

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

FILLIPE CARNEIRO PINTO

BITCOIN E SEU ALTO ÍNDICE DE VOLATILIDADE

Varginha/MG

2022

FILLIPE CARNEIRO PINTO

BITCOIN E SEU ALTO ÍNDICE DE VOLATILIDADE

Trabalho de Conclusão de PIEPEX apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Economia pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Varginha.

Orientador: Prof. Dr. Pedro José Papandréa

Varginha/MG

2022

RESUMO

Bitcoin é uma criptomoeda que não tem regulamentação de agentes financeiros. O objetivo deste artigo é apresentar brevemente a história da moeda, isto é, a origem da moeda até a chegada das criptomoedas e suas tecnologias, em específico, o bitcoin. A tecnologia apresentada é o *blockchain*, cuja inovação armazena dados descentralizados de informações, tecnologia aplicada por grandes empresas. A metodologia adotada é a revisão de literatura utilizando o Google Acadêmico. O estudo do bitcoin leva em consideração dois fatores: o primeiro é o desenvolvimento e funcionamento da tecnologia blockchain, e o segundo é o crescimento do volume de negociação pelas *exchanges*, ou seja, a crescente procura pela criptomoeda. A volatilidade está interligada à incerteza, imprevisibilidade e ao risco, ela é uma medida de incerteza do mercado que diz sobre às variações de preço em que os ativos financeiros possam sofrer. O bitcoin não foi considerado superior em comparação com as moedas tradicionais como, por exemplo, o dólar, pois a criptomoeda não depende do dólar nem de qualquer outra moeda para a sua valorização ou desvalorização.

Palavras-chave: Bitcoin; criptomoeda; blockchain; tecnologia; moeda; volatilidade.

ABSTRACT

Bitcoin is a cryptocurrency that has no regulation from financial agents. The purpose of this article is to briefly present the history of currency, that is, the origin of currency until the arrival of cryptocurrencies and their technologies, in particular, bitcoin. The technology presented is the blockchain, whose innovation stores decentralized information data, a technology applied by large companies. The methodology adopted is the literature review using Scholar Google. The study of bitcoin takes into account two factors: the first is the development and functioning of blockchain technology, and the second is the growth in trading volume by exchanges, that is, the growing demand for cryptocurrency. Volatility is linked to uncertainty, unpredictability and risk, it is a measure of market uncertainty that tells about the price changes in which financial assets may suffer. Bitcoin was not considered superior compared to traditional currencies such as the dollar, as the cryptocurrency does not depend on the dollar or any other currency for its appreciation or devaluation.

Keywords: Bitcoin; cryptocurrency; blockchain; technology; coin; volatility.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA MOEDA	7
2.1 CONCEITO DA MOEDA	7
2.2 ESCAMBO	7
2.3 MOEDA-MERCADORIA	8
2.4 METALISMO	8
2.5 PAPEL-MOEDA	8
2.6 MOEDA FIDUCIÁRIA	9
2.7 CRIPTOMOEDAS	9
2.8 MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS	11
2.9 APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NO MERCADO FINANCEIRO	12
3 CONCEITO DE VOLATILIDADE	13
4 A VOLATILIDADE DA BITCOIN AO LONGO DOS ANOS	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19

1 INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento das civilizações, surgiu a necessidade de desenvolver meios a fim de facilitar os processos de trocas. Métodos como o escambo e o uso de moedas-mercadorias já não eram suficientes às necessidades dos indivíduos. A evolução dos meios de troca, isto é, das fases já existentes na sociedade, como por exemplo o metalismo e em seguida a era do papel-moeda possibilitaram a expansão em larga escala de transações e a globalização. O mercado criou a moeda, e sem esta criação não seria possível a existência da sociedade evoluída dos dias atuais. A moeda proporciona a divisão do trabalho e tendo como resultado o aumento da produtividade. Qualquer ataque contra ela gera sérios transtornos para toda a sociedade, portanto, é o bem que torna possível e necessário a cooperação social em escala. Historicamente, é possível identificar registros de contínuos ataques contra a moeda, contudo, isto ocasionou em crises e inflações. Atualmente, os governos são detentores do Monopólio da emissão e controle da moeda (SILVA, 2019).

Em Outubro de 2008, após a explosão da crise do subprime, foi publicado por Satoshi Nakamoto em 2008 o artigo: “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”. Nele é proposto um método de transação segura que soluciona o problema de *double spending* (duplo gasto), ou seja, a inviabilidade de efetuar várias transações com o mesmo dinheiro (PRADO, 2017). Bitcoin é uma moeda digital *peer-to-peer* (ponto a ponto), de código aberto, portanto, ainda é totalmente descentralizada (ULRICH, 2014). De acordo com Ulrich (2014), todas as transações que ocorrem na tecnologia Bitcoin são registradas e organizadas em rede pública, o processo é mais conhecido como *blockchain* (tecnologia para armazenamento descentralizado de informações).

Com o crescente uso de moedas digitais, grandes empresários e empresas manifestaram interesse nessa novidade no mercado (PIRES, 2017). Nesse sentido, dado que o número de Bitcoins é limitado, isso pode ser capaz de resolver questões monetárias que acercam a sociedade, por exemplo, a inflação, já que a moeda virtual não pode ser gerada, por isso, a criptomoeda é conceituada como a revolução financeira (BOFF; FERREIRA, 2016).

