



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Felipe Henriques Ruggeri

Bitcoin: Ativo Especulativo ou Reserva de Valor?

Florianópolis
2023
Felipe Henriques Ruggeri

Bitcoin: Ativo Especulativo ou Reserva de Valor?

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências Econômicas do Campus Florianópolis da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador(a): Prof. Roberto Meurer

Florianópolis

2023

Ruggeri, Felipe

Bitcoin : Ativo Especulativo ou Reserva de Valor? / Felipe
Ruggeri ; orientador, Roberto Meurer, 2023.
55 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em
Ciências Econômicas, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Bitcoin. 3. Reserva de Valor. 4.
Ativo Especulativo. 5. Ouro. I. Meurer, Roberto. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências
Econômicas. III. Título.

Felipe Henriques Ruggeri

Bitcoin: Ativo Especulativo ou Reserva de Valor?

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de “Bacharel em Ciências Econômicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Ciências Econômicas.

Florianópolis, 03 de Novembro de 2023.

Orientador



Prof.(a) Roberto Meurer

Florianópolis, 2023.

AGRADECIMENTOS

Meus pais por me apoiarem e me incentivarem a estudar e continuar aprendendo sempre.

Meus irmãos que apesar de estarem longe no momento, foram de grande apoio para esse estudo ser feito.

Aos meus amigos de faculdade e de Florianópolis por estarem comigo nos momentos bons e ruins e darem força para eu continuar.

RESUMO

O Bitcoin é um tema central de debates em termos de sua capacidade de ser considerado uma reserva de valor, comparável ao ouro. Enquanto defensores argumentam que o Bitcoin possui o potencial de se tornar uma alternativa segura e eficaz como reserva de valor, críticos levantam dúvidas sobre sua capacidade de ser uma verdadeira moeda e um ativo eficaz na proteção contra a inflação. Portanto, este estudo visa esclarecer esse tópico através da revisão de teorias econômicas relativas a reservas de valor e da utilização da Correlação de Pearson para identificar padrões potenciais nas flutuações de retornos do Bitcoin em comparação, principalmente, com ativos tradicionais, como o ouro, o índice Nasdaq-100 e índices como o Índice de Incerteza de Política Monetária (MPU) e o índice de volatilidade do mercado, índice VIX. Os resultados mostraram que entre 2017 e 2019, período que não houve crises significativas, a correlação entre o retorno do Bitcoin, do ouro e da Nasdaq-100 não apresentou força associativa apesar do índice VIX demonstrar maior associação negativa com o Bitcoin, o que aproxima a ideia de ser considerado um ativo especulativo. Já entre 2020 e 2021, período em que ocorreu a crise do Covid-19, o ouro aumentou sua correlação positiva com o Bitcoin, porém ainda de forma insignificante, enquanto a correlação positiva com o índice Nasdaq-100 e o índice VIX aumentou significativamente, tornando-se positivamente e negativamente média, respectivamente. Entre março e junho de 2023, em que houve uma crise financeira, as correlações entre o Bitcoin, o Nasdaq-100 e o índice VIX mantiveram seus sinais, porém diminuíram, tornando-se pequena e inexistente, respectivamente. Já a correlação com o ouro passou a ter força associativa, mas de forma negativa e pequena. Nota-se que nesse período a variação acumulada do ouro e do Bitcoin foram positivas reforçando a ideia do Bitcoin ser considerado uma reserva de valor. Por fim, entre 2019 e abril de 2023 a correlação do retorno do Bitcoin com o índice MPU foi positivamente pequena, o que aproxima da ideia do Bitcoin ser uma reserva de valor.

Palavras-chave: Bitcoin, reserva de valor, ativo especulativo, inflação, ouro, Nasdaq-100, Índice de Incerteza de Política Monetária, Índice VIX, correlação de Pearson.

ABSTRACT

Bitcoin is a central topic of debate regarding its potential as a store of value, comparable to gold. While proponents argue that Bitcoin has the potential to become a secure and effective alternative store of value, critics raise doubts about its ability to serve as a genuine currency and an effective hedge against inflation. Therefore, this study aims to elucidate this subject through a review of economic theories related to stores of value and the use of Pearson's Correlation to identify potential patterns in returns of Bitcoin, primarily in comparison to traditional assets such as gold, the Nasdaq-100 index, and indices like the Monetary Policy Uncertainty Index (MPU) and the market volatility index, VIX. The results showed that between 2017 and 2019, a period without significant crises, the correlation between the returns of Bitcoin, gold, and the Nasdaq-100 did not exhibit strong associations, despite the VIX index showing a higher negative association with Bitcoin, which aligns with the notion of it being considered a speculative asset. However, between 2020 and 2021, during the Covid-19 crisis, gold increased its positive correlation with Bitcoin, albeit still insignificantly, while the positive correlation with the Nasdaq-100 and the VIX index significantly increased, becoming moderately positive and negative, respectively. From March to June 2023, during a financial crisis, the correlations between Bitcoin, Nasdaq-100, and the VIX index maintained their signs but decreased, becoming small and nonexistent, respectively. The correlation with gold, on the other hand, gained associative strength but in a negative and small manner. It is noteworthy that during this period, the cumulative variations of gold and Bitcoin were positive, reinforcing the idea of Bitcoin being considered a store of value. Finally, between 2019 and April 2023, the correlation of Bitcoin's return with the MPU index was positively small, further supporting the notion of Bitcoin being a store of value.

Keywords: Bitcoin, store of value, speculative asset, inflation, gold, Nasdaq-100, Monetary Policy Uncertainty Index, VIX Index, Pearson correlation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tipos de Rede	25
Figura 2 - A cadeia da blockchain e seus elos	27
Figura 3 - Programação de Emissão de Bitcoin	28
Figura 4 - Consumo global de petróleo, produção, reservas comprovadas e proporção de reservas sobre a produção anual, 1980–2015	31
Figura 5 - Bitcoin, ouro e moeda fiduciária (como dólares) em relação aos atributos de reserva de valor	33
Figura 6 – Ciclo de Hype	36
Figura 7 - Curvas de adoção de novas tecnologias entre 1900 e 2005.....	37
Figura 8 - Preço do ouro entre 1968 e 2011 (em dólares).....	37
Figura 9 – Preço do Bitcoin em dólares entre novembro de 2013 e dezembro de 2016	38
Figura 10 – Níveis de correlação entre duas variáveis	42
Figura 11 – Coeficiente de correlação amostral de Pearson	42
Figura 12 - Diretrizes para interpretar o coeficiente de correlação de Pearson	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre 2017 e 2019	44
Tabela 2 - Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre 2020 e 2021	45
Tabela 3 - Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre março e junho de 2023.	46
Tabela 4 - Correlação mensal do retorno do Bitcoin e do Índice de Incerteza de Política Monetária (MPU)	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE TEORIA DE MOEDA E EMPÍRICA DE BITCOIN/CRÍPTOMOEDAS	14
2.1	REVISÃO DE TEORIA DE MOEDA.....	14
2.1.1	Surgimento da moeda	14
2.1.2	Teorias da moeda	16
2.2	REVISÃO EMPÍRICA DE BITCOIN/CRÍPTOMOEDAS	21
2.2.1	Surgimento do Bitcoin	21
2.2.2	Características do Bitcoin	24
2.2.3	Bitcoin vs Ouro	30
3	DADOS E ANÁLISE	39
3.1	BITCOIN E NASDAQ-100.....	39
3.2	BITCOIN E OURO	39
3.3	BITCOIN E ÍNDICE VIX	40
3.4	BITCOIN E ÍNDICE MPU	40
3.5	METODOLOGIA	41
3.5.1	Correlação de Pearson	41
3.6	RESULTADOS.....	43
3.6.1	Período entre 2017 e 2019	43
3.6.2	Período entre 2020 e 2021	44
3.6.3	Período entre março e junho de 2023	45
3.6.4	Período entre 2019 e 2023	46
4	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

O Bitcoin tem sido objeto de intensos debates em relação à sua capacidade de ser considerado uma reserva de valor, visto seu pouco tempo de história e a grande volatilidade que seu preço apresentou ao longo do tempo, se assemelhando mais a um ativo especulativo. Desde sua criação, em 2008, por um desenvolvedor conhecido pelo pseudônimo de Satoshi Nakamoto, o Bitcoin despertou o interesse de entusiastas, investidores e críticos, que levantaram diversas questões sobre sua natureza, seu valor intrínseco e sua utilidade no cenário financeiro global.

Uma das principais controvérsias diz respeito à capacidade do Bitcoin de se estabelecer como uma reserva de valor confiável, comparável a moedas fiduciárias tradicionais, ao ouro e a outros ativos financeiros (AMMOUS, 2020). Enquanto alguns argumentam que o Bitcoin tem o potencial de se tornar uma reserva de valor alternativa e segura, outros questionam seu potencial de ser considerado uma moeda e até um ativo que possa ser utilizado para se proteger contra a inflação (TALEB, 2021).

Dessa forma, neste trabalho será abordado como ocorreu o surgimento da moeda, posteriormente será feita a revisão de literaturas de economia monetária a fim de compreender as características essenciais da moeda e como a teoria se desenvolveu ao longo dos anos. Além disso, será explorado história, origens e as principais características do Bitcoin, como a falta de uma autoridade central e sua infraestrutura baseada em blockchain. Ainda será abordado o que é e quais são as principais características que um bem precisa ter para ser considerado como uma boa reserva de valor como o ouro, e se realmente o Bitcoin apresenta esses fatores.

Por meio dessa revisão, serão identificadas as principais teorias e fundamentos econômicos sobre o papel da moeda na economia mundial, além das visões sobre o papel do Bitcoin como reserva de valor. Assim, será possível contextualizar as visões existentes, compreender os argumentos subjacentes, contribuindo, assim, para fundamentar a pesquisa, fornecendo um embasamento teórico sólido em relação ao debate sobre o Bitcoin como ativo especulativo ou reserva de valor.

Por fim, será realizado um levantamento de dados secundários da variação do retorno do Bitcoin em relação ao ouro, ao índice Nasdaq-100 e aos índices de Incerteza de Política Monetária (MPU) e Volatilidade (VIX) durante períodos de normalidade e crises globais que ocorreram a partir de 2008.

Serão coletados dados históricos das variáveis considerando o período entre 2017 e 2023 e a técnica de análise estatística utilizada será a Correlação de Pearson para a análise de correlação e a identificação de padrões nos dados (GIL, 2008). Com isso, será possível identificar possíveis padrões, correlações ou diferenças significativas entre elas. Esses entendimentos permitirão avaliar se o Bitcoin apresentou características de uma reserva de valor, como proteção contra perdas de valor e preservação do poder aquisitivo, como o ouro, ou se apresentou características de um ativo especulativo, como o índice Nasdaq-100.

Portanto, o trabalho será tanto qualitativo, na parte de revisão bibliográfica, quanto quantitativo, na parte da Correlação de Pearson. Ao combinar essas análises, o trabalho terá embasamento teórico e evidências empíricas robustas para discutir a questão central: "Bitcoin: Ativo especulativo ou reserva de valor?" e oferecer maior compreensão para investidores, reguladores e acadêmicos interessados no campo da economia monetária e financeira.

