

Um aspecto interessante dessa evolução diz respeito ao perfil dos investidores individuais. A participação feminina no mercado de criptoativos aumentou gradualmente, alcançando, em janeiro de 2024, aproximadamente 40,96% do número total de operações realizadas por pessoas físicas. Contudo, quando analisados os valores transacionados, o público masculino continuou predominando amplamente, respondendo por cerca de 80% a 90% dos volumes financeiros mensais.

Tabela 3: Participação de Cada Gênero em Relação ao Número de Operações e aos Valores Declarados

Período	% Nº Operações		% Valor Operações	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
08/2019	11,40	88,60	10,86	89,14
09/2019	10,78	89,22	10,47	89,53
10/2019	11,56	88,44	8,22	91,78

11/2019	10,78	89,22	14,20	85,80
12/2019	11,62	88,38	11,72	88,28
01/2020	11,27	88,73	7,86	92,14
02/2020	10,84	89,16	10,67	89,33
03/2020	11,41	88,59	11,70	88,30
04/2020	11,53	88,47	13,26	86,74
05/2020	11,61	88,39	13,85	86,15
06/2020	9,92	90,08	14,79	85,21
07/2020	10,59	89,41	13,92	86,08
08/2020	12,66	87,34	10,88	89,12
09/2020	9,91	90,09	15,82	84,18
10/2020	10,37	89,63	13,97	86,03
11/2020	10,90	89,10	13,21	86,79
12/2020	9,80	90,20	13,02	86,98
01/2021	9,66	90,34	11,67	88,33
02/2021	10,75	89,25	11,99	88,01
03/2021	10,21	89,79	11,55	88,45
04/2021	10,77	89,23	11,18	88,82
05/2021	9,71	90,29	10,46	89,54
06/2021	9,80	90,20	12,90	87,10
07/2021	11,60	88,40	13,28	86,72
08/2021	13,81	86,19	14,23	85,77
09/2021	12,67	87,33	13,16	86,84
10/2021	14,63	85,37	14,36	85,64
11/2021	14,87	85,13	13,90	86,10
12/2021	16,23	83,77	14,32	85,68
01/2022	16,04	83,96	16,24	83,76
02/2022	14,51	85,49	12,47	87,53
03/2022	15,00	85,00	13,17	86,83
04/2022	15,96	84,04	13,59	86,41
05/2022	13,18	86,82	13,32	86,68
06/2022	14,55	85,45	15,65	84,35
07/2022	18,08	81,92	14,38	85,62
08/2022	17,86	82,14	13,55	86,45
09/2022	18,97	81,03	13,80	86,20
10/2022	20,18	79,82	15,54	84,46
11/2022	19,69	80,31	15,53	84,47
12/2022	24,98	75,02	15,70	84,30
01/2023	23,02	76,98	16,82	83,18
02/2023	16,33	83,67	15,18	84,82
03/2023	19,35	80,65	16,06	83,94
04/2023	11,09	88,91	16,25	83,75
05/2023	11,21	88,79	17,57	82,43
06/2023	17,11	82,89	17,03	82,97
07/2023	19,37	80,63	17,08	82,92
08/2023	30,22	69,78	17,20	82,80

09/2023	29,14	70,86	19,49	80,51
10/2023	36,16	63,84	17,23	82,77
11/2023	30,70	69,30	16,71	83,29
12/2023	23,14	76,86	16,79	83,21
01/2024	40,96	59,04	17,51	82,49
02/2024	40,55	59,45	17,49	82,51
03/2024	37,61	62,39	13,53	86,47
04/2024	38,90	61,10	12,92	87,08
05/2024	38,72	61,28	15,10	84,90
06/2024	38,67	61,33	16,11	83,89
07/2024	38,29	61,71	15,24	84,76
08/2024	37,89	62,11	16,53	83,47
09/2024	37,50	62,50	0,86	99,14
10/2024	34,76	65,24	16,63	83,37
11/2024	35,79	64,21	15,16	84,84
12/2024	9,93	90,07	6,29	93,71

Fonte: Receita Federal

Finalmente, a diversificação nas criptomoedas negociadas merece destaque especial. Embora Bitcoin (BTC) e stablecoins como BRZ (vinculada ao real brasileiro) tenham permanecido como as principais escolhas dos investidores brasileiros em termos de volume, outras moedas digitais como ADA (Cardano), BNB (Binance Coin), e AAVE apresentaram aumentos substanciais tanto no número de operações quanto no volume financeiro. A criptomoeda BRZ, particularmente, demonstrou volumes que ultrapassaram a marca de 9 bilhões de reais durante o ano de 2024, reforçando sua relevância como alternativa estável para investidores locais.