Portanto, tendo em vista que as criptomoedas vêm de uma crescente expansão, principalmente o bitcoin, o objetivo desta dissertação é explicar brevemente o surgimento da moeda digital, como ela funciona e apresentar suas principais características e tecnologias utilizadas para a sua inserção no mercado. A segunda seção será dividida em nove subseções que explicam a história da moeda e a origem das criptomoedas. Na sequência, a terceira seção

apresenta o conceito de volatilidade e qual a sua função no mercado de criptomoedas, a quarta seção apresenta a volatilidade da bitcoin ao longo dos anos. Por fim, a quinta, e última, seção contém as considerações finais.

2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA MOEDA

A moeda foi uma das invenções que proporcionou melhores condições de vida para a humanidade. É difícil imaginar uma sociedade sem o uso dela, isto é, um sistema econômico que não faz o uso de instrumentos monetários. O seu uso se tornou amplamente generalizado na economia contemporânea.

Por esta linha, este capítulo apresentará primeiramente os conceitos e a evolução histórica da moeda, exemplificando as primeiras fases e seus grandes marcos. Explorará também, o que difere a moeda dos outros mecanismos de troca já existentes na sociedade, e por fim as suas principais características e funções.

2.1 CONCEITO DA MOEDA

O meio de pagamento mais utilizado na sociedade para a realização de transações de bens e serviços é a moeda. A sua aceitação é obrigatória por estar prevista em lei, o seu uso facilita o funcionamento de toda a economia e demonstra os principais bens ou serviços a serem produzidos.

2.2 ESCAMBO

As sociedades utilizavam-se do escambo como meio de trocas para retratar o comércio. Nessa época, as trocas eram feitas com base no excedente agrícola dos produtores, ou seja, a oferta de mercadoria era limitada (REIS, 2020). O escambo pode ser definido como a troca entre bens sem que haja necessidade de uma moeda como meio intermediador. Esta técnica consiste na troca direta de mercadorias, isto é, um comerciante possuía uma criação de ovelhas e deseja trocá-las por trigo, seria necessário este comerciante encontrar algum fazendeiro para que aceitasse a trocá-lo pelo animal. Além disso tudo, era necessário que ambas as partes entrassem num consenso para definir quais as quantidades necessárias para atender o processo de escambo em que cada comerciante deve entregar ao outro (REIS, 2020).

O escambo foi responsável pelo desenvolvimento civil e social, visto que o desenvolvimento do comércio se deu pela amplitude do escambo, o que antes era feito com base na troca de mercadorias, hoje é feito na troca da moeda por mercadorias (BERNARDO et al, 2019).

2.3 MOEDA-MERCADORIA

Com a evolução da sociedade deu-se a necessidade de facilitar os métodos de troca, para que isso acontecesse, começaram a utilizar mercadorias como forma de pagamento. Qualquer produto pode ser considerado como moeda-mercadoria, o que define se tal mercadoria é interessante ou não para o comércio é o seu valor de uso, ou seja, na capacidade de atender a uma necessidade comum (DE SOUSA, 2003). Logo, para a confiabilidade sobre a moeda, era necessário que sua utilidade fosse para atender grande parte de um grupo.

Este modelo de troca variava em determinados locais. Foram diversas mercadorias utilizadas como moeda em diversos locais, como: ouro, prata, bronze, vinho, sal, pimenta preta, pedras grandes, cintos decorados, conchas, álcool, cigarros, maconha, doces, sementes de coco, búzios e cevada (SILVA, 2019). Um dos principais motivos para substituição da moeda-mercadoria pelos metais preciosos (ouro, prata e pedras preciosas) foi que os produtos utilizados como meio de troca eram perecíveis, isto é, dificultavam a acumulação de capital. O problema mais comum que acontecia era o tamanho do produto, como por exemplo uma cabeça de gado, além de ser grande, o transporte era dificultado (SILVA, 2019). Os metais foram as mercadorias que mais se adaptaram com os maiores benefícios intrínsecos para os comerciantes, que deu origem a nova fase da moeda que pode ser chamada de metalismo.

2.4 METALISMO

O processo de metalismo é caracterizado pela presença de metais considerados ideais para a troca. O ouro e a prata assumiram um grande papel nas sociedades, já que não envelheciam e eram extremamente raros, o que lhes dava maior valor. Contudo, esses metais preciosos possuem maior durabilidade do que outros produtos que eram utilizados anteriormente como meio de troca (SOUZA, 2012). Sendo assim, visto que o ouro e a prata eram utilizados como moeda de troca, o valor da mercadoria precisava ser compatível com os valores dos metais preciosos, por exemplo, três moedas de ouro equivaleria a uma cabeça de gado. O metalismo teve como sua finalidade a facilitação do câmbio internacional, isto é, a precificação das commodities com base no valor do ouro e da prata. Portanto, a riqueza de uma nação era medida mediante ao acúmulo de metais preciosos (FONSECA, 2008).

2.5 PAPEL-MOEDA

As jazidas de ouro e de prata estavam se tornando escassas e o transporte era totalmente difícil, visto que existiam longas rotas de transporte e por conta dos altos volumes necessários para a produção da moeda, acabou tornando cada vez mais difícil a produção da moeda

(SOUZA, 2012). Portanto, isso criou espaço para a expansão do papel-moeda, cuja moeda possuía um transporte facilitado, já que antes carregavam-se os metais e agora passa a comercializar certificados de depósitos, emitidos por instituições conhecidas como “Casa da Custódia”. A troca dos certificados era tão comum entre os comerciantes que eles deixaram de negociar por moedas metálicas e passaram a realizar trocas de direito dos certificados, isto é, passando a posse do certificado para outra pessoa, sendo assim, isto acabou tomando o lugar das moedas metálicas como meio de troca (BERNARDO et al, 2019).