2 REVISÃO DE TEORIA DE MOEDA E EMPÍRICA DE BITCOIN/CRÍPTOMOEDAS

Nesta seção será feita a revisão bibliográfica em relação a teoria de moeda e o Bitcoin. Por meio dessa revisão, serão identificadas as principais teorias e fundamentos econômicos que sustentam as visões divergentes sobre a moeda e seu impacto na inflação, além do papel do Bitcoin como reserva de valor. Assim, será possível contextualizar as visões existentes, compreender os argumentos subjacentes e identificar as lacunas ou áreas de controvérsia na literatura. Contribuindo, assim, para fundamentar a pesquisa, fornecendo um embasamento teórico sólido relação ao debate sobre o Bitcoin como ativo especulativo ou reserva de valor.

2.1 REVISÃO DE TEORIA DE MOEDA

2.1.1 Surgimento da moeda

Para entender de fato o que é dinheiro, é importante lembrar como era o mundo antes dele. Antigamente, há mais de 12 mil anos, os seres humanos viviam em bandos como caçadores-coletores, ou seja, ninguém se fixava em um determinado local, os seres humanos estavam constantemente em movimento em busca de alimentos através da caça de outros animais ou da coleta de frutos. Os bandos caçavam, coletavam e produziam quase tudo de que precisavam, desde alimentos até medicamentos. Cada membro do bando até podia se especializar em uma determinada tarefa, porém tudo o que era produzido era compartilhado através de uma economia de favores e obrigações. Ao realizar um favor, como dar um pedaço de carne a um membro, este tinha a obrigação de oferecer algo em troca, como outro alimento, uma peça de roupa ou até uma assistência médica, por exemplo. (HARARI, 2015). Além disso, não havia a necessidade de trocar objetos e serviços com outros bandos, salvo alguns itens raros que não eram achados localmente. Nesse contexto era praticado o escambo, isto é, trocava-se um objeto por outro ou um serviço por outro.

Depois da chamada Revolução Agrícola, pouca coisa mudou. Geralmente cada aldeia era independente através de obrigações e favores mútuos e realizava escambo raramente quando era necessário. Com o desenvolvimento e o aprimoramento da infraestrutura, as aldeias foram se transformando em cidades cada vez mais povoadas, e cada região passou a se especializar em uma determinada tarefa, o que gerou um grande problema, pois uma economia baseada em favores e

obrigações não funciona com grandes números de estranhos tentando cooperar. Uma coisa é oferecer um pedaço de carne ao seu companheiro de confiança sabendo que ele retribuirá o favor em algum momento, outra é oferecê-lo a pessoas desconhecidas, pois você não sabe se retribuirão ou não. Além disso, o escambo só funciona em uma economia simples de poucos produtos, não servindo para uma economia complexa. Isso ocorre por dois motivos: a complexidade de se estabelecer um padrão de troca entre os produtos e a falta de reciprocidade em relação ao que cada um quer. (HARARI, 2015)

O dinheiro não surgiu por causa de um desenvolvimento tecnológico, foi uma mudança puramente mental que envolveu a criação de uma realidade que só existe na imaginação das pessoas, dessa forma pode ser qualquer coisa desde que haja confiança mútua entre elas. A despeito disso, Harari (2015, p.185) esclarece que

Dinheiro não se resume a moedas e cédulas. Dinheiro é qualquer coisa que as pessoas estejam dispostas a usar para representar sistematicamente o valor das outras coisas com o propósito de trocar bens e serviços. O dinheiro permite que as pessoas comparem de maneira fácil e rápida o valor de diferentes mercadorias (como maçãs, sapatos e divórcios), troquem uma coisa pela outra com facilidade e armazenem riqueza de forma conveniente.

Portanto, o dinheiro é um meio de troca amplamente aceito na sociedade como forma de pagamento por bens e serviços. Mas, além disso, ele pode servir tanto como unidade de conta, o que permite que todos os preços sejam expressos em seus termos (AMMOUS, 2020), quanto reserva de valor, pois pode servir como uma proteção contra as variações do mercado e a inflação através da manutenção do poder de compra no decorrer do tempo (ROSA, 2021). Dessa forma, pode ser guardado em um banco, fazendo uma poupança para utilizar no futuro.

Muitas foram as formas do dinheiro, mas as cédulas surgiram como recibo do ouro na Idade Média. Na época, os ourives que trabalhavam com metais preciosos para fazer joias e, por conseguinte, tinham cofres onde guardavam esses metais. Quando alguma pessoa deixava seu ouro com o ourives, este emitia um recibo de acordo com o peso do ouro, por exemplo. (VERSIGNASSI, 2019)

O lastro com o ouro, em que os Estados Unidos tinham que trocar dólar de outros países por ouro, durou até o fim do Acordo de Bretton Woods em 1971, quando o presidente norte americano Richard Nixon acabou com o padrão dólar-ouro por conta de enorme demanda mundial pelo metal, o que fez com que o lastreamento se tornasse na base da confiança em cada moeda nacional (IPEA, 2009).

Depois da Crise de 1929, grande parte do dinheiro na forma física como conhecíamos deixou de existir e passou a se tornar cada vez mais virtual ao longo do tempo (VERSIGNASSI, 2019). No Brasil, apesar de ter uma crescente alta na quantidade de meio circulante (cédulas e moedas metálicas) desde 1994, este foi perdendo espaço na participação do volume financeiro do país para outros meios digitais como o PIX, cartão e transferências e, no primeiro trimestre de 2023, representava apenas 2% (BRASIL, 2023a).. Todo o restante do dinheiro, que não estão em forma física nas mãos da população, fica diluído no sistema bancário, onde os bancos comerciais guardam e multiplicam o dinheiro da economia. Eles fazem isso através de seus serviços financeiros para seus clientes como saques, empréstimos, investimentos (BRASIL, 2023b).

Apesar de existirem mecanismos para frear a multiplicação bancária, como o depósito compulsório, que é um dos meios que o banco central (BC) tem à sua disposição na sua caixa de ferramentas na manutenção da estabilidade financeira e de combate à inflação (BRASIL, 2023b), colocar mais dinheiro em circulação sempre foi um debate entre os economistas para dizer se este seria o principal fator para gerar inflação ou não.

2.1.2 Teorias da moeda

O primeiro economista a escrever sobre isso foi David Hume em seu livro chamado “Ensaio morais, políticos e literários” de 1777. Hume definiu que o dinheiro é a única ferramenta escolhida para facilitar as trocas entre mercadorias. O dinheiro “não é nenhuma das rodas do comércio: é o óleo que torna o movimento das rodas mais suave e fácil” (HUME, 1777 p. 281)

Dessa forma, qualquer alteração feita na quantidade de dinheiro em circulação não afetaria a produção de mercadorias ou o nível emprego no longo prazo, visto que a moeda serve apenas para representar a quantidade de bens na economia. Esse conceito serviu como base para dar origem a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM), sendo que esta se baseia em dois princípios: no de que ao alterar o estoque de moeda, haverá efeito proporcional nos preços das mercadorias em termos da unidade monetária; e no de que a variação na quantidade de moeda não reflete em nenhum efeito real na economia. De acordo com Hume (1777, p. 290):

Parece uma máxima quase evidente que os preços de todas as coisas dependem da proporção entre mercadorias e dinheiro, e que qualquer alteração considerável em qualquer um deles tem o mesmo efeito, seja de

aumento ou de redução do preço. Aumente as commodities, elas ficam mais baratas; aumente o dinheiro, seu valor aumenta. Como, por outro lado, uma diminuição da primeira e da segunda têm tendências contrárias.

Quem esquematizou a teoria de Hume foi Irving Fisher que definiu dinheiro como “o que é amplamente aceito na troca de bens” (FISHER, 1911 p. 8). Em sua obra denominada “O Poder de Compra do Dinheiro” de 1911, ele define a equação de troca que relaciona todas as compras feitas por dinheiro em uma certa comunidade durante um certo período de tempo. Em cada compra e venda, o dinheiro e o bem trocados são equivalentes, ou seja, “o dinheiro pago por açúcar é equivalente ao açúcar comprado” (FISHER, 1911 p. 16). Expandindo a relação, em todas as trocas feitas durante um período, o total de dinheiro pago é igual ao valor dos bens comprados. Portanto, a equação tem o lado monetário e o lado de bens.

Para Fisher (1911), a quantidade gasta em bens (E) em uma comunidade em um ano é definida pelo saldo médio de moeda em circulação (M) no mesmo período multiplicado pela velocidade de circulação da moeda, ou, a taxa média de giro do dinheiro em troca por bens (V). Dessa forma, temos que $E = MV$. Como toda transação envolve preço e quantidade, temos que o gasto pode ser expresso em termo do total gasto por bens (T) multiplicado pela média ponderada de todos os preços (P). Assim, temos a identidade de Fisher definida por:

$$MV = PT$$

Essa identidade serve para mostrar que o nível de preços é diretamente proporcional à quantidade de moeda e a velocidade de sua circulação na economia, e inversamente proporcional ao volume de bens transacionados. Dessa forma, se o governo dobrar o número de moeda em circulação, os preços dos bens irão dobrar, considerando (V) e (T) constantes, pois haverá a mesma quantidade de bens para o dobro do número de moeda.

Porém, é importante ressaltar que o efeito não é imediato. Segundo Fisher (1911), os efeitos temporários de uma mudança no estoque de moeda são diferentes no curto e no longo prazo. Apesar do efeito final ser proporcional ao aumento do número de moeda, os preços oscilam para cima e para baixo até que se alcance um novo equilíbrio.

Diferentemente de Hume e Fisher, Keynes acredita que o dinheiro não funciona apenas como meio de troca ou um facilitador neutro das trocas de bens entre indivíduos, o dinheiro possui quatro características com as quais os indivíduos se baseiam para conservá-lo. Há o motivo transação, ou seja, a necessidade da moeda para realizar operações entre pessoas e empresas; o motivo precaução, que é a necessidade de armazenar moeda para algo inesperado que pode acontecer no futuro; o motivo especulação, que mede a necessidade de conservar recursos líquidos para obter lucros no futuro devido à alteração na taxa de juros; e o motivo financeiro que se refere à preferência por ativos financeiros líquidos em vez de ativos reais. (KEYNES, 1996). Portanto, “ele cumpre um papel fundamental na economia, uma vez que é da preferência pela liquidez ou do entesouramento que o desemprego resulta” (ALVES, 2020).

Dessa forma, um aumento na quantidade de moeda não resulta em um aumento direto no preço geral da economia. Aumentar o estoque de moeda da economia tende a diminuir a taxa de juros, o que induz um aumento dos gastos com investimentos. Seguindo, o aumento dos investimentos influencia a demanda por bens de capital a subir causando um aumento dos preços destes bens e, conseqüentemente, dos bens de consumo (CARVALHO; CARVALHO; SANTOS, 2022).