Tabela 4: Quantidade, Valor Total e Valor Médio por Operação, por Criptoativo e Ano (Deflacionado até dezembro de 2024)

Criptoativo	Ano	Nº de Operações	Valor Total das Operações	Valor Médio por Operação
AAVE	2020	1	79.042,16	79.042,16
AAVE	2021	222.243	226.889.280,61	1.020,91
AAVE	2022	124.393	93.290.159,51	749,96
AAVE	2023	576.680	101.505.114,59	176,02
AAVE	2024	1.126.545	681.654.947,99	605,08
ADA	2019	5.593	2.392.437,41	427,76
ADA	2020	58.121	60.828.497,84	1.046,58
ADA	2021	1.859.224	2.042.033.375,80	1.098,33
ADA	2022	771.817	406.551.466,66	526,75
ADA	2023	644.374	207.757.352,79	322,42
ADA	2024	1.246.502	644.345.241,86	516,92
BCH	2019	208.272	127.083.460,64	610,18

BCH	2020	585.779	641.668.564,89	1.095,41
BCH	2021	1.220.036	1.632.463.207,72	1.338,05
BCH	2022	201.956	172.879.725,03	856,03
BCH	2023	915.830	127.838.525,23	139,59
BCH	2024	1.505.447	686.503.217,85	456,01
BNB	2019	243	106.795,03	439,49
BNB	2020	27.281	16.293.956,58	597,26
BNB	2021	331.614	629.648.669,05	1.898,74
BNB	2022	352.035	127.443.936,89	362,02
BNB	2023	146.333	85.988.831,79	587,62
BNB	2024	212.644	90.085.746,23	423,65
BRLT	2020	1	3.976.034,35	3.976.034,35
BRZ	2019	668	295.354.079,75	442.146,83
BRZ	2020	48.410	1.987.792.420,29	41.061,61
BRZ	2021	514.489	11.264.258.259,46	21.894,07
BRZ	2022	5.003.658	9.287.064.794,98	1.856,06
BRZ	2023	22.297.522	5.605.615.818,44	251,40
BRZ	2024	55.124.344	9.334.098.600,40	169,33
BRZX	2019	584	60.040,13	102,81
BRZX	2020	25.896	5.625.688,46	217,24
BRZX	2021	6.887	1.709.784,31	248,26
BSV	2019	146	128.195,12	878,05
BSV	2020	21.681	22.610.383,53	1.042,87
BSV	2021	60.260	57.248.152,10	950,02
BSV	2022	2.271	965.716,95	425,24
BSV	2023	5.241	629.290,15	120,07
BSV	2024	2.170	423.299,35	195,07
BTC	2019	3.168.077	30.246.197.653,76	9.547,18
BTC	2020	8.034.921	50.034.793.015,76	6.227,17
BTC	2021	21.332.901	83.397.785.350,20	3.909,35
BTC	2022	25.042.033	23.965.370.945,31	957,01
BTC	2023	20.046.993	14.678.300.114,17	732,19
BTC	2024	31.767.912	55.767.891.688,68	1.755,48
BTG	2019	14.002	39.592,54	2,83
BTG	2020	2	1.073,28	536,64
BTG	2021	1	13,25	13,25
BTG	2022	87	5.360,32	61,61
BTG	2023	14.618	268.476.513,45	18.366,16
BTG	2024	13.477	350.144.592,69	25.980,90
BTT	2019	3.484	843.324,45	242,06
BTT	2020	27.075	14.272.102,47	527,13
BTT	2021	580.894	834.900.016,40	1.437,27
BTT	2022	3.081	1.823.127,52	591,73
BTT	2023	1	0,01	0,01
BTT	2024	147.655	13.043.863,24	88,34
BUSD	2020	950	93.356.441,05	98.269,94