2.6 MOEDA FIDUCIÁRIA

A moeda fiduciária é considerada uma moeda sem lastro a nenhum ativo que tenha valor físico como o ouro e a prata, porém, possui valor monetário normalmente aceito em determinada economia (REIS, 2018). Se trata de um ativo sem valor intrínseco, isto é, diferente das moedas-mercadorias, já que a moeda fiduciária só possui valor porque o governo, a economia e as pessoas atribuem valor a ela, por exemplo, uma nota de dez reais é apenas um pedaço de papel (BERNARDO et al, 2019). No entanto, como há um valor intrínseco nela, a usamos como dinheiro. Os tipos de moedas fiduciárias mais presentes nas economias contemporâneas são: cédulas de dinheiro, moedas, cheques, notas promissórias etc. Existem três fatores que explicam o aspecto de valor das moedas fiduciárias, que são: autoridade, utilização e confiança (BERNARDO et al, 2019).

A autoridade da moeda fiduciária é dada pelo Banco Central, cujo órgão é o emissor e se faz necessário que o governo declare que aquela moeda tenha curso legal e seja obrigatoriamente aceita dentro do país por todos os cidadãos, por isso, a moeda fiduciária é chamada de moeda de curso forçado (NEVES, 1993). A sua utilização acontece após a imposição da moeda por parte do governo, visto que a moeda será aceita obrigatoriamente por muitas empresas e pessoas, isto possibilitará uma movimentação em grande escala da moeda fiduciária (NEVES, 1993). Para que tenha confiança na moeda é necessário que as pessoas aceitem que um papel tem valor se as outras pessoas existentes na economia também aceitarem esse valor, portanto, quanto melhor for o combate à inflação, com políticas monetárias eficientes, mais as pessoas irão confiar na moeda (DE SOUSA, 2003).

2.7 CRIPTOMOEDAS

Com o crescente aumento do comércio eletrônico e a dependência de terceiros confiáveis considerados como as instituições financeiras, que realizam a intermediação dos meios de pagamento, surgiu a necessidade de descentralizar a moeda para atingir o alcance

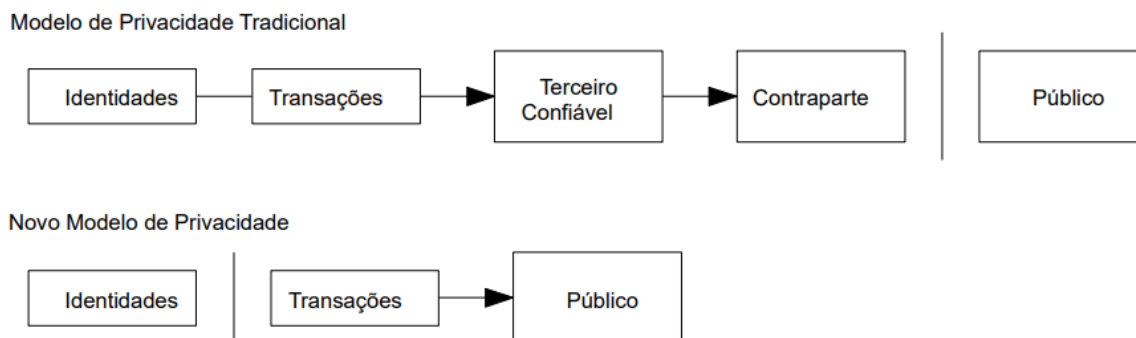
global e sem fronteiras das criptomoedas. Conforme Nakamoto (2008), é necessário ter um meio de pagamento eletrônico criptografado, para que aconteça as transações eletrônicas sem a necessidade de um intermediador financeiro confiável.

As criptomoedas podem ser definidas como uma cadeia de assinaturas digitais. As transações acontecem por meio de assinaturas digitais por ambas as partes através de uma chave pública, onde o sacador pode verificar toda a cadeia de assinatura digital *hash*. Para este meio de pagamento ser considerado confiável, é preciso que as transações sejam públicas, isto é, todas as transações de criptomoedas são anunciadas publicamente, onde todos os agentes das transações conseguem visualizá-las por meio de um código criptografado. Todas as transações passam por blocos, que são definidos pelo conceito do *blockchain*. Como incentivo a comercialização das criptomoedas, a primeira transação de um bloco inicia o processo de criar a propriedade da moeda para o criador da cadeia, ou seja, torna-se um incentivo para sustentar a rede, e fornece capacidade de livre circulação da moeda digital, visto que não existe uma autoridade de emissão, igual acontece nas moeda fiduciária. As criptomoedas são totalmente desvinculadas de um sistema financeiro, portanto, elas são completamente livres do efeito da inflação (NAKAMOTO, 2008).

Como outros tipos de moedas, as criptomoedas são postas para comprar bens e serviços. Mas sua principal vantagem é o fato de não estar vinculado a nenhum sistema bancário. Com isso, é mais barato transferir seu dinheiro pela internet, ou seja, você não precisa pagar comissões pelo uso de uma instituição financeira. A criptografia dessas moedas é feita principalmente por meio de um conjunto de códigos-fonte que são muito difíceis de serem decifrados por hackers e outros criminosos online. Conforme abordado, as criptomoedas seguem um sistema descentralizado e, portanto, não necessitam da gestão de instituições centrais como instituições financeiras e bancos. Qualquer um pode comprar ou vender. Você pode obter criptomoedas, por exemplo, comprando-as no mercado online. Para isso, basta usar o “dinheiro tradicional” para comprar créditos que lhe darão o direito de comprar as criptomoedas, como por exemplo o Bitcoin. O valor das criptomoedas é altamente volátil, por exemplo, o valor de 1 Bitcoin pode variar de dezenas de milhares a milhares de dólares (LAURA, 2021).