Além disso, Keynes ainda afirma que aumentar a quantidade de dinheiro em circulação não necessariamente afeta o produto e o emprego do país, pois há muitas outras variáveis a serem consideradas. Essa ideia é muito bem exposta na seguinte passagem de Keynes (2017, p. 164):

se estivermos tentados a afirmar que a moeda é a bebida que estimula a atividade do sistema, não nos esqueçamos de que, enquanto se bebe e não bebe, podem surgir muitos percalços no caminho. Embora seja esperado que, *coeteris paribus*, um aumento da quantidade de moeda reduza a taxa de juro, tal não ocorrerá se a preferência do público pela liquidez subir mais do que a quantidade de moeda. Embora se possa esperar que, *coeteris paribus*, uma baixa da taxa de juro estimule o fluxo de investimento, tal não acontecerá se a escala da eficiência marginal do capital descer mais rapidamente que a taxa de juro. E, embora se possa esperar que, *coeteris paribus*, um aumento do fluxo de investimento faça aumentar o emprego, tal não ocorrerá se a propensão ao consumo estiver em queda.

Isso significa que as variáveis macroeconômicas são definidas pelas expectativas futuras dos indivíduos, sendo que qualquer mudança nessas expectativas resulta em diferentes comportamentos macroeconômicos devido ao

estado variável da incerteza. Ou seja, os efeitos são imprevisíveis e é por esta razão que Keynes dá maior ênfase à política fiscal em sua obra.

O dinheiro funciona como refúgio contra a incerteza e afeta as decisões dos indivíduos, principalmente a decisão de investir, por conta da sua característica de plena liquidez. Se uma grande parcela da sociedade preferir por entesourar dinheiro, tende-se a ter menores volumes de investimento, menor demanda agregada e, conseqüentemente, menor produção e emprego. Da mesma forma, o dinheiro entesourado significa que o rendimento do processo produtivo não é gasto na aquisição da produção corrente, diminuindo a demanda efetiva. Portanto, quanto pior forem as expectativas dos agentes econômicos em relação ao futuro, maior é o valor do dinheiro, aumentando o prêmio da liquidez e a taxa de juros, gerando menores investimentos, demanda agregada, produção e emprego (ALVES, 2020).

Milton Friedman, por outro lado, faz uma reinterpretação da Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) na qual extrai uma teoria da demanda por moeda ao invés da teoria da determinação do nível de preços. Ele define que a quantidade real de moeda é o que realmente importa para os agentes econômicos e não a quantidade nominal. Além disso, independente do que aconteça os agentes tendem a reter uma determinada quantidade real de moeda (CORAZZA; KREMER, 2009).

O argumento de Friedman é similar ao dos clássicos quando define que um aumento no estoque de moeda reflete em um aumento dos preços agregados, pois parte-se de uma situação de equilíbrio onde há uma determinada quantidade de bens a certos preços e, em seguida, a mesma quantidade de bens é precificada com uma quantia maior de dinheiro. Quando a moeda está valendo menos, os agentes tendem a gastar mais para retomar ao equilíbrio de seus saldos reais. Friedman (1963, p. 32) expõe muito bem essa ideia nesse trecho do seu artigo “Inflação: Causas e Consequências”:

Cada indivíduo separadamente pensa que pode se livrar de seu dinheiro e está certo. Ele pode sair e gastá-lo e, assim, reduzir seu saldo de caixa. Mas para a comunidade como um todo a crença de que os saldos de caixa podem ser reduzidos é uma ilusão de ótica. A única razão pela qual posso reduzir os meus saldos de caixa em termos nominais é porque outra pessoa está disposta a aumentar os seus. As despesas de um homem são as receitas de outro. As pessoas como um todo não podem gastar mais do que recebem como um todo. Em consequência, se todos na comunidade tentarem reduzir o montante nominal dos seus saldos de caixa, ficarão, em média, frustrados. O montante dos saldos nominais é fixado pela quantidade nominal de dinheiro existente e nenhum jogo de cadeiras musicais pode alterá-lo. Mas as pessoas podem e tentarão reduzir os seus saldos de caixa e o processo de tentativa terá efeitos importantes. No processo de tentar

gastar mais do que recebem, as pessoas aumentarão os preços de todos os tipos de bens e serviços.

É importante mencionar que, diferentemente dos clássicos, Friedman expõe que a demanda por estoque real de moeda não é perfeitamente estável no curto prazo, portanto não há um ajuste imediato nos preços ao aumentar a oferta monetária, isso ocorre no longo prazo e em diferentes proporções (CORAZZA; KREMER, 2009). “O estoque de moeda aumenta geralmente durante longos períodos a uma taxa decididamente mais elevada do que o rendimento monetário” (FRIEDMAN, 1959).

Além disso, Friedman ainda é contra a ideia de Keynes em relação à política fiscal para controlar os ciclos econômicos. Como acredita que a inflação é monetária, as políticas de renda de Keynes (controle de salários, de tarifas e de preços) não seriam eficazes, pois não impactariam a origem da inflação, além de distorcer o sistema de preços e gerar ineficiência na alocação de recursos (RIBEIRO, 2013).

Em suma, dentre as principais teorias sobre os tipos de inflação existem, as duas principais são: Inflação de demanda e Inflação de custos. A inflação de demanda ocorre quando existe mais pessoas procurando bens e serviços do que a oferta disponível destes, sendo que os fatores que contribuem para isso são o aumento da renda disponível, aumento dos gastos públicos, expansão do crédito e a expectativa dos agentes econômicos. Já a inflação de custos afirma que a demanda viria de pressões geradas nos custos que seriam repassadas aos preços, ou seja, haveria um choque de oferta onde as despesas do produtor aumentariam e este repassaria em seus bens e serviços (SANTOS; LAGES, 2020).

Por um lado, os economistas keynesianos acreditam que a inflação controlada é algo positivo, pois estimula o consumo e, conseqüentemente, o crescimento econômico, tanto que os Banco Centrais terem metas de inflação positivas, isto é, os bancos centrais atuarem para que a inflação efetiva esteja em linha com uma meta positiva pré-estabelecida, é um reflexo disso (LETA, 2022). Porém, do outro, os economistas austríacos acreditam que a inflação seria negativa, pois gera perda do poder de compra, incerteza na economia e afeta negativamente o crescimento econômico, sendo que seria causada unicamente pelo aumento da quantidade de dinheiro na economia através dos próprios Banco Centrais para bancar os gastos excessivos do governo (HAZLITT, 2013). Esta escola acredita que quando um governo estabelece metas de inflação, na realidade estaria roubando o tempo dos poupadores da sociedade, pois os indivíduos dedicariam seu tempo para trabalhar e

economizar dinheiro enquanto o governo está ativamente gerando inflação e diminuindo seu poder de compra (LETA, 2022).

Por fim, somando-se a isso, em 2008 houve a crise financeira nos Estados Unidos onde se estabeleceu uma desordem monetária no sistema financeiro gerando uma crise econômica mundial e uma insegurança no sistema financeiro tradicional (GUIMARÃES, 2020). Em resposta a esses fenômenos, no mesmo ano, surge o Bitcoin como uma moeda virtual *peer-to-peer* (ponto a ponto) e descentralizada em que não seria controlada por nenhuma instituição ou governo. Dessa forma, para os austríacos, o problema da inflação seria resolvido, pois não haveria uma instituição centralizadora dos meios de pagamento emitindo moeda quando bem entendesse (HAZLITT, 2013).

2.2 REVISÃO EMPÍRICA DE BITCOIN/CRÍPTOMOEDAS

2.2.1 Surgimento do Bitcoin

Para entender o que é e como funciona o bitcoin, antes é preciso compreender como é organizado o atual arranjo monetário ocidental e qual foi o contexto econômico-político para o seu surgimento.

Atualmente, o arranjo monetário do Ocidente é baseado em dois fatores: o monopólio compulsório da cunhagem com legislação do curso forçado da moeda (ROTHBARD, 2013) e o banco central responsável por organizar e controlar o sistema bancário (ULRICH, 2014), em que o papel de emissor da moeda é feita, na maioria dos países, pelo próprio banco central.

Antigamente, os metais eram utilizados como bem monetário e eram comprados e vendidos de acordo com o seu peso. Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, os metais passaram a ser cunhados em moedas uniformes marcadas com o seu peso, facilitando a troca e o comércio, sendo que os três principais metais mais utilizados eram o ouro, a prata e o cobre (AMMOUS, 2020).

Dessa forma, houve uma padronização em unidades facilmente identificáveis, que permitiu a criação de grandes mercados, aumentando o escopo de especialização e comércio em todo o mundo (AMMOUS, 2020). Porém, essa padronização apresentou duas grandes desvantagens: ter mais de um metal como padrão monetário gera problemas econômicos pela variação de seus valores; e os governos poderem diluir os metais preciosos em ligas metálicas inferiores, fabricando moedas ligeiramente mais leves, reduzindo a pureza e a solidez do dinheiro (AMMOUS, 2020).

Posteriormente, cada governo, ao adquirir o monopólio da cunhagem, deixou de utilizar os metais como moeda e passou a utilizar uma unidade monetária única e exclusiva de seu território com o seu próprio nome nacional como dólar, real, euro etc. (ROTHBARD, 2013) Assim, não tinham mais que transacionar metais na economia, porém todo dinheiro emitido possuía ainda um vínculo, ou um lastro, com o ouro.

Quando o governo decidia realizar uma política monetária expansionista aumentando o estoque de moeda em circulação, este enfrentava um problema cambial, pois testemunhava a saída de ouro de suas fronteiras, sendo obrigado a depreciar a paridade cambial com o metal precioso (ULRICH, 2014).

Esse problema só acabou quando o então presidente dos Estados Unidos, Richard Nixon, suspendeu a conversibilidade do dólar em ouro para os bancos centrais em 1971 (IPEA, 2009) e, assim, a moeda-fiduciária, em que não há nenhum tipo de lastro com nenhum metal, só há a credibilidade no emissor (banco central) se tornou cada vez mais utilizada.

Em uma economia moderna, quando o governo decide aumentar a oferta monetária, este não precisa recorrer impressão de novas cédulas e moedas. Para isso, pode recorrer aos depósitos bancários que podem ser multiplicados através das reservas fracionárias, isto é, uma determinada quantia que o banco deve manter em sua posse quando um indivíduo ou uma instituição faz o depósito. Em 2022, a alíquota era de 20% para recolhimento compulsório (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2022), ou seja, se um indivíduo deposita R\$1.000,00 no banco, este é obrigado a manter apenas R\$200,00 em sua posse, podendo realizar empréstimos com a quantia restante. Esse mecanismo dá aos bancos e, conseqüentemente ao governo, o poder de criar moeda através da expansão de crédito.