BUSD	2021	36.780	2.839.781.083,27	77.209,93
BUSD	2022	75.540	547.781.465,51	7.251,54
BUSD	2023	66.862	256.324.536,09	3.833,64
BUSD	2024	3.055	3.050.584.812,13	998.554,77
CBRL	2019	13	1.741,70	133,98
CBRL	2020	63.123	318.056.604,25	5.038,68
CBRL	2021	118.085	160.855.811,72	1.362,20
CBRL	2022	6.544	10.436.439,05	1.594,81
CBRL	2023	2	32.437,88	16.218,94
CHZ	2019	4	1.826,74	456,69
CHZ	2020	208.685	138.203.684,15	662,26
CHZ	2021	3.467.608	9.603.966.255,12	2.769,62
CHZ	2022	515.725	542.844.795,40	1.052,59
CHZ	2023	219.295	98.478.535,19	449,07
CHZ	2024	217.758	111.883.214,40	513,80
COMP	2020	2	7.845,41	3.922,71
COMP	2021	83.203	92.623.556,48	1.113,22
COMP	2022	27.436	10.798.769,56	393,60
COMP	2023	27.034	7.699.904,84	284,82
COMP	2024	49.666	10.431.414,33	210,03
CRV	2020	2	39.718,20	19.859,10
CRV	2021	153.801	178.385.813,37	1.159,85
CRV	2022	80.572	57.660.247,56	715,64
CRV	2023	37.712	14.615.714,23	387,56
CRV	2024	50.964	28.911.858,11	567,30
DAI	2019	42	325.402,26	7.747,67
DAI	2020	26.142	18.441.559,14	705,44
DAI	2021	149.728	97.280.120,41	649,71
DAI	2022	26.068	17.982.054,81	689,81
DAI	2023	14.500	10.356.429,63	714,24
DAI	2024	25.216	7.638.838,35	302,94
DASH	2019	31.591	5.705.323,28	180,60
DASH	2020	64.395	36.114.267,26	560,82
DASH	2021	61.542	52.231.831,51	848,72
DASH	2022	82.943	8.408.856,70	101,38
DASH	2023	3.631	1.397.575,22	384,90
DASH	2024	3.854	1.088.233,29	282,36
DCR	2019	14.965	490.192,54	32,76
DCR	2020	19.507	27.012.005,81	1.384,73
DCR	2021	39.445	45.559.905,74	1.155,02
DCR	2022	120.921	2.355.412.030,07	19.478,93
DCR	2023	4.672	1.276.738,06	273,27
DCR	2024	4.166	1.036.938,61	248,91
DGB	2019	7	506,31	72,33
DGB	2020	27.614	17.090.294,34	618,90
DGB	2021	243.296	170.500.442,42	700,79

DGB	2022	19.927	6.881.178,71	345,32
DGB	2023	5.619	1.307.394,87	232,67
DGB	2024	7.387	1.386.339,22	187,67
DOGE	2019	7.468	1.305.283,36	174,78
DOGE	2020	64.338	18.348.304,25	285,19
DOGE	2021	1.682.576	2.044.463.332,62	1.215,08
DOGE	2022	563.418	229.916.580,33	408,07
DOGE	2023	309.040	88.448.716,88	286,20
DOGE	2024	1.185.902	659.287.934,18	555,94
EOS	2019	3.459	2.625.758,80	759,11
EOS	2020	55.986	45.730.875,75	816,83
EOS	2021	277.859	216.859.648,92	780,47
EOS	2022	37.682	8.188.408,24	217,30
EOS	2023	23.469	2.782.783,99	118,57
EOS	2024	51.537	6.038.300,22	117,16
ETC	2019	29	2.738,34	94,43
ETC	2020	12.876	11.043.803,72	857,70
ETC	2021	102.749	173.960.792,23	1.693,07
ETC	2022	25.272	14.887.816,82	589,10
ETC	2023	4.461	1.091.109,22	244,59
ETC	2024	39.928	10.110.706,80	253,22
ETH	2019	251.304	157.988.505,89	628,67
ETH	2020	1.501.026	2.110.622.414,18	1.406,12
ETH	2021	7.344.160	22.422.402.913,83	3.053,09
ETH	2022	11.352.385	7.955.758.354,19	700,80
ETH	2023	7.578.980	3.422.628.207,41	451,59
ETH	2024	14.050.066	12.215.661.072,95	869,44
FIL	2021	21.843	17.519.201,65	802,05
FIL	2022	50.397	68.277.014,37	1.354,78
FIL	2023	25.106	8.102.207,10	322,72
FIL	2024	64.762	22.106.515,12	341,35
ICP	2021	21.528	13.561.854,29	629,96
ICP	2022	88.142	43.455.924,28	493,02
ICP	2023	40.407	9.148.515,02	226,41
ICP	2024	96.988	35.035.131,90	361,23
IMOB01	2020	49	653.888,35	13.344,66
IMOB01	2021	58	1.344.550,92	23.181,91
IOTA	2019	3.378	2.030.322,67	601,04
IOTA	2020	33.124	18.215.380,64	549,91
IOTA	2021	142.896	137.957.079,49	965,44
IOTA	2022	7.047	3.821.385,70	542,27
IOTA	2023	4.486	929.884,25	207,29
IOTA	2024	3.032	1.051.620,05	346,84
LINK	2019	1.184	1.720.182,06	1.452,86
LINK	2020	118.312	116.911.144,86	988,16
LINK	2021	1.220.849	1.734.104.829,28	1.420,41