Conforme Nakamoto (2008), existem dois modelos de privacidade (Figura 1):

Figura 1 - Modelos de Privacidade



Fonte: NAKAMOTO (2008)

Além do Bitcoin, uma das moedas digitais mais populares do mundo, existem também várias outras criptomoedas, como Litecoin, BlackCoin, Aeon, Monero e muito mais. No entanto, todas as outras moedas alternativas ao bitcoin são chamadas de altcoins, independentemente de utilizar Blockchain ou não um banco de dados de registro de criptomoedas. Em resumo, as criptomoedas também podem ser definidas por sete fatores essenciais para o seu funcionamento, que são: Digital, Descentralizada, P2P (pessoas para pessoas), Pseudônimo, Confiável, Criptografada e por ser Global.

2.8 MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

A mineração de criptomoedas acontece por meio de computadores que são interligados pela rede blockchain, ou seja, cuja rede que possibilita diversas pessoas minerarem alguma moeda virtual, pode ser bitcoin ou outra criptomoeda (LACERDA et al., 2021). Dessa forma, os computadores são conectados como uma série de “nós” da rede blockchain, portanto, os dados das transações são armazenados em todas as máquinas, totalmente descentralizados (LACERDA et al., 2021).

A denominação de minadores se dá por essas pessoas responsáveis por resolverem os algoritmos que possuem valores criptografados, que consistem em equações avançadas e complexas realizadas para minerar as criptomoedas (LACERDA et al., 2021). No momento em que alguém consegue decifrar alguma equação matemática dos valores criptografados, a pessoa recebe uma fração da criptomoeda como recompensa. Para realizar a mineração das moedas virtuais é necessário equipamentos específicos, como por exemplo um computador que possua as configurações necessárias para minerar, porém os custos com energia são bem altos (LACERDA et al., 2021).

2.9 APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NO MERCADO FINANCEIRO

Blockchain é uma tecnologia para armazenamento de dados descentralizados de informações. A arquitetura *peer-to-peer (P2P)* se refere às informações geradas pelas transações de clientes de aplicações financeiras (NAKAMOTO, 2008). De acordo com Rodrigues (2017), “as transações são armazenadas em blocos de dados interligados entre si”. Uma cadeia sequencial de blocos é definida por cada bloco que está ligado a apenas um bloco antecedente do mesmo (RODRIGUES, 2017).

Blockchain teve sua origem juntamente com a proposta do Bitcoin. Todas as criptomoedas que surgiram desde então utilizam esse conceito tecnológico que praticamente se tornou a fundamentação de quase todas as moedas digitais (RODRIGUES, 2017). Apesar da tecnologia blockchain ter natureza original para pagamentos eletrônicos, a blockchain é de utilidade mais abrangente.

A tecnologia blockchain começou a ser usada por uma grande quantidade de empresas a respeito de controlar e movimentar qualquer número de ativos em todo o mundo de forma fácil e prática. Portanto, as empresas a utilizam para acelerar processos de negócios, já que é possível aumentar a transparência da empresa e serve também para de certa forma economizar milhões de reais (DEBTER, 2020 et al). Uma empresa exemplo do uso do blockchain é a Amazon, a admirável do *e-commerce* oferece ferramentas de blockchain para organizações que não desejam criar suas cadeias de blocos. (DEBTER, 2020 et al).

Segundo (DEBTER, 2020 et al), a Nestlé utilizou essa nova tecnologia, usou um produto blockchain da Amazon que permitisse que os consumidores possam olhar internamente a cadeia de suprimentos do café ao digitalizar um QR code. Por isso, o blockchain garante segurança e funcionamento.

O *hash* garante a segurança do blockchain, uma função matemática e criptográfica complexa, criada para afirmar a identidade das partes envolvidas do resultado de transações financeiras anteriores, sendo assim, é criada uma cadeia de blocos que asseguram a proteção dos dados (FERNANDES, 2018).

O acesso aos registros se dá pela validação de cada transação por todas as partes envolvidas na rede. Portanto, a redução de custos e o aumento de velocidade nos processos de liquidação, confiabilidade (*blockchain*) e rastreabilidade dos registros que ficam mantidos nos blocos, sendo assim, é possível verificar em tempo real as transações. Atualmente, em uma organização, há necessidade de um agente interventor para verificação da documentação, análise de clientes, parceiros etc. (FERNANDES, 2018). Com a inserção do blockchain, as

organizações checam as informações e os dados de cada transação, em tempo real e virtual (KATORI, 2017).

3 CONCEITO DE VOLATILIDADE

Um estudo de volatilidade dada a atual instabilidade nos mercados financeiros pode fornecer aos investidores pistas importantes à medida que se aplicam o seu excedente de capital. Instrumentos financeiros com diferentes características de risco e retorno. De fato, a globalização e o desenvolvimento da tecnologia da informação levaram a um ambiente competitivo e mercados financeiros em constante mudança. Nesse contexto, a volatilidade está interligada à incerteza, imprevisibilidade e ao risco. De acordo com VAZ (2012), a volatilidade pode ser definida como a variabilidade de uma determinada variável, cuja variável é medida através da dispersão das cotações ou das taxas de rentabilidade em torno da sua média.