De acordo com a teoria austríaca, a expansão de crédito é responsável pela formação dos ciclos econômicos em que os bancos concedem empréstimos às empresas e às pessoas como se houvesse poupança correspondente para isso, quando na verdade, por conta do sistema de reservas fracionárias, isso não é real. Assim, há investimentos excessivos como se houvesse recursos disponíveis gerando um *boom* econômico. Após certo tempo, alguns investimentos não são concluídos por falta desses recursos e, com isso, surge a depressão, “quando os excessos cometidos durante o boom precisam ser sanados para que a estrutura produtiva da economia retorne o seu rumo de forma sustentável” (ULRICH, 2014). Essa teoria é bem

resumida na passagem de Mises (2010, p. 656) em seu livro “Ação Humana: Um Tratado de Economia”:

O boom desperdiça escassos fatores de produção através de maus investimentos e reduz o estoque disponível através do excesso de consumo; suas alegadas vantagens são pagas com o empobrecimento. A depressão, por outro lado, é o retorno a um estado de coisas em que todos os fatores de produção são empregados de maneira a melhor satisfazer as necessidades mais urgentes dos consumidores.

A principal crise financeira deste século pode ser explicada, em parte, por essa visão, através da análise da redução artificial dos juros feita pelo *Federal Reserve* que fomentou a economia do setor imobiliário nos Estados Unidos desde 2001. Anos de crédito barato levaram o país a um superaquecimento principalmente do setor de construção civil, que acabou inflando uma bolha imobiliária que estourou em 2007 (ULRICH, 2014).

Em setembro 2008, sobre alavancado em hipotecas de alto risco (*subprime*), hipotecas comerciais, títulos de alto rendimento e empréstimos alavancados um dos maiores bancos americanos, o Lehman Brothers, declarou falência, após *Federal Reserve* ter recusado a conceder crédito adicional ao emitir um empréstimo de emergência de 30 bilhões de dólares ao JPMorgan para comprar o Bear Stearns em março de 2008 (HARVARD BUSINESS SCHOOL, 2022).

Mesmo depois dessa crise, diversas medidas para inflar a base monetária foram tomadas pelas principais autoridades monetárias globais como monetização de dívida soberana, redução das taxas de juros a zero e afrouxamentos quantitativos ou *quantitative easing*, em que os bancos centrais compram grandes quantidades de ativos financeiros, na tentativa de estimular a economia (ULRICH, 2014), fazendo com que os indivíduos ficassem a mercê dessas políticas vendo o seu dinheiro perder cada vez mais o poder de compra.

Além disso, cada vez as instituições financeiras e os governos requerem as informações privadas dos indivíduos. Principalmente nos Estados Unidos, as agências administrativas como o IRS (*Internal Revenue Service*), o *Census Bureau* e o os departamentos de bem-estar social coletam diversas informações dos cidadãos americanos, dentre elas estão: recolhimento de impostos, emprego, circunstâncias financeiras se receberem benefícios de programas sociais, de habitação e de treinamento profissional, detalhes educacionais em relação a empréstimos e bolsa estudantil (AUXIER et al., 2019).

Um exemplo muito claro da falta de privacidade dos cidadãos é a legislação do *Foreign Account Tax Compliance Act* (FATCA) a qual exige que as instituições financeiras estrangeiras e algumas outras entidades estrangeiras não financeiras relatem sobre os ativos estrangeiros de pessoas que detêm investimentos ou contas bancárias no exterior (IRS, 2023).

Foi nesse cenário de perda da privacidade, governos e bancos centrais ao redor do mundo realizando políticas que deterioram o poder de compra das pessoas que estimulou o surgimento do Bitcoin através do artigo de Nakamoto (2008), apenas um mês depois da quebra do banco Lehman Brothers.

2.2.2 Características do Bitcoin

O conceito do bitcoin não é novo, visto que Wei Dai, membro do grupo de discussão *Cypherpunk*, publicou um artigo no qual expôs as principais características de como funcionaria um sistema de criptomoedas *peer-to-peer*, ou seja, sem nenhum intermediário. A ideia era ter uma cripto-anarquia, em que com ela o governo não seria mais necessário, pois não teria mais controle e forças para praticar violência pelo monopólio do dinheiro.

Em seu artigo, Dai (1998), explica os princípios básicos de uma criptomoeda que funcionaria com o apoio da comunidade participante, em que os indivíduos forneceriam poderes computacionais para criação desse novo dinheiro partir da solução de um problema computacional não resolvido e as contas seriam mantidas por um subconjunto de participantes que deveriam verificar se cada transação foi realizada com sucesso. Ele também assume a existência de uma rede não rastreável, onde os remetentes e destinatários são identificados apenas através de suas chaves públicas.

Mas, por que então o bitcoin ou outra criptomoeda não surgiu antes? O Estado como detentor do meio monetário não é algo recente, mas de séculos passados. Um sistema financeiro instável também não era novidade em 2008 depois de diversos países sofrerem crises financeiras ao longo do tempo, destacando a crise norte-americana em 1929. A perda da privacidade também não é atual, apesar dela ser crescente com o passar dos anos. O principal fator que impulsionou o surgimento do Bitcoin foi justamente o avanço na ciência da computação de 20 anos de pesquisa em criptomoedas e 40 anos de pesquisa em criptografia ao redor do mundo (ANDREESSEN, 2014).

São duas tecnologias intrínsecas ao Bitcoin que viabilizaram a sua existência: a rede distribuída e a criptografia. Primeiramente, diferentemente das redes normalmente utilizadas em que há um sistema central onde os computadores se conectam a ele para funcionar, a rede do Bitcoin é distribuída, ou seja, não há um servidor central que concentra todas as informações, cada computador funciona como cliente e servidor ao mesmo tempo ao registrar e sincronizar todas as informações, por isso o termo “*peer-to-peer*” que reflete a ideia de par para par, ou, igual para igual. Dessa forma, para a rede parar de funcionar, todos os computadores devem ser desligados ao mesmo tempo (PELLINI, 2020). A figura 1 ilustra essa ideia:

Figura 1 – Tipos de Rede



Fonte: Pellini (2020)

Por fim, o Bitcoin é baseado na criptografia que é um conjunto de regras que tem como objetivo que a informação passada seja apenas decifrada pelo remetente e o destinatário. A criptografia moderna permite comprovações matemáticas que fornecem alto nível de segurança. Aplicada ao Bitcoin ela oferece duas funções fundamentais: a autenticação das informações, impossibilitando que um usuário gaste o dinheiro de outro, e o impedimento que a rede seja violada, garantindo segurança das informações (ULRICH, 2014).

Portanto, o bitcoin foi a primeira criptomoeda do mundo, que surge como um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto (“*peer-to-peer*”) que utiliza um sistema criptografado em uma rede distribuída, a *Blockchain*. É importante ressaltar que não é apenas mais uma moeda ou um meio de pagamento, mas também um sistema de controle e distribuição (PELLINI, 2020).

Além disso, há uma distinção entre bitcoin com primeira letra minúscula, o qual se refere ao meio eletrônico que funciona como moeda, e Bitcoin com a primeira letra maiúscula, que está relacionada a rede distribuída como um todo onde se cria

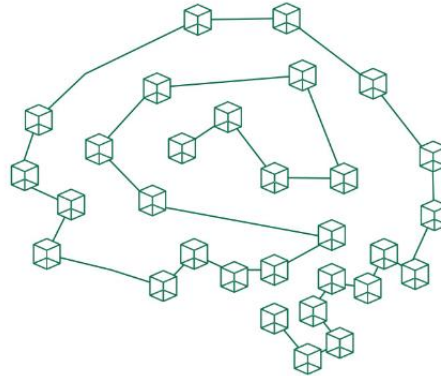
novos bitcoins e há a realização de pagamentos entre os participantes (LIMA JUNIOR, 2022).

Até o surgimento do Bitcoin, para realizar qualquer tipo de transação monetária entre duas pessoas, era necessário ter um intermediário para garantir que a transferência ocorresse da forma correta, ou seja, sem haver o que a ciência da computação chama de problema do “gasto duplo”, em que uma mesma quantia é gasta mais de uma vez (CSRC,2023). Os principais intermediários responsáveis por prevenir isso até então eram os bancos e outras instituições financeiras que realizavam o registro histórico de todas as transações entre os usuários, garantindo que determinada quantia, seja esta 100 reais, saísse de uma conta e entrasse em outra.

O Bitcoin altera essa realidade quando dá a possibilidade de evitar esse tipo de problema sem a necessidade de um terceiro ao distribuir o histórico de movimentações a todos os usuários do sistema através de sua rede. Esses registros ficam armazenados em uma espécie de livro-razão público e compartilhado chamado *Blockchain* (IBM, 2023), ou corrente de blocos, no qual registra-se informações como a quantia, quem enviou, quem recebeu e o lugar dentro do livro onde está a informação.

O que diferencia esse sistema de outros são seus elementos-chave que garantem uma grande segurança para os seus usuários. O primeiro elemento é a própria criptografia, que dificulta o acesso à informação de terceiros além do remetente e o receptor; o segundo é o registro em blocos, no qual uma informação sempre é criada a partir de outro bloco anterior e anexado em um posterior, formando uma sequência cronológica e, conseqüentemente, uma cadeia de blocos onde há uma conexão entre todas as informações na rede (IBM, 2023) (Figura 2); e o último elemento é o registro distribuído, em que se registra e sincroniza as informações com todos os pontos da rede, dificultando que a rede saia do ar, pois para isso seria necessário desconectar todos os seus pontos (PELLINI, 2020).

Figura 2 - A cadeia da blockchain e seus elos



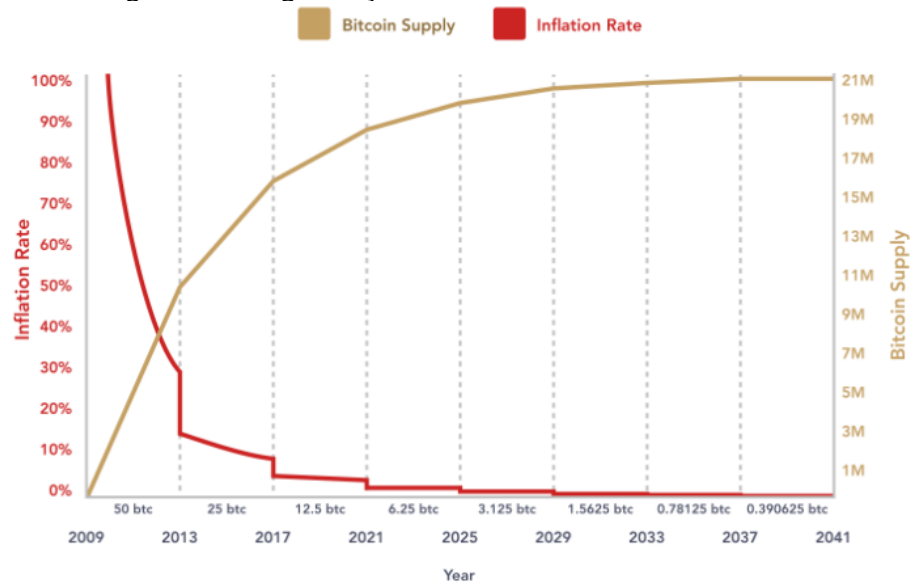
Fonte: Pellini (2020)

O Bitcoin, portanto, está dentro da blockchain e registra todas as transações que ocorrem dentro de um livro compartilhado, onde todos os usuários têm uma cópia dele (PELLINI, 2020). Cada integrante possui uma chave privada e uma chave pública. Ao realizar uma transação, o remetente deve criar uma mensagem que contenha a chave pública do destinatário e sua chave privada como forma de assinatura, provando que ela foi enviada de sua carteira e prevenindo que seja alterada por alguém posteriormente. Dessa forma, todos os participantes, ao checarem a chave pública do remetente, podem verificar que de fato a transação foi assinada pela sua chave privada e que o destinatário é o novo dono da quantia (BITCOIN, 2023).