LINK	2022	240.888	190.498.856,74	790,82
LINK	2023	1.344.693	434.595.793,36	323,19
LINK	2024	2.425.337	929.417.867,02	383,21
LTC	2019	298.755	250.279.384,78	837,74
LTC	2020	924.407	923.839.955,95	999,39
LTC	2021	2.484.198	3.011.376.813,90	1.212,21
LTC	2022	696.476	320.091.281,60	459,59
LTC	2023	1.386.123	303.445.328,85	218,92
LTC	2024	2.422.108	684.583.682,71	282,64
MATIC	2019	144	1.065.975,24	7.402,61
MATIC	2020	5	51.788,49	10.357,70
MATIC	2021	179.459	213.532.011,79	1.189,87
MATIC	2022	635.069	267.440.064,80	421,12
MATIC	2023	4.021.632	824.638.436,51	205,05
MATIC	2024	3.269.324	1.027.287.377,94	314,22
MBCONS02	2020	897	946.936,84	1.055,67
MBCONS02	2021	311	66.956,72	215,29
MBPRK02	2020	1.462	1.368.642,88	936,14
MBPRK02	2021	9.837	4.793.941,75	487,34
MBPRK02	2022	431	256.853,16	595,95
MBPRK02	2023	1.394	5.331.342,50	3.824,49
MBPRK03	2020	3.014	3.357.272,56	1.113,89
MBPRK03	2021	4.950	2.604.157,27	526,09
MBPRK03	2022	241	256.979,02	1.066,30
MBPRK03	2023	67	196.790,90	2.937,18
MBPRK03	2024	38	37.475,28	986,19
MBPRK04	2020	859	665.075,30	774,24
MBPRK04	2021	9.454	3.758.614,77	397,57
MBPRK04	2022	1.091	443.776,69	406,76
MBPRK04	2023	952	313.330,89	329,13
MBPRK04	2024	243	65.862,11	271,04
MCO2	2021	264.988	385.296.542,27	1.454,02
MCO2	2022	157.101	112.268.260,07	714,62
MCO2	2023	62.672	11.382.774,33	181,62
MCO2	2024	45.009	5.297.994,85	117,71
MKR	2019	58	58.956,90	1.016,50
MKR	2020	1	7.961,30	7.961,30
MKR	2021	36.948	43.376.825,39	1.174,00
MKR	2022	26.242	12.325.082,60	469,67
MKR	2023	59.503	31.809.437,75	534,59
MKR	2024	173.150	173.498.429,52	1.002,01
NANO	2019	193	146.824,40	760,75
NANO	2020	1.123	748.824,83	666,81
NANO	2021	2.554	5.099.970,74	1.996,86
NANO	2022	400	125.358,40	313,40
NANO	2023	86	23.375,54	271,81