Nos anos 60 o conceito de volatilidade foi introduzido, cujo desenvolvimento foi instigado pela falta de tecnologia e de recursos computacionais, porém havia um certo grau de complexidade acerca da média-variância ser considerada muito alta naquela época. Um investidor sempre espera ter mais retorno em seus investimentos, contudo, a volatilidade pode ser um indicador de um período conhecido para a verificação flutuações dos investimentos (PAPANDREA et al., 2013).

O índice de volatilidade por indicar se o preço de um ativo financeiro está variando muito ou pouco, isto é, ela é uma medida de incerteza do mercado que diz sobre às variações de preço em que possa sofrer. Os períodos de volatilidade podem ser muito altos quando existe a possibilidade de maiores lucros ou maiores perdas, ou seja, quando existe maior risco. Naturalmente, um investidor assume esse alto risco, visto que ele sempre busca maiores possibilidades de grandes retornos financeiros (ZIEGELMANN; PEREIRA, 1997).

O principal objetivo dos modelos de volatilidade são de prover uma métrica em que possam ser utilizados na gestão de riscos de investimentos, auxílio na seleção de criptomoedas e de ativos financeiros, também, na formação de preços e derivativos. O modelo de previsão de volatilidade GARCH pode ser uma boa proposta para a estimativa da volatilidade com base no risco de confiança e horizonte de tempo. O modelo GARCH é definido como modelo autorregressivo de heteroscedasticidade condicional generalizada, cujo modelo é capaz de verificar a heteroscedasticidade condicional (GALDI; PEREIRA, 2007).

4 A VOLATILIDADE DA BITCOIN AO LONGO DOS ANOS

A instabilidade do valor das moedas ocorreu após a crise financeira de 2008, ocasionada pelo ímpeto da globalização e a desregulamentação financeira, sendo assim, o valor do papel-moeda causou uma insegurança econômica (PIRES, 2017).

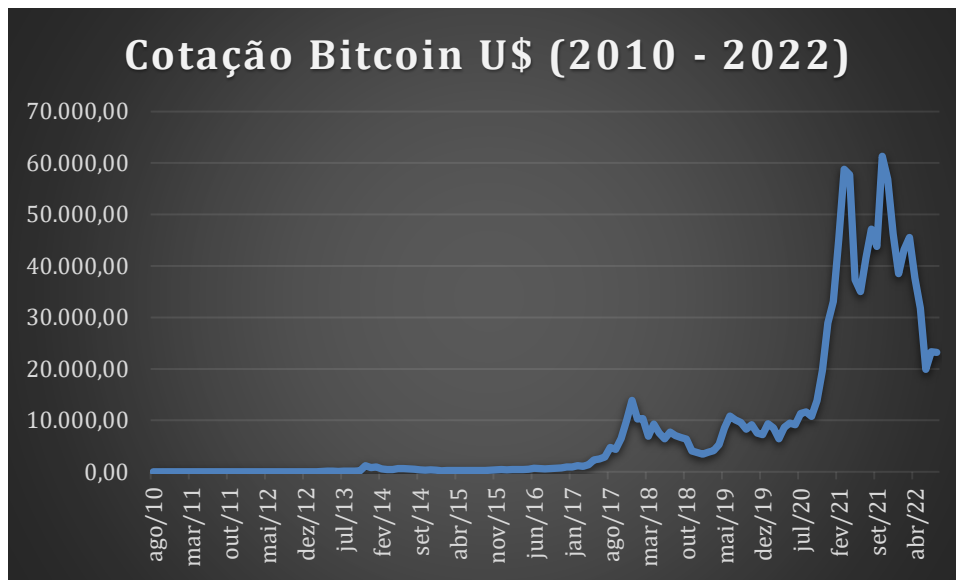
As incertezas do capitalismo se deram através do reflexo da crise, e da expansão do endividamento dos EUA e das economias centrais (PIRES, 2017). A tecnologia *blockchain* foi uma das revoluções tecnológicas do período pós crise, já que esta tecnologia é baseada em algoritmos criptografados em transações financeiras, tendo como resultado a busca de estabilidade no valor das moedas (PIRES, 2017).

Criado em 2008 por Satoshi Nakamoto, o bitcoin é uma criptomoeda desregulamentada, ou seja, sem a necessidade de terceiros para a realização de transações. Por meio do FiatLeak, as transações de BTC (Bitcoin) podem ser acompanhadas em tempo real, onde são mostrados o fluxo mundial de moedas bitcoin. Analisando o fluxo de BTC no FiatLeak, pode-se observar que nos EUA o BTC é direcionado com mais frequência, com mais intensidade e volume, portanto, o maior volume de bitcoin encontra-se nos Estados Unidos.

A princípio, o surgimento das criptomoedas causou estranhamento por parte dos agentes financeiros, já que são moedas virtuais desregulamentadas. Para restringir a análise, será considerado apenas o bitcoin, já que é a criptomoeda mais influente dentre as outras. Em maio de 2010 na Flórida, um cliente denominado por “laszlo” desejava comprar duas pizzas pelo preço de 10.000 BTC para quem recebesse pagamento em bitcoin, atualmente o valor das pizzas compradas é de aproximadamente 1 bilhão de reais (SANTOS, 2017). A *cybermoeda* criada em 2008, recente para muitos, ainda não tinha preço de mercado, ou seja, não havia cotação para a recente criptomoeda, não havia mercados em que continham compradores e vendedores de bitcoin para negociar o ativo (ULRICH, 2016).