A chamada mineração de bitcoin é o sistema utilizado para confirmar as transações realizadas e incluí-las no blockchain, além de ser responsável por gerar novos bitcoins para a rede. Para isso, é necessário resolver um problema computacional matemático complexo, em que o minerador que conseguir desvendar primeiro ganha a recompensa de uma determinada quantia de bitcoin e direito às taxas das futuras transações que ocorrerem no bloco (PELLINI, 2020). De acordo com o protocolo de Nakamoto (2008), um novo bloco é minerado a cada dez minutos.

Além disso, no próprio protocolo do Bitcoin está definido uma quantidade máxima que será minerada de 21 milhões de moedas (Figura 3). Diferentemente do que acontece com as moedas fiduciárias como o dólar e o real, em que não há lastro e os governos podem emitir mais a qualquer momento, o Bitcoin terá uma quantidade fixa impedindo o aumento de sua oferta (GRAVES; HUSSEY; TRAN, 2022).

Figura 3 - Programação de Emissão de Bitcoin



Fonte: River Financial (2023)

A cada quatro anos acontece um evento chamado de *halving*, no qual a recompensa pela mineração cai pela metade, reduzindo a quantidade de bitcoins produzidos, sendo que a projeção é que a última fração será minerada apenas em 2140. Em 2009, a recompensa por minerar um bloco era de 50 BTC, hoje está na casa de 6,25 BTC. Apesar da recompensa para os mineradores, que mantém a rede, reduzir ao longo do tempo, as taxas de transação aumentarão como um estímulo a se manterem conectados e fornecendo energia e força computacional. Hoje, essas taxas compõem apenas 6,5% da receita de uma mineradora, já em 2140 esse valor aumentará para 100% (GRAVES; HUSSEY; TRAN, 2022).

Outra característica do Bitcoin é em relação a sua privacidade, pois apesar dele não ter um intermediário entre os indivíduos que realizaram uma transação, ele ainda registra hora, dia e quantidade de toda transferência feita mostrando para todos que acessarem o blockchain as chaves públicas registradas em cada transação. Apesar disso, esta não é vinculada à identidade de ninguém, porém se soubessem a que pessoa determinada chave está associada, todas as transferências vinculadas a esta chave poderiam ser encontradas (ULRICH, 2014).

Atualmente há mais de 22 mil tipos de criptomoedas no mercado, totalizando o valor de 1 trilhão de dólares (FORBES, 2023), porém o Bitcoin continua mantendo sua hegemonia e isso ocorre por uma série de motivos que o diferenciam de outras criptomoedas: Diferentemente de outras criptomoedas que são emitidas por um grupo de pessoas, o Bitcoin é emitido de forma totalmente descentralizada e sem dono, além

de apresentar uma quantidade fixa e ter seu código público para todos; o Bitcoin é resistente à censura, pois não pode ser congelado ou interrompido por qualquer entidade, diferentemente da Ethereum, por exemplo, que já sofreu ataques que resultaram no roubo de 150 milhões de dólares; o lançamento do Bitcoin foi justo, pois ninguém, nem mesmo seu suposto criador, se beneficiou mais do que outras pessoas quando executou-se o código pelas primeiras vezes, a probabilidade de minerar foi e continua sendo de acordo com a capacidade de energia e computação despendida para isso; a sua emissão é feita através de um sistema chamado *proof of work*, ou prova de trabalho, no qual cada participante é igual na rede (DEUTSCH, 2022).

Visto que o código do Bitcoin é aberto, qualquer pessoa pode acessá-lo e alterá-lo para melhor. Porém, de acordo com Kuiper e Neureuter (2022) é improvável que o bitcoin seja substituído por qualquer outra criptomoeda ou ativo digital por conta do trilema da blockchain, o qual afirma que um banco de dados descentralizado só pode fornecer duas das três garantias ao mesmo tempo, sendo elas: descentralização, segurança e escalabilidade.

Em relação à segurança, o bitcoin é o ativo mais seguro devido ao seu poder de computação que protege a rede em comparação com outros ativos digitais. Caso, alguém possua 51% da rede é possível controlá-la e fazer alterações como realizar gasto duplo e estornar transações. Se compararmos o uso de energia do bitcoin como uma proxy para segurança em comparação com o Ethereum, segundo maior ativo digital, o bitcoin consome cerca de 137 terawatt-hora (TWh) por ano, enquanto o Ethereum cerca de 25 TWh por ano (KUIPER; NEUREUTER, 2022).

Bitcoin é o ativo digital mais descentralizado que existe hoje de acordo com alguns fatores (COIN METRICS, 2020), porém isso custa menor rendimento da rede, o que reflete na velocidade com que as informações podem passar devido à necessidade de um consenso maior. Em uma rede centralizada, a vantagem está justamente na velocidade e desempenho, pois não precisa de consenso algum para a transação de informações, porém perde-se segurança ao confiar apenas em um único intermediário (KUIPER; NEUREUTER, 2022).

A rede Bitcoin minera um novo bloco a cada 10 minutos e, como o tamanho do bloco é limitado, há um limite de transações que ocorrem nesse período de tempo, o que reflete em uma rede com umas das taxas de transferência mais lentas. A Visa, rede altamente centralizada, realiza cerca de 1.700 transações por segundo, enquanto

a Bitcoin realiza apenas de 3 a 7 transações por segundo (KUIPER; NEUREUTER, 2022).

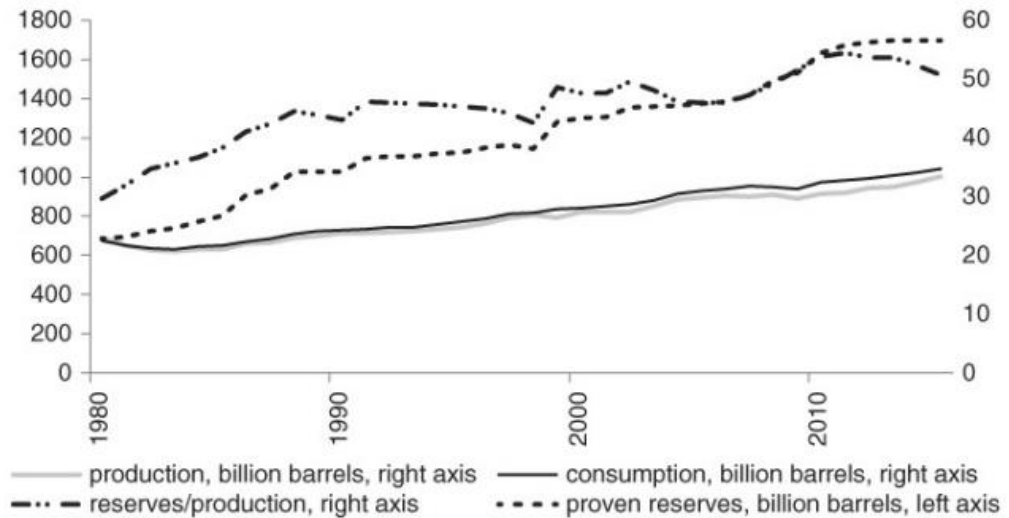
Dentre essas características não há nenhuma que pode ser considerada melhor que a outra, isso depende exclusivamente do uso e preferência de cada usuário. Hoje, a Bitcoin é a rede mais segura e descentralizada que existe, o que exclui outras redes que competem nesse sentido com ela (KUIPER; NEUREUTER, 2022).

2.2.3 Bitcoin vs Ouro

O bitcoin apresentando todas essas características gera-se discussões para saber se poderia ser considerado uma reserva de valor, principalmente pela sua escassez, assim como o ouro. A crença de que os recursos são realmente escassos e limitados é um grande mal-entendido, pois a quantidade absoluta de cada matéria-prima existente é grande demais para os seres humanos compreenderem e se constituir um limite real. Todos os anos, independente de qual matéria-prima, há mais recursos sendo encontrados, sendo que o único limitante é a quantidade de tempo humano dedicado a isso (AMMOUS, 2020).

Entende-se que os recursos são finitos quando os estoques existentes diminuem ao longo do tempo à medida que os indivíduos os consomem. Porém, quanto maior o consumo, melhor é a tecnologia e, conseqüentemente, mais matérias-primas são encontradas. O petróleo, por exemplo, demonstra essa ideia muito bem, pois mesmo que o seu consumo e produção aumentem todos os anos é comprovado que as reservas aumentam a uma taxa mais rápida, como é possível observar na figura 4 abaixo:

Figura 4 - Consumo global de petróleo, produção, reservas comprovadas e proporção de reservas sobre a produção anual, 1980–2015



Fonte: Ammous (2020)

Não apenas o petróleo, mas até o metal mais raro na terra, o ouro, foi extraído por milhares de anos e ainda continua sendo em quantidades crescentes conforme o avanço tecnológico. Ao longo da história os seres humanos enfrentaram o dilema de como armazenar o valor que eles produzem com seu tempo no futuro. Apesar do tempo humano ser finito, o restante dos recursos pode ser considerado infinitos e mais pode ser produzido para adquirir o valor armazenado neles. Apenas o ouro chegou próximo de resolver este problema por conta da sua química que impossibilitou a inflação do seu estoque, porém o controle do Estado limitou seu papel monetário, substituindo-o por moeda fiduciária que tem apresentado um histórico péssimo ao longo dos anos (AMMOUS, 2020).

Com o surgimento do Bitcoin esse dilema acabou, pois pela primeira vez na história há uma mercadoria que é estritamente limitada e independente de quantas pessoas utilizem a rede, o quanto ser valor aumente e quão avançado é o equipamento para produzi-lo, só poderá existir 21 milhões de bitcoins. Ammous (2020, p. 198) demonstra isso nesta passagem:

Não há possibilidade técnica de aumentar a oferta para atender ao aumento da demanda. Se mais pessoas exigirem o Bitcoin, a única maneira de atender à demanda é por meio da valorização da oferta existente. Como cada bitcoin é divisível em 100 milhões de satoshis, há muito espaço para o crescimento do Bitcoin por meio do uso de unidades cada vez menores à medida que o valor aumenta. Isso cria um novo tipo de ativo adequado para desempenhar o papel de reserva de valor.

Apesar do Bitcoin apresentar escassez, não é apenas isso que define algo como uma boa reserva de valor. Uma reserva de valor ideal será durável, portátil, fungível, verificável, divisível, resistente à censura e apresentará uma história bem estabelecida (BOYAPATI, 2021). A figura 5 classifica o Bitcoin, o ouro e a moeda fiduciária (como dólar) em relação a esses atributos dando uma nota de A+ (melhor qualificação) à D (pior qualificação).