NANO	2024	47	37.509,24	798,07
NEO	2019	70	242.875,80	3.469,65
NEO	2020	102	684.645,83	6.712,21
NEO	2021	127	619.701,56	4.879,54
NEO	2022	202	46.569,56	230,54
NEO	2023	98	112.013,22	1.142,99
NEO	2024	710	156.899,66	220,99
NULS	2019	1.996	549.075,99	275,09
NULS	2020	67.625	41.471.366,81	613,25
NULS	2021	224.556	219.872.277,23	979,14
NULS	2022	62.370	47.586.507,15	762,97
NULS	2023	12.482	4.136.082,05	331,36
NULS	2024	11.008	5.285.726,05	480,17
OKB	2020	1	277,02	277,02
OKB	2022	2.860	475.808,54	166,37
OKB	2023	1.369	241.311,92	176,27
OKB	2024	2.225	440.118,73	197,81
OMG	2019	1.347	262.088,19	194,57
OMG	2020	61.287	113.266.979,55	1.848,14
OMG	2021	287.162	236.743.491,02	824,42
OMG	2022	36.309	16.856.176,85	464,24
OMG	2023	34.899	5.393.887,49	154,56
OMG	2024	47.990	4.980.704,87	103,79
PAX	2020	994	150.066.995,45	150.972,83
PAX	2021	444	61.200.276,84	137.838,46
PAX	2022	183	537.747,15	2.938,51
PAX	2023	117	12.329,62	105,38
PAX	2024	323	20.318,34	62,91
PAXG	2019	14	157.162,84	11.225,92
PAXG	2020	44.398	29.444.041,02	663,18
PAXG	2021	193.369	125.121.327,11	647,06
PAXG	2022	71.770	48.336.864,91	673,50
PAXG	2023	34.112	10.943.029,92	320,80
PAXG	2024	61.125	11.354.148,95	185,75
PUNDIX	2021	106.160	99.904.067,35	941,07
PUNDIX	2022	17.227	9.876.945,84	573,34
PUNDIX	2023	2.856	784.194,11	274,58
PUNDIX	2024	4.758	1.259.924,96	264,80
SNX	2020	10	213.358,92	21.335,89
SNX	2021	143.820	121.091.352,84	841,96
SNX	2022	58.848	25.687.938,13	436,51
SNX	2023	57.938	22.350.198,21	385,76
SNX	2024	110.746	48.440.699,36	437,40
SOL	2020	13	93.938,74	7.226,06
SOL	2021	278.074	594.759.967,99	2.138,86
SOL	2022	504.025	610.850.451,06	1.211,94

SOL	2023	1.779.942	805.378.695,38	452,47
SOL	2024	5.568.476	5.534.758.729,82	993,94
SUSHI	2020	8	70.616,21	8.827,03
SUSHI	2021	169.913	150.252.441,57	884,29
SUSHI	2022	97.017	42.699.983,92	440,13
SUSHI	2023	36.447	8.310.754,74	228,02
SUSHI	2024	57.400	10.348.963,52	180,30
THETA	2019	3	1.187,26	395,75
THETA	2020	41	346.276,46	8.445,77
THETA	2021	37.835	38.789.675,93	1.025,23
THETA	2022	13.092	6.025.179,84	460,22
THETA	2023	2.383	681.342,30	285,92
THETA	2024	5.604	2.895.282,09	516,65
TRX	2019	4.542	4.588.100,76	1.010,15
TRX	2020	44.615	29.519.388,71	661,65
TRX	2021	278.151	219.703.943,14	789,87
TRX	2022	84.396	38.155.258,97	452,10
TRX	2023	108.702	17.402.585,50	160,09
TRX	2024	230.706	46.504.386,02	201,57
TUSD	2019	8.950	4.898.239,31	547,29
TUSD	2020	49.716	31.677.308,10	637,17
TUSD	2021	87.097	42.731.324,72	490,62
TUSD	2022	6.330	3.561.111,13	562,58
TUSD	2023	2.580	1.849.524,20	716,87
TUSD	2024	4.903	1.151.258,24	234,81
UNI	2020	33	63.701,73	1.930,36
UNI	2021	219.488	186.068.398,04	847,74
UNI	2022	189.941	68.780.409,78	362,11
UNI	2023	1.520.987	167.221.812,05	109,94
UNI	2024	2.405.741	762.362.874,15	316,89
USDC	2019	5	1.141.914,62	228.382,92
USDC	2020	144.242	2.691.887.936,16	18.662,30
USDC	2021	528.491	11.862.994.990,41	22.446,92
USDC	2022	628.896	10.734.615.779,94	17.068,98
USDC	2023	867.575	11.818.572.178,17	13.622,54
USDC	2024	7.549.738	13.893.694.348,39	1.840,29
USDP	2021	615.263	13.455.488,82	21,87
USDP	2022	3.088.358	96.158.883,28	31,14
USDP	2023	1.529.218	62.345.047,82	40,77
USDP	2024	587.073	25.909.434,15	44,13
USDT	2019	26.802	987.027.859,25	36.826,65
USDT	2020	325.584	31.657.845.395,32	97.234,03
USDT	2021	1.177.410	80.985.413.993,06	68.782,68
USDT	2022	1.495.172	131.302.147.099,26	87.817,42
USDT	2023	3.262.971	222.707.352.615,73	68.252,94
USDT	2024	7.441.113	215.050.429.153,87	28.900,30