Era inacreditável a volatilidade da moeda, em um dia 10.000 BTC podiam ser vendidos por U\$ 50, mas na semana seguinte uma pessoa poderia pagar U\$ 100 ou até mesmo U\$ 5. É visto que o bitcoin era um mercado líquido e inconstante, há diversas formas de medir a volatilidade da criptomoeda (SANTOS, 2017). O site btcvol.info acompanha a volatilidade histórica do bitcoin em comparação com outras moedas, mais precisamente o dólar. A volatilidade significa que é arriscado armazenar um ativo (em qualquer data, seu valor pode aumentar ou diminuir consideravelmente), a análise é feita em um intervalo de 30 a 60 dias.

Figura 2 - Histórico da cotação do Bitcoin no período de agosto de 2010 a agosto de 2022.

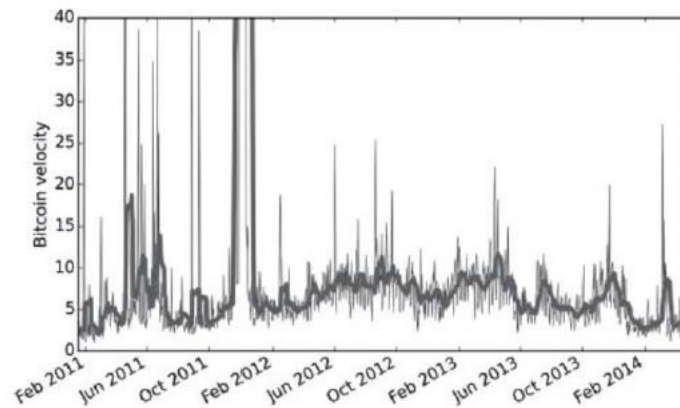


Fonte: Elaboração própria.

A criptomoeda possui diversos fatores que a diferem das moedas tradicionais, como por exemplo, a volatilidade de preços, baixa liquidez. Um fator positivo do bitcoin é sua resiliência advinda do blockchain que garante proteção contra ataques de forças virtuais, por ser criptografada, isso possibilita que a manutenção da criptomoeda tenha custos reduzidos em comparação com moedas que tem um controle central. Ao analisar o Bitcoin em 2014, é possível verificar que o maior obstáculo para a moeda, era a dificuldade de negociação da moeda, visto que os lugares que aceitavam esse meio de troca eram escassos, e, os bitcoins existentes tinham baixa liquidez, devido a ter poucos compradores e vários vendedores (BARBOSA; LAVINAS, 2016). A função do bitcoin como unidade de medida é difícil de mensurar, pois os lojistas encontrariam várias dificuldades, um dos problemas é sua volatilidade, os comerciantes teriam que reajustar o preço dos produtos a todo momento, devido as altas flutuações do preço de mercado da criptomoeda para a venda de seus produtos (BARBOSA; LAVINAS, 2016), por exemplo, em Julho de 2022, um pote pequeno de Nutella seria vendido por 0,000092 Bitcoin.

Para Franco (2015), o melhor indicador para explicar os altos índices de volatilidade do bitcoin é a velocidade anual da moeda, isto é, mede a proporção de moedas que já tiveram transações em relação ao seu estoque e é calculado por meio do volume diário transacionado em um dia, multiplicado por 365 dias e dividido pelo volume total da criptomoeda disponível no momento da transação. Para melhor exemplificar o indicador, a Figura 1 ilustrará o histórico de velocidade de uso do bitcoin no período de fevereiro de 2011 a março de 2014 (Figura).

Figura 3 - Histórico da velocidade de uso do bitcoin no período de fevereiro de 2011 a março de 2014.



Fonte: Franco (2015).

Com base nos estudos realizados por Ron & Shamir (2013) e Franco (2015), pode-se concluir que o uso do bitcoin pode ser utilizado como investimentos, isto é, são mantidos em contas “dormentes” para acumulação de capital e uma análise através da concentração de usuário da criptomoeda. Com base nos estudos apurados em 2013, 47 usuários detinham 28,9% do volume total da moeda digital, enquanto cerca de 2.000 usuários possuíam mais de 75% do volume apresentado (Tabela 1).

Tabela 1 – Concentração de bitcoin por investidor em dezembro de 2013.

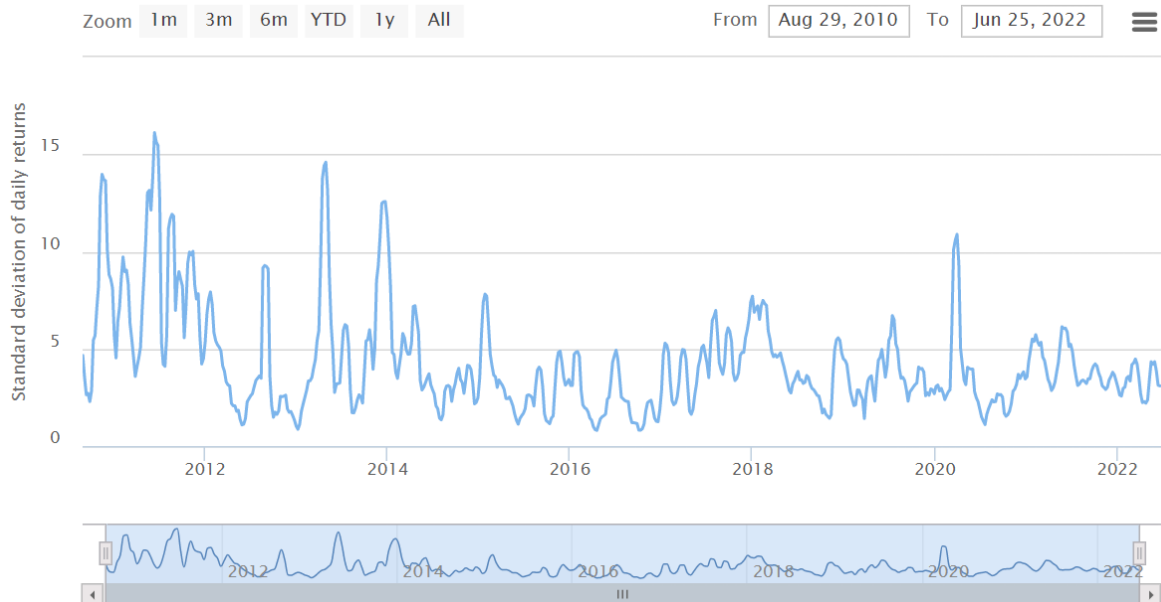
Número de Usuários	Percentual
47	28,90%
880	21,50%
1.000	24,80%
1.000.000	20,70%
Lost	4,10%