Figura 5 - Bitcoin, ouro e moeda fiduciária (como dólares) em relação aos atributos de reserva de valor

	Bitcoin	Gold	Fiat
Durable	B	A+	C
Portable	A+	D	B
Fungible	B	A	B
Verifiable	A+	B	B
Divisible	A+	C	B
Scarce	A+	A	F
Established History	D	A+	C
Censorship Resistant	A	C	D

Fonte: Boyapati (2021)

Quando se compara a durabilidade do ouro em relação às moedas fiduciárias e o Bitcoin, o ouro é o que se destaca entre eles. A maioria do ouro extraído ao longo da história ainda existe e provavelmente ainda estará disponível daqui há centenas de anos. Tanto as moedas fiduciárias, quanto os bitcoins são registros fundamentalmente digitais, portanto não é sua forma física que deve ser considerada para sua durabilidade, mas as instituições que as emitem. O marco-alemão da República de Weimar não tem mais valor, pois a instituição que o emitiu não existe mais. O Bitcoin não tem autoridade emissora e será durável se sua rede durar ao longo do tempo. Apesar de ter sofrido tentativas de hackers e de regulação de

governos, a rede continua funcionando e, por enquanto, apresenta sinais de durabilidade.

Bitcoins podem ser armazenados em um pequeno pen-drive e facilmente transportados para qualquer lugar. Apesar das moedas fiduciárias serem também digitais, são regulamentadas pelos governos o que leva a dificuldade de realizar transferências de grande valor. Já o ouro por ser físico e denso é o menos portátil entre os três, tanto que sua transferência é feita por um título e não o metal em si.

Em relação à fungibilidade o ouro se destaca, pois uma onça é praticamente indistinguível de qualquer outra onça. As moedas fiduciárias são fungíveis apenas quando as instituições monetárias permitem e o Bitcoin é fungível no nível da rede, porém como é rastreável, se for ligado a qualquer atividade ilícita, pode haver pessoas que não aceitem bitcoins contaminados.

Tanto o ouro quanto as moedas fiduciárias podem ser verificados em relação à sua autenticidade, porém ainda enfrentam tentativas de falsificação a todo momento. Já os bitcoins são verificados através da certeza matemática e os proprietários podem provar que os possuem através das assinaturas criptográficas.

Os bitcoins podem ser divididos até um centésimo milionésimo de bitcoin e ser transmitidos entre os agentes. As moedas fiduciárias são divisíveis até os trocos que tem pouco poder de compra e o ouro, embora possa também ser divisível, quantidades muito pequenas não são úteis no comércio.

Além disso, o Bitcoin é o mais resistente à censura, pois não há intervenção humana para decidir se as transações devem ser permitidas ou não. Como é uma rede ponto a ponto, esta é uma rede projetada para isso. Já as moedas fiduciárias são fortemente reguladas pelos governos que denunciam e impedem qualquer tipo de uso ilegal. O ouro, apesar de não ser emitido pelos governos, é muito dificultoso sua transmissão à distância por conta da sua natureza física e, portanto, é mais suscetível à regulamentação estatal.

Por fim, o ouro possui a maior história estabelecida entre qualquer tipo de bem monetário, pois apresenta valorização desde o início da civilização humana. As moedas fiduciárias, desde a sua criação, sofrem de inflação, levando a uma tendência para uma eventual inutilidade. Já o Bitcoin, apesar de ter apenas 15 anos de existência, resistiu a várias situações adversas e há expectativas que não desapareça como um ativo valioso tão facilmente, por conta do Efeito Lindy, o qual afirma que algo é bom e útil quando existe e funciona há bastante tempo (GOLDMAN, 1964), ou seja,

quanto mais tempo o Bitcoin existir, maiores são as chances de continuar a existir por um longo tempo.

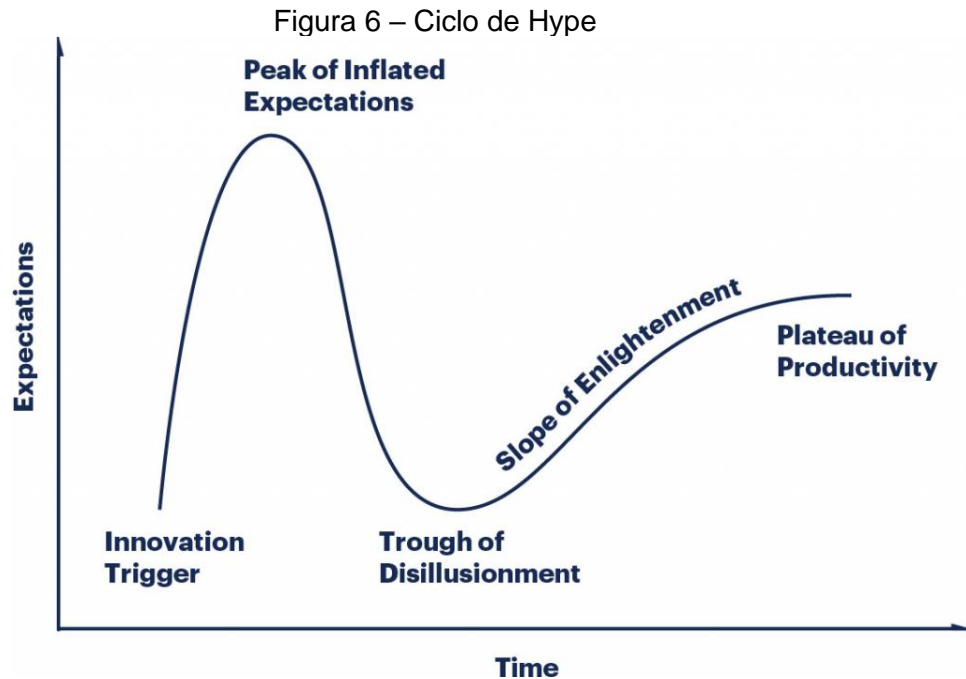
Um dos principais pontos de objeção em relação ao Bitcoin poder ser considerado uma reserva de valor é a volatilidade de seu preço. Porém, para todo bem monetário se monetizar, este evolui em fases indo de colecionável até unidade de conta. Um dos principais economistas marginalistas Jevons (1875, p. 16) explicita essa ideia em relação ao ouro:

Historicamente falando, uma substância tão apreciada como o ouro parece ter servido, em primeiro lugar, como uma mercadoria valiosa para fins ornamentais; em segundo lugar, como riqueza armazenada; em terceiro lugar, como meio de troca; e, por último, como medida de valor.

Portanto, um bem monetário inicia sua evolução sendo considerado um colecionável por conta de suas características específicas como conchas, sal e o próprio ouro. Posteriormente, ao ser demandado por pessoas suficientes por conta de suas particularidades, o bem monetário será considerado como um meio para armazenar valor ao longo do tempo, sendo que à medida que mais pessoas o procurarem, maior será o seu poder de compra. Em seguida, quando estiver plenamente estabelecido como reserva de valor, o seu poder de compra estabilizará e poderá ser utilizado como meio de troca. Por fim, quando é plenamente utilizado para esta função, os preços começam a ser fixados em função dele, se tornando unidade de conta (BOYAPATI, 2021). Atualmente o Bitcoin está entre o primeiro e o segundo estágio.

Além disso, Casey (2016) demonstrou em seu artigo que o crescimento da adoção do Bitcoin está seguindo uma curva S de adoção tecnológica, que é caracterizada por ciclos de hype Gartner que se repetem fractalmente, ou seja, no mesmo padrão em diferente escalas, e aumentam exponencialmente.

Desenvolvida pela empresa americana Gartner (2023), de pesquisa e tecnologia da informação, a metodologia do Ciclo de Hype (Figura 6) afirma que a adoção de uma nova tecnologia ocorre em 5 etapas: (1) gatilho de inovação, (2) pico de expectativas infladas, (3) vale da desilusão, (4) subida de consolidação e, por fim, (5) platô de produtividade.

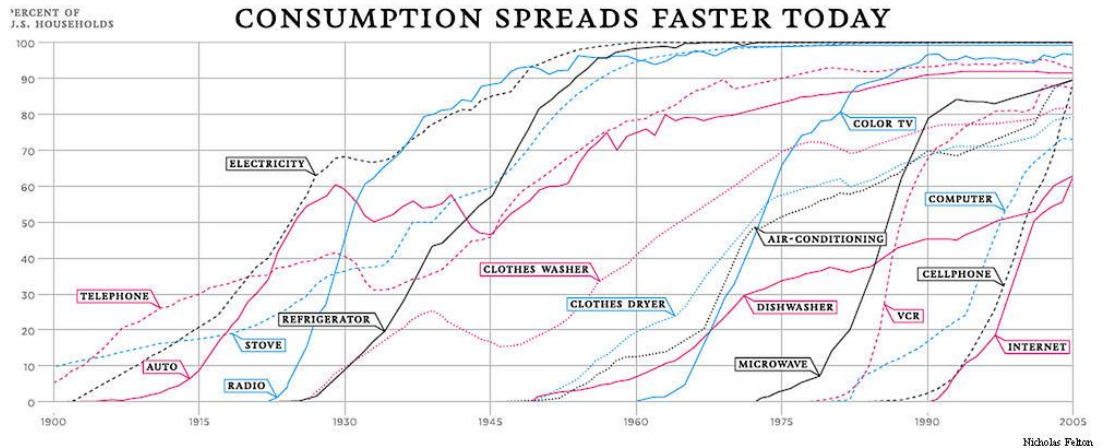


Fonte: Gartner (2023)

Portanto, quando surge uma tecnologia nova, há uma onda de excitação sobre as suas aplicações potenciais e o seu preço é aumentado pelos participantes do mercado (1). Eventualmente a publicidade precoce produz uma série de histórias de sucesso e muitos participantes novos surgem interessados mais em lucros rápidos do que na tecnologia em si (2). Após o pico, o preço cai rapidamente e o fervor especulativo é substituído pelo desespero, onde o interesse diminui à medida que os experimentos e implementações não dão resultados (3). Posteriormente, depois de um período, mais exemplos de como a tecnologia pode gerar benefícios começam a se consolidar e a se tornar mais amplamente compreendidos. Produtos de segunda e terceira geração surgem de fornecedores de tecnologia (4). Por fim, os critérios para avaliar a sua viabilidade são definidos de forma mais clara e há um entendimento maior de sua ampla aplicabilidade e relevância no mercado (5).