VET	2020	12	143.846,10	11.987,18
VET	2021	74.095	61.357.132,74	828,09
VET	2022	23.123	8.001.983,03	346,06
VET	2023	43.997	3.965.720,76	90,14
VET	2024	583.439	27.663.419,91	47,41
WAVES	2019	23	7.338,72	319,07
WAVES	2020	37.402	43.227.878,74	1.155,76
WAVES	2021	121.283	157.912.935,75	1.302,02
WAVES	2022	45.966	34.990.243,34	761,22
WAVES	2023	9.537	2.762.191,49	289,63
WAVES	2024	7.488	1.321.083,95	176,43
WBTC	2021	22.495	16.484.487,83	732,81
WBTC	2022	15.441	4.519.760,41	292,71
WBTC	2023	32.165	6.070.560,71	188,73
WBTC	2024	81.161	18.799.722,09	231,63
WBX	2020	258.693	169.643.727,06	655,77
WBX	2021	1.738.217	1.920.126.094,77	1.104,65
WBX	2022	332.315	99.544.206,47	299,55
WBX	2023	254.256	76.476.390,24	300,78
WBX	2024	277.466	103.771.706,45	374,00
XLM	2019	5.688	3.427.516,72	602,59
XLM	2020	46.621	30.443.383,26	653,00
XLM	2021	259.523	211.577.797,67	815,26
XLM	2022	157.056	29.334.953,58	186,78
XLM	2023	245.022	29.265.124,44	119,44
XLM	2024	2.392.173	1.723.136.076,32	720,32
XMR	2019	12	15.485,17	1.290,43
XMR	2020	13.350	12.951.801,55	970,17
XMR	2021	55.555	56.045.188,02	1.008,82
XMR	2022	11.517	8.461.762,18	734,72
XMR	2023	11.435	7.488.318,06	654,86
XMR	2024	18.752	3.624.795,92	193,30
XRP	2019	350.164	5.306.941.453,68	15.155,59
XRP	2020	1.466.256	30.369.653.557,10	20.712,38
XRP	2021	5.840.894	8.927.051.091,63	1.528,37
XRP	2022	1.006.866	584.841.202,66	580,85
XRP	2023	984.525	454.608.999,36	461,75
XRP	2024	1.792.822	1.250.596.912,14	697,56
XTZ	2019	130	1.290.386,78	9.926,05
XTZ	2020	25.822	26.899.379,46	1.041,72
XTZ	2021	68.569	64.788.063,02	944,86
XTZ	2022	85.630	20.138.584,65	235,18
XTZ	2023	25.559	3.869.863,18	151,41
XTZ	2024	35.517	6.165.228,58	173,59
YFI	2020	987	4.537.773,63	4.597,54
YFI	2021	186.844	577.238.544,19	3.089,41

YFI	2022	49.783	27.451.167,27	551,42
YFI	2023	32.252	8.561.896,95	265,47
YFI	2024	39.510	44.800.126,94	1.133,89
ZEC	2019	22.165	2.966.863,94	133,85
ZEC	2020	41.333	8.146.862,78	197,10
ZEC	2021	7.405	20.755.358,25	2.802,88
ZEC	2022	2.802	3.099.139,96	1.106,05
ZEC	2023	2.713	496.187,33	182,89
ZEC	2024	3.567	4.691.979,31	1.315,39
ZRX	2019	211	180.451,29	855,22
ZRX	2020	5.966	967.765,50	162,21
ZRX	2021	216.572	92.599.983,25	427,57
ZRX	2022	50.018	41.181.109,92	823,33
ZRX	2023	82.894	5.246.864,76	63,30
ZRX	2024	71.399	14.025.422,94	196,44

Fonte: Receita Federal

A crescente adoção dos criptoativos no Brasil é impulsionada, em parte, pela busca por diversificação de investimentos e pela desconfiança em relação aos ativos tradicionais, especialmente em momentos de instabilidade econômica. Essa tendência demonstra não apenas um movimento em direção a novas oportunidades financeiras, mas também o desafio que se impõe às autoridades de desenvolver um arcabouço regulatório adequado, que garanta tanto a transparência quanto a segurança das transações envolvendo criptoativos.

Outro ponto relevante é a adoção crescente dos criptoativos por empresas brasileiras. Grandes varejistas e fintechs já começaram a aceitar pagamentos em criptoativos, ampliando o acesso da população a esse tipo de ativo e fomentando o uso no dia a dia. Além disso, o Brasil ocupa uma posição de destaque na América Latina, sendo um dos países com maior volume de transações em criptoativos, o que evidencia o protagonismo do mercado brasileiro na região.