Fonte: Franco (2015)

A Figura apresenta a volatilidade do bitcoin comparado ao dólar no período de 2010 a 2020. Ajustando o gráfico para os anos (2018-2022), é visto que a volatilidade BTC/USD em 30 dias ultrapassou a casa dos 7% em Março/Abril, início da pandemia do novo *Coronavírus*,

a taxa de volatilidade chegou a 10.92%, sendo a maior desde 2013, que apresentou 14.41%. Para qualquer outra moeda isso é inadmissível, mas para o bitcoin, uma criptomoeda desregulamentada, dependente da confiança dos usuários e nada mais, isso é incomum, tendo como base as moedas regulamentadas, por exemplo, o dólar. A Figura apresenta a volatilidade do bitcoin no período de 2018 a 2022.

Figura 4 - Série temporal de volatilidade do bitcoin (2010-2022)



Fonte: btcvol.info

Figura 5 - Série temporal de volatilidade do bitcoin (2018-2022)



Fonte: btcvol.info

Com base na análise de volatilidade representada pelas figuras 4 e 5, é visto que o bitcoin é bem menos volátil do que no seu início em 2010, onde a criptomoeda não tinha valor estabelecido, conforme citado no exemplo anterior da pizza. Um dos fatores responsáveis pela queda da volatilidade é o aumento no volume de negociação das exchanges (plataformas eletrônicas que facilitam a compra, venda e troca de criptomoedas). As grandes intensidades de oscilações na cotação do BTC, quanto maior o volume, menor a oscilação no preço.

Contudo, a criptomoeda apresentou um crescimento exponencial no seu volume de negociação, é inexplicável como o bitcoin está crescendo desde 2013. De acordo com o *CoinMarketCap*, no dia 26 de Agosto de 2014 a criptomoeda apresentava um volume de negociação de \$ 23.235.100 de bitcoins em um dia, 6 anos depois, no dia 26 de Agosto de 2020, o volume de negociação chegou a \$17.069.624.424, um valor inimaginável, apresentando um crescimento de aproximadamente 100 vezes o volume de negociação de 2014.

É natural que com as crescentes negociações do bitcoin, com o aumento de volume da criptomoeda circulada nas *exchanges*, o preço do dólar seja influenciado pela criptomoeda (KATORI, 2017). O valor do dólar afeta o BTC porque o bitcoin é precificado com base no dólar, ou seja, se a cotação do dólar cair, aumenta o número de negociações de bitcoin, já que ele é negociado em menor valor, aumentando a chance de crescimento da criptomoeda (YOUNG, 2020).

Como se pode notar, o bitcoin possui vantagens e desvantagens. Contudo, dizer que a criptomoeda irá substituir as moedas tradicionais, em especial, o dólar, é muito inconsistente, visto que o bitcoin possui números limitados à 21 milhões de BTC. A expansão da tecnologia blockchain tem sido de grande relevância para o mercado financeiro, visto que vários bancos utilizam da tecnologia para armazenamento de dados (KATORI, 2017).

Por outro lado, ainda existem poucos lugares que aceitam pagamento por bitcoin, sendo assim, há fraquezas e receios por parte dos vendedores acerca da criptomoeda. De outro modo, o modelo de conhecimento das moedas tradicionais é totalmente diferente do bitcoin, já que a criptomoeda apresenta características jamais vistas no mercado financeiro, tomando como exemplo o fato de ser desregulamentada e deflacionária, ou seja, a criptomoeda não perde o valor no decorrer dos anos e de acordo com as crises econômicas, sua oferta é restrita, portanto, só diminui a quantidade de moeda ao longo do tempo.

Por fim, 1 BTC em 2010 valia cerca de R\$ 0,21, de acordo com o InfoMoney, em 26 de Junho de 2022 1 BTC está sendo cotado por R\$ 111.300,00, ou seja, em 12 anos desde a existência do bitcoin, a criptomoeda apresentou um crescimento de aproximadamente 5.300%

de valor, um fato histórico e marcante para o mercado financeiro. Hoje, existem 19.077.800 BTC em circulação, cerca de 91% do total de bitcoin já negociados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou a história da moeda e a importância do bitcoin no mercado financeiro e discutiu acerca da volatilidade da criptomoeda em relação ao dólar, sintetizando apenas o dólar como papel-moeda. A revisão da literatura mostrou que o bitcoin está sendo altamente negociado no mercado financeiro pelas exchanges e a aceitação da tecnologia blockchain em várias empresas, um aspecto muito relevante para a segurança e o armazenamento de dados.