Durante todo o século XX, as principais tecnologias do mercado que foram adotadas quase universalmente exibiram uma forma de curva S que possui as fases dos ciclos de hype como pode se observar na figura 7 abaixo:

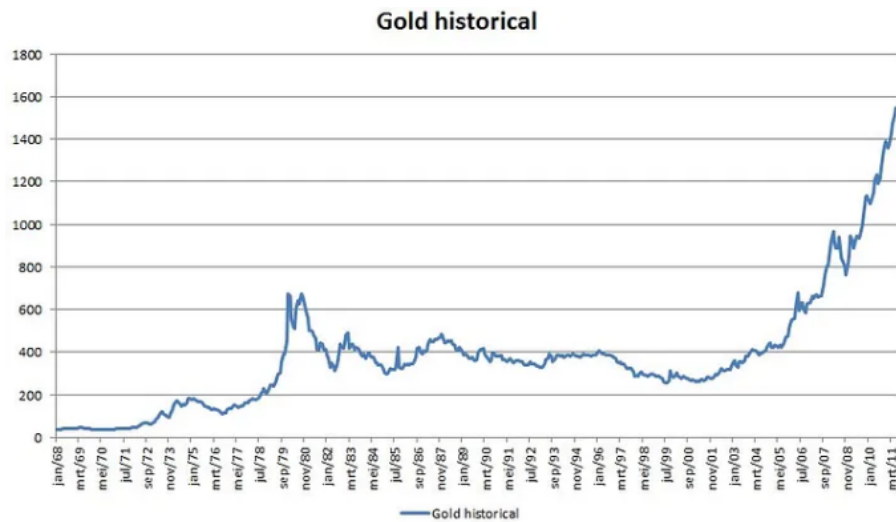
Figura 7 - Curvas de adoção de novas tecnologias entre 1900 e 2005



Fonte: The New York Times (2008)

O mais interessante é que não só as tecnologias apresentaram essa forma, mas também o ouro desde o final dos anos 1970 até o início dos anos 2010 (Figura 8), o que pode levar a uma especulação que o ciclo de hype faz parte do processo de monetização (BOYAPATI, 2021).

Figura 8 - Preço do ouro entre 1968 e 2011 (em dólares)



Fonte: Boyapati (2021)

Desde meados dos anos 2010 até o final de 2016 o Bitcoin apresentou 4 ciclos de hype Gartner: entre novembro de 2010 e janeiro de 2011; janeiro e junho de 2011; junho de 2011 e fevereiro de 2013; e fevereiro de 2013 e novembro de 2013 (CASEY, 2016). Além disso, apresentou uma forma clara do ciclo entre todo esse período como pode ser visto na figura 9 abaixo:

Figura 9 – Preço do Bitcoin em dólares entre novembro de 2013 e dezembro de 2016



Fonte: Casey (2016)

Conforme apresentado, a monetização do Bitcoin ocorre de acordo com os ciclos de hype Gartner em que a volatilidade do preço é maior durante as fases de pico e queda e é menor durante a fase de platô do ciclo. À medida que sua adoção e liquidez aumentam, a sua volatilidade diminui proporcionalmente e quando atingir a capitalização de mercado do ouro, tenderá a apresentar uma volatilidade semelhante (BOYAPATI, 2021).

Por fim, os atributos do Bitcoin, como mostrado anteriormente, o tornam um bem monetário mais adequado como reserva de valor do que o ouro, pois apresenta melhores qualidades em praticamente todos os aspectos exceto na durabilidade, fungibilidade e histórico bem estabelecido que, conforme o tempo passa e o efeito Lindy se instaura, é possível esperar que o Bitcoin se aproxime e ultrapasse a capitalização de mercado do ouro nos próximos anos (BOYAPATI, 2021).

3 DADOS E ANÁLISE

Nesta seção será abordada uma pesquisa descritiva, a qual tem como objetivo primordial o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008), para analisar a correlação do Bitcoin frente as variáveis ouro, Nasdaq-100, Índice MPU e o índice VIX perante as crises do Covid-19 e do setor bancário em 2023, em que desde o início de março até maio de 2023, quatro bancos regionais americanos faliram, o Silicon Valley Bank, o Signature Bank, o Silvergate e o First Republic Bank (INVESTNEWS, 2023) e um dos maiores e tradicionais bancos da Suíça, o Credit Suisse, também faliu e foi adquirido pelo seu concorrente, UBS, no mesmo período (STUART, 2023)..

3.1 BITCOIN E NASDAQ-100

A Nasdaq (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*) é uma das bolsas de valores americana em Nova York, sendo a segunda colocada em valor de mercado do mundo, atrás apenas da NYSE, *The New York Stock Exchange* (EMPIRICUS, 2022). Ela possui um índice denominado Nasdaq-100 que inclui 100 das maiores empresas não financeiras nacionais e internacionais listadas com base na capitalização de mercado (NASDAQ INC, 2020).

O comportamento especulativo ocorre quando um investidor adquire uma ação com o objetivo de vendê-la posteriormente com lucro, seja comprando por menos do que seu valor percebido ou vendendo por mais do que ele considera que realmente vale. Assim, esta possibilidade de lucros especulativos será então refletida no preço atual (HARRISON; KREPS, 1978). Como o mercado de ações tem a todo momento agentes acreditando que o ativo que possuem podem estar sobre ou subvalorizado, o índice Nasdaq-100 pode ser comparável com o Bitcoin para verificar se este pode ser considerado como um ativo especulativo (KRISTOUFEK, 2015).

3.2 BITCOIN E OURO

Quanto mais tempo um bem for considerado valioso pela sociedade, maior será o seu apelo como reserva de valor e o ouro, em momentos de crise, apresenta uma longa história na qual tem sido valorizado desde o início da civilização humana (BOYAPATI, 2021). Como discutido anteriormente, o ouro e o Bitcoin se assemelham em diversos aspectos em relação as características fundamentais de uma reserva de valor. Dessa forma, como o ouro é amplamente aceito como refúgio de proteção de

valor há milhares de anos faz sentido comparar a correlação entre essas duas variáveis frente a dois choques econômicos globais.

3.3 BITCOIN E ÍNDICE VIX

O Índice VIX é um cálculo projetado para produzir uma medida da volatilidade constante esperada para 30 dias do mercado de ações dos EUA, derivada de preços de cotação média em tempo real das opções de compra e venda do Índice S&P 500 e é uma das medidas de volatilidade mais reconhecidas e amplamente divulgada pelos meios de comunicação financeiros (CPOE, 2023). Dessa forma, VIX segue os contratos futuros das ações do S&P 500, o que significa que não são um ativo em si, mas sim um contrato que representa o direito de comprar ou vender o ativo ao qual estão relacionadas (INFOMONEY, 2022).

Esse índice também é conhecido como “Índice do Medo”, pois as opções são uma alternativa justamente nos momentos que os investidores ficam mais inseguros, fazendo com que o VIX tenda a aumentar. Dessa maneira, entende-se que quanto maior a incerteza sobre o mercado financeiro americano, maior será a tendência para recorrer a ativos de reserva de valor. Se o retorno do Bitcoin apresentar uma correlação positiva significativa com esse índice, entende-se que este poderá ser considerado uma reserva de valor.

3.4 BITCOIN E ÍNDICE MPU

O Índice de Incerteza de Política Monetária ou *Monetary Policy Uncertainty Index* (MPU), é uma forma de medir a incerteza que o público percebe sobre as ações políticas do Federal Reserve e suas consequências (HUSTED; ROGERS; SUN, 2017). Como Keynes (1996) explica, o dinheiro também constitui um refúgio contra a incerteza e afeta as decisões dos agentes, sendo que um agravamento da incerteza leva a maior valorização do dinheiro para precaução em relação ao futuro. Dessa maneira, entende-se que quanto maior a incerteza sobre políticas monetárias, maior será a tendência para recorrer a ativos de reserva de valor. Se o retorno do Bitcoin apresentar uma correlação direta significativa, entende-se que este poderá ser considerado uma reserva de valor.

3.5 METODOLOGIA

São coletados dados históricos das variáveis considerando o período entre o início de 2017 e o fim de 2019, entre o início de 2020 e o fim de 2021 e, por fim, entre março e junho de 2023. A técnica de análise estatística utilizada é o teste de correlação de Pearson para a análise e identificação de padrões nos dados (GIL, 2008). Com isso, será possível identificar possíveis padrões, correlações ou diferenças significativas entre elas. Isso permitirá avaliar se o Bitcoin apresentou características de uma reserva de valor, como proteção contra perdas de valor e preservação do poder aquisitivo, como o ouro; se foi considerado um ativo de refúgio em situações de grandes incertezas de políticas monetárias (MPU); ou demonstrou atributos de um ativo especulativo, como o Nasdaq-100.

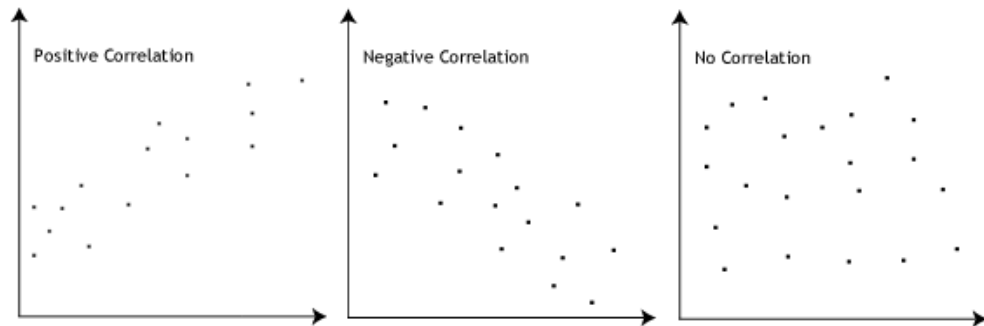
Os dados históricos diários do Bitcoin foram coletados da Coin Metrics (2023) e mensais de Investing (2023a), os dados do Nasdaq-100 foram retirados da própria bolsa de valores Nasdaq (2023), os dados MPU foram coletados de Husted (2023), os dados do ouro foram retirados de Macrotrends (2023) e os dados do índice VIX foram coletados de Investing (2023b).

3.5.1 Correlação de Pearson

O coeficiente de correlação produto-momento de Pearson, ou coeficiente de correlação de Pearson, representado por “ r ” é uma medida estatística que quantifica o grau de associação linear entre duas variáveis contínuas de acordo com sua força e sua direção (LAERD STATISTICS, 2018a).

Seu valor varia entre -1 e 1, sendo que se $r = 1$, haverá uma correlação positiva perfeita, o que significa que as duas variáveis estão estritamente relacionadas em uma relação linear positiva, isto é, à medida que uma variável aumenta, a outra também aumenta em uma taxa constante. Quando $r = -1$, isso indica uma correlação negativa perfeita, o que significa que as duas variáveis estão estritamente relacionadas em uma relação linear negativa, ou seja, à medida que uma variável aumenta, a outra diminui em uma taxa constante. Por fim, quando $r = 0$, isso indica que não há correlação linear entre as duas variáveis (Figura 10).