Diante do crescimento expressivo no volume de transações com criptoativos, da ampliação da base de investidores e do protagonismo do Brasil na América Latina, torna-se evidente que esses ativos já ocupam um papel relevante no sistema financeiro nacional. A atuação do Banco Central e da Receita Federal, ao buscar maior transparência e controle regulatório, reflete a tentativa de acompanhar essa transformação acelerada. No entanto, os desafios permanecem: é preciso garantir segurança, estabilidade e adaptação institucional frente a um mercado marcado por volatilidade e inovação constante, equilibrando o estímulo à modernização com a proteção do sistema econômico como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ascensão das criptomoedas e dos criptoativos, inserida no contexto mais amplo da financeirização da economia, representa um marco importante na reconfiguração do capitalismo contemporâneo. Ao longo deste trabalho, foi possível observar como a dinâmica do capital fictício — discutida por Marx e aprofundada por autores contemporâneos — encontra nas criptomoedas uma de suas manifestações mais sofisticadas e simbólicas. Ao mesmo tempo que desafiam o sistema financeiro tradicional, esses ativos digitais também carregam consigo contradições estruturais típicas do capitalismo.

As criptomoedas se consolidam como ferramentas que podem tanto ampliar a especulação e a concentração de riqueza quanto promover maior descentralização financeira, inclusão e inovação. No entanto, sua natureza volátil e a ausência de regulação efetiva ainda colocam desafios significativos à sua inserção em mercados emergentes, como o brasileiro. Observa-se que, apesar do crescimento do interesse por criptoativos no Brasil — impulsionado pela digitalização da economia e pela busca por alternativas de investimento —, há lacunas importantes no que se refere à segurança, à transparência e ao acesso democrático a esses instrumentos.

O Real Digital (DREX), como proposta de moeda digital emitida pelo Banco Central, ilustra bem esse ponto de inflexão: ao mesmo tempo que busca aproveitar os avanços tecnológicos, também tenta manter o controle estatal sobre os fluxos monetários e os canais formais de pagamento. Trata-se de uma tentativa de responder à crescente pressão exercida pelos criptoativos, articulando inovação e estabilidade financeira.

Por fim, este trabalho evidencia que as criptomoedas não devem ser analisadas apenas como inovações tecnológicas ou produtos financeiros, mas sim como expressões do estágio atual do capital fictício. Seus efeitos sobre a economia brasileira, tanto positivos quanto problemáticos, ainda estão em desenvolvimento e exigem acompanhamento crítico contínuo. Futuras pesquisas poderão aprofundar o debate sobre os impactos sociais, políticos e distributivos desses ativos, principalmente no que se refere à regulação, à inclusão digital e ao papel do Estado diante das transformações do capitalismo financeiro.

REFERÊNCIAS

ABREU, Emmanuel Sousa; YAOHAO, Peng. Ativos Financeiros Virtuais: potencial impacto na competência da União para a emissão de moeda e na efetividade da política monetária. Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central, 2021. Disponível em: <https://revistapgbcb.bcb.gov.br/revista/article/view/1120>. Acesso em: 10 de novembro de 2024.

AMPARO, Antônio Lázaro Soares. A Regulação de Criptoativos no Brasil e Suas implicações no Combate ao Crime de Lavagem de Dinheiro: Uma Breve Análise do Projeto de Lei Nº 4.401/2021. Universidade Federal de Lavras, 2022. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/69624>. Acesso em: 03 de novembro de 2024.

ARAÚJO, Tayná Frota. Criptoativos: Contribuições Internacionais ao Brasil. Monografia: Faculdade de Direito. Universidade de Brasília, 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Drex – Real Digital. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 10 de novembro de 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Estatísticas do Setor Externo. 2024. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estatisticas/hist_estatisticassetorexterno/202407_Texto_de_estatisticas_do_setor_externo.pdf. Acesso em: 23 de novembro de 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Tratamento de criptoativos no balanço de pagamentos do Brasil. 2024. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/noticiablogbc/6/noticia>. Acesso em: 23 de novembro de 2024.

CAMILLO, Carlos Eduardo da Silva. Criptoativos. REJUB: Revista Jurídica Brasileira, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.54795/RejuBEsp.DirDig.227>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

CASEY, Michael; VIGNA, Paul. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order*. 1ª ed. Londres: The Bodley Head, 2015.

FARIA, Bruno Burth. Panorama das criptomoedas no Brasil e no mundo na última década. Monografia: Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Bruno_Burth_Faria_Mono_22.2.pdf. Acesso em: 02 de novembro de 2024.