Pode-se observar que a tecnologia blockchain está quebrando paradigmas nos sistemas de armazenamento de dados de empresas multinacionais, visto que com a tecnologia é possível que aconteça a proteção de dados de forma eficiente e facilita o controle das informações a nível global.

O estudo apresentado foi somente do bitcoin, sendo exibido o histórico de negociações da criptomoeda, sua volatilidade e seu propósito. O bitcoin não foi considerado superior em comparação com as moedas tradicionais como, por exemplo, o dólar, pois a criptomoeda não depende do dólar nem de qualquer outra moeda para a sua valorização ou desvalorização. O intuito da pesquisa foi apenas de definir e analisar a criptomoeda.

Entre as limitações do trabalho está a ausência de artigos relacionados ao assunto, quanto a resposta da pergunta: E se o volume negociado de Bitcoin chegar ao total disponível de 21.000.000, o fim da criptomoeda está próximo? Trabalhos futuros podem analisar e completar o que foi apresentado aqui para apurar esta situação específica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, PAULO CELSO LAVINAS. Bitcoin e Moedas Fiat: Um Estudo de Volatilidade Comparada. **Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas–FIPE, São Paulo**, p. 75, 2016.

BERNARDO, Marcel Pereira; NORI, Rodrigo Braian; BERNARDELLI, Luan Vinicius. A História da Moeda: Uma proposta de união entre Teoria Econômica e Etnografia. **MISES: Interdisciplinary Journal of Philosophy, Law and Economics**, v. 7, n. 2, 2019.

BOFF, S.; FERREIRA, N. Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda. **Anuario Mexicano de Derecho Internacional**. v. 16, 2016.

DEBTER, L. et al. Blockchain 50: as maiores empresas que adotam a tecnologia. **Forbes**, 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/listas/2020/02/blockchain-50-as-maiores-empresas-que-adotam-a-tecnologia/> Acesso em: 10 de Agosto de 2020.

DE SOUSA, Rita Martins. Moeda e Estado: políticas monetárias e determinantes da procura (1688-1797). **Análise Social**, p. 771-792, 2003.

FERNANDES, G. **A Tecnologia Blockchain e a sua aplicação ao Mercado de Instrumentos Financeiros**. Dissertação (Mestrado de Direito Empresarial), Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2018.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. A controvérsia entre metalismo e papelismo e a gênese do desenvolvimentismo no Brasil. **Encontro Nacional de Economia (36.: 2008 dez.: Salvador, BA)**. **Anais.. Salvador: ANPEC, 2008. 1 CD-ROM.**, 2008.

FRANCO, P. **Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics**. 2015.

GALDI, Fernando Caio; PEREIRA, Leonel Molero. Valor em Risco (VaR) utilizando modelos de previsão de volatilidade: EWMA, GARCH e Volatilidade Estocástica. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 4, n. 1, p. 74-95, 2007.

KATORI, F. **Impactos das Fintechs e do Blockchain no sistema financeiro: uma análise crítico-reflexiva**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

LACERDA, Kayo Alexandre; DA SILVA CUNHA, Leonardo; NOGUEIRA, Cássio Cipriano. MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS: ESTUDO COMPARATIVO PÓS-REGULAMENTAÇÃO DO BITCOIN COM ALTERNATIVAS EMERGENTES. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 24, 2021.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. **Decentralized Business Review**, p. 21260, 2008.

NEVES, João L. **Introdução à economia**. Ed. Verbo, 1993.

PAPANDREA P.J., Leme R.C., Tenório C.C.M., 2013. **MEDIDAS DE RISCO, AVERSÃO E SEU GERENCIAMENTO**.

PIRES, H. F. Bitcoin: a moeda do ciberespaço. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 21, n. 2, p. 407-424, agosto. 2017. ISSN 2179-0892.

REIS, T. O que é moeda fiduciária e por que esse sistema é o mais comum em todos os países. **Suno**, 2018. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/escambo/> Acesso em: 17 de Abril de 2022.

RODRIGUES, C. Uma análise simples de eficiência e segurança da Tecnologia Blockchain. **Revista de Sistemas e Computação**, Salvador, v. 7, n. 2, p. 147-162, jul./dez. 2017.

RON, D., & SHAMIR, A. **Quantitative Analysis of the Full Bitcoin Transaction Graph**. 2013.

SANTOS, Muriel Pavan dos. Bitcoin: funcionamento e características de uma criptomoeda. 2017.

SILVA, G. A.; RODRIGUES, Carlo Kleber da S. Mineração individual de bitcoins e litecoins no mundo. **Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais (SBSeg 2016)**, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2016.

SILVA, Lucas Damitz da. Bitcoin: uma análise econômica entre os anos de 2008 e 2019. 2019.

ULRICH, F. A volatilidade do bitcoin tem caído ano após ano. **Infomoney**, 2016. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/colunistas/moeda-na-era-digital/a-volatilidade-do-bitcoin-tem-caido-ano-apos-ano/> Acesso em: 01 de Setembro de 2020.

ULRICH, F. **Bitcoin - A moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.

VAZ, Sílvia Fernanda Rehemtula. **Volatilidade implícita: estudo de caso**. 2012. Tese de Doutorado.

ZIEGELMANN, Flavio Augusto; PEREIRA, Pedro Luiz Valls. Modelos de volatilidade estocástica com deformação temporal: um estudo empírico para o índice Ibovespa. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 27, n. 2, p. 353-376, 1997.