FEYEN, Erik; KAWASHIMA, Yusaku; MITTAL, Raunak. *The ascent of crypto-assets: evolution and macro-financial drivers*. World Bank Blogs, 2022. Disponível em: <https://blogs.worldbank.org/en/developmenttalk/ascent-crypto-assets-evolution-and-macro-financial-drivers>. Acesso em: 25 de setembro de 2024.

IBM. *The grocery industry on blockchain - IBM Food Trust*. 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/blockchain/resources/food-trust/grocery/>. Acesso em: 23 setembro de 2024.

IBM. *Walmart's food safety solution using IBM Food Trust built on the IBM Blockchain Platform*. 2020. Disponível em: <https://supplychaindigital.com/videos/walmarts-food-safety-solution-using-ibm-food-trust-built-ibm-blockchain-platform>. Acesso em: 23 setembro de 2024.

KOLAKOWSKI, Mark. *El Salvador Becomes Bitcoin Laboratory as First Nation to Adopt it as Legal Tender*. Investopedia, 2021. Disponível em: <https://www.investopedia.com/el-salvador-accepts-bitcoin-as-legal-tender-5200470>. Acesso em: 22 de setembro de 2024.

LAWSON, Brian; SMITH, Jeremy; FOURIE, Thea; BURFORD; Veronica Retamales. *The Central African Republic announces bitcoin as legal tender*. S&P Global, 2022. Disponível em: <https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/research/the-central-african-republic-announces-bitcoin-as-legal-tender>. Acesso em: 22 de setembro de 2024

MARI, Lucas Zillio. *Criptoativos: Estudo sobre a Natureza Jurídica e Incidência do IRPF*. Monografia: Faculdade de Direito. Universidade presbiteriana Mackenzie, 2022.

MARQUES, Rosa Maria; NAKATANI, Paulo. *O Que é Capital Fictício e sua Crise*. São Paulo: Brasiliense, 2009.

MARTIN, Evandro. *Regulamentação de Criptomoedas: Um Panorama Global e o Caso Brasileiro*. JusBrasil, 2023. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/regulamentacao-de-criptomoedas-um-panorama-global-e-o-caso-brasileiro/2024518717>. Acesso em: 02 de novembro de 2024.

MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política*. Livro Primeiro. São Paulo, Nova Cultural Ltda., 1996.

MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política*. Livro Terceiro. São Paulo: Nova Cultural Ltda., 1986.

MICHELI, Leonardo Miessa. Blockchain, Criptoativos e os Títulos Circulatórios do Direito Comercial. Tese: Doutorado em Direito. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 22 setembro de 2024.

NAKATANI, Paulo; MARQUES, Rosa Maria. Capitalismo em Crise. 1ª Edição. São Paulo: Expressão Popular, 2020.

NETO, Oswaldo Donatelli. O impacto de criptomoedas na performance de carteiras multiativos: análise sob a perspectiva de um investidor brasileiro. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, 2021. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/05dbabd6-b071-40ef-acbc-c6ae4fd8b804/content>. Acesso em: 10 de novembro de 2024.

PANCHIA, Yeshiel. *The First African Country To Accept Bitcoin As Legal Tender*. Forbes, 2022. Disponível em: <https://www.forbesafrica.com/current-affairs/2022/04/30/the-first-african-country-to-accept-bitcoin-as-legal-tender/>. Acesso em: 22 de setembro de 2024.

RECEITA FEDERAL. Relatório de Dados Abertos e Informações Gerais. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/declaracoes-e-demonstrativos/criptoativos/arquivos/criptoativos_dados_abertos_20250115.pdf. Acesso em: 04 de abril de 2025.

SENNA, Viviane de; SOUZA, Adriano Mendonça. Criptomoedas e Sistema Financeiro: Revisão Sistemática de Literatura. ERA: Revista de Administração de Empresas, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/mHpFyQDz9DcNcxvypczSKXt/?lang=pt>. Acesso em: 22 setembro de 2024.

VERNY, Jérôme; AIAT, Yacine; FOURNEAUX, Stephane; LAMBOURDIÈRE, Eric. *Origins, Theoretical Foundations, and Economic Implications of Cryptocurrencies*, 2024. Disponível em: <https://www.intechopen.com/online-first/1183946>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

VIEIRA, Márcio dos Santos; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Criptoativos: Conceito, Classificação, Regulação Jurídica no Brasil e Ponderações a Partir do Prisma da Análise Econômica do Direito. Revista Jurídica Luso-Brasileira, 2020. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/6/2020_06_0929_0970.pdf. Acesso em: 02 de novembro de 2024.