Figura 10 – Níveis de correlação entre duas variáveis



Fonte: Laerd Statistics (2018a)

Dessa forma, quanto mais forte for a associação das duas variáveis, mais próximo o coeficiente de correlação de Pearson, r , estará de +1 ou -1 dependendo se a relação é positiva ou negativa, respectivamente. O coeficiente pode ser definido pelas seguintes expressões (Figura 11):

Figura 11 – Coeficiente de correlação amostral de Pearson

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad \text{onde } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \text{ e } \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

Fonte: Martins (2014)

Para isso, existem diretrizes para interpretar o coeficiente como exposto na figura 12 abaixo:

Figura 12 - Diretrizes para interpretar o coeficiente de correlação de Pearson

Força da Associação	Coeficiente, r	
	Positivo	Negativo
Pequeno	0,1 a 0,3	-0,1 a -0,3
Médio	0,3 a 0,5	-0,3 a -0,5
Grande	0,5 a 1,0	-0,5 a -1,0

Fonte: Laerd Statistics (2018a)

Além disso, é necessário verificar se os dados utilizados são adequados para realizar o teste estatístico. A correlação de Pearson só apresentará resultados válidos e precisos se os dados cumprirem algumas premissas, como:

1. Haver uma relação linear entre suas duas variáveis contínuas;
2. Ambas as variáveis contínuas deveriam seguir uma distribuição normal bivariada, embora na prática seja frequentemente aceito que simplesmente ter normalidade uni variada em ambas as variáveis é suficiente. Quando uma ou ambas as variáveis não são normalmente distribuídas, há discordância sobre se a correlação de Pearson ainda fornecerá um resultado válido;
3. Deve haver homoscedasticidade, o que significa que as variações ao longo da linha de melhor ajuste permanecem semelhantes à medida que você se move ao longo da linha;
4. Não deve haver valores discrepantes univariados ou multivariados.

É importante ressaltar que correlação não implica causalidade. Não é porque duas variáveis têm uma correlação estatisticamente significativa, que é possível concluir automaticamente que uma variável está causando a outra. A correlação apenas descreve a relação estatística entre duas variáveis e como elas se movem juntas, mas não indica a causa subjacente dessa relação. É possível que sua relação seja apenas uma coincidência, também chamado de correlação espúria, ou que uma terceira variável afete ambas (GUJARATI; PORTER, 2011).

3.6 RESULTADOS

Nesta seção serão mostrados os resultados de correlação obtidos entre o retorno do Bitcoin com os retornos do ouro, do índice Nasdaq-100 e do índice VIX.

3.6.1 Período entre 2017 e 2019

Na tabela 1 são mostrados os resultados das correlações de Pearson do retorno do Bitcoin com o retorno do ouro, do índice Nasdaq-100 e do índice VIX, respectivamente. Apesar do índice VIX apresentar a maior correlação com o Bitcoin, todas as variáveis não mostraram nenhuma força de associação significativa. Isso pode ser explicado pela baixa variação das variáveis durante o período.

No período analisado não houve nenhuma crise significativa e, dessa forma, nota-se que em períodos de normalidade não há grandes diferenças entre a

correlação de retorno entre o Bitcoin, o ouro, a Nasdaq-100 e o índice VIX, apesar do retorno do Bitcoin apresentar maior associação negativa com o índice VIX, o que aproxima a ideia de ser considerado um ativo especulativo.

Tabela 1- Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre 2017 e 2019

Indicador	Correlação de Pearson
Bitcoin	1,0
Ouro	-0,0042
Nasdaq-100	0,0509
VIX	-0,0810

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

3.6.2 Período entre 2020 e 2021

Na tabela 2 são mostrados os resultados das correlações de Pearson do retorno do Bitcoin com o retorno do ouro, do índice Nasdaq-100 e do índice VIX, respectivamente, entre 2020 e 2021. Apesar do resultado da correlação do retorno entre o Bitcoin e o ouro ter aumentado, ainda não houve nenhuma força significativa entre as variáveis. Já a correlação do retorno com o Nasdaq-100 passou a ser positivamente média, e com o índice VIX tornou-se negativamente média. Esses resultados reforçam a ideia do Bitcoin ainda não ser visto como uma reserva de valor e sim como um ativo especulativo de alto risco.

Nesse período houve grande incerteza mundial em relação à saúde pública e as medidas econômicas dos países. Grande parte da população ficou em casa e muitos ficaram desempregados, o que refletiu na queda do PIB. Essa mudança de resultados pode ser interpretada que em crises globais não financeiras o Bitcoin ainda é visto como um ativo especulativo assim como a Nasdaq-100 e poucos agentes recorrem a ele da mesma forma que recorrem ao ouro. Além disso, a associação entre o Bitcoin e o índice VIX pode ser interpretado no mesmo sentido, de que quando há grande insegurança em relação ao mercado financeiro americano, os investidores fogem do Bitcoin ao invés de recorrê-lo como uma reserva de valor.

Tabela 2 - Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre 2020 e 2021

Indicador	Correlação de Pearson
Bitcoin	1,0
Ouro	0,0896
Nasdaq-100	0,3661
VIX	-0,3622

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

3.6.3 Período entre março e junho de 2023

Na tabela 3 são mostrados os resultados das correlações de Pearson do retorno do Bitcoin com o retorno do ouro, do índice Nasdaq-100 e do índice VIX, respectivamente, entre março e junho de 2023. As correlações entre o Bitcoin, o Nasdaq-100 e o índice VIX mantiveram seus sinais, porém diminuíram, tornando-se pequena e inexistente, respectivamente. Já a correlação com o ouro passou a ter força associativa, mas de forma negativa e pequena, ou seja, enquanto as variações de retorno do ouro eram positivas, as variações de retorno do Bitcoin eram negativas. Mas, ao considerar a variação acumulada destas variáveis durante o período, sendo respectivamente 7,88% e 4,72%, ambas aumentaram significativamente, reforçando a ideia do Bitcoin se assemelhar a uma reserva de valor.

Nesse período houve grande incerteza em relação ao sistema financeiro americano e mundial, pois remonta a ideia da Crise do Subprime de 2008 nos Estados Unidos que diversos bancos menores faliram, mas principalmente um dos maiores da época, o Lehman Brothers, também foi a falência (HARVARD BUSINESS SCHOOL, 2022). Diferentemente de 2008, em 2023 os grandes bancos americanos se tornaram parte da solução da crise, pois compraram os bancos regionais quebrados. Porém, na Europa o cenário não foi esse, pois um dos maiores bancos suíços, o Credit Suisse foi a falência e foi comprado pelo seu grande concorrente, UBS. Dessa forma, não havia apenas insegurança por parte dos americanos frente aos bancos, mas mundial.

Assim, essa mudança de resultados pode ser interpretada que em crises financeiras ou bancárias, onde ocorre insegurança frente ao sistema financeiro vigente, o Bitcoin é visto como uma alternativa, pois não é emitido e controlado por nenhum banco e possui tendência de valorização, se assemelhando com a trajetória do ouro, considerando as variações acumuladas do período. É importante lembrar que o ouro tem milhares de anos de história, enquanto o Bitcoin tem apenas 15 anos e apresenta grande volatilidade. Dessa forma, pode-se interpretar que o Bitcoin está

entre um bem colecionável e uma reserva de valor na trajetória para se tornar um bem monetário.

Tabela 3 - Correlação do retorno diário do Bitcoin com Ouro, Nasdaq-100 e índice VIX entre março e junho de 2023.

Indicador	Correlação de Pearson
Bitcoin	1,0
Ouro	-0,1805
Nasdaq-100	0,2838
VIX	-0,0592

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

3.6.4 Período entre 2019 e 2023

Na tabela 4 é mostrado o resultado da correlação de Pearson do retorno do Bitcoin e do Índice de Incerteza de Política Monetária (MPU). Nota-se aqui que a correlação entre as variáveis também foi pequena com sinal positivo, indicando que conforme maior variação em relação a incerteza sobre as políticas monetárias americanas, maior foi o retorno do Bitcoin, o que aproxima da ideia de ser considerado uma reserva de valor. Ao contrário dos dados anteriores coletados diariamente, o MPU é publicado de forma mensal, portanto foi correlacionado com o retorno mensal do Bitcoin entre 2019 e abril 2023, período em que o Bitcoin já tinha mais tempo de maturidade.

Tabela 4 - Correlação mensal do retorno do Bitcoin e do Índice de Incerteza de Política Monetária (MPU)

Indicador	Correlação de Pearson
Bitcoin	1,0
MPU	0,1357

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

4 CONCLUSÃO

Este trabalho abordou primeiramente a evolução do conceito de dinheiro ao longo da história e seu papel na sociedade. Inicialmente, os seres humanos eram caçadores-coletores e viviam em bandos realizando trocas baseadas em favores e obrigações. Com o desenvolvimento da agricultura houve a necessidade de uma forma mais eficiente de troca e assim surgiu o dinheiro, que não se resume a moedas e cédulas, mas qualquer coisa que as pessoas aceitam para representar o valor de outras coisas.

Depois da Crise de 1929, grande parte do dinheiro na forma física como conhecíamos deixou de existir e passou a se tornar cada vez mais virtual ao longo do tempo, sendo que grande parte fica diluído no sistema bancário, onde os bancos comerciais guardam e multiplicam o dinheiro da economia.

Em 2008 houve a crise financeira nos Estados Unidos que gerou uma crise econômica mundial e uma insegurança no sistema financeiro tradicional. Em resposta a isso, entre outros fatores, no mesmo ano, surgiu o Bitcoin, uma moeda virtual e descentralizada em que não seria controlada por nenhuma instituição ou governo. Entre suas principais características, a possibilidade de realizar qualquer tipo de transação monetária entre duas pessoas sem um intermediário e sua quantidade fixa de emissão impedindo o aumento de sua oferta, são elementos que levam a economistas, investidores e agentes a recorrerem a ele em momentos de crises financeiras.

Entre as principais características que levam um bem a ser considerado uma reserva de valor a escassez é a principal delas e, apesar de ser um dos metais mais raros na terra, o ouro foi extraído por milhares de anos e ainda continua sendo em quantidades crescentes conforme o avanço tecnológico. Dessa forma, com o Bitcoin, pela primeira vez na história há uma mercadoria que é estritamente limitada e independente de quantas pessoas utilizem a rede, o quanto seu valor aumente e quão avançado é o equipamento para produzi-lo, só poderá existir 21 milhões de unidades.

Porém, não é apenas isso que define algo como uma boa reserva de valor. Uma reserva de valor ideal será durável, portátil, fungível, verificável, divisível, resistente à censura e apresentará uma história bem estabelecida. De acordo com Boyapati (2021), o ouro só é melhor que o Bitcoin em três desses fatores: durabilidade, fungibilidade e história bem estabelecida.

Um dos principais pontos de objeção em relação ao Bitcoin poder ser considerado uma reserva de valor é a volatilidade de seu preço. Porém, para todo bem monetário se monetizar, este evolui em fases indo de colecionável até unidade de conta. Portanto, um bem monetário inicia sua evolução sendo considerado um colecionável e, posteriormente, ao ser demandado por pessoas suficientes por conta de suas particularidades, o bem monetário será considerado como um meio para armazenar valor ao longo do tempo.

Além disso, o Bitcoin está seguindo uma curva S de adoção tecnológica, que é caracterizada por ciclos de hype Gartner. Durante todo o século XX, não só as principais tecnologias do mercado que foram adotadas quase universalmente exibiram essa curva S, mas também o ouro desde o final dos anos 1970 até o início dos anos 2010, o que leva ao entendimento que o ciclo de hype faz parte do processo de monetização. Desde meados dos anos 2010 até o final de 2016 o Bitcoin apresentou 4 ciclos de hype Gartner. À medida que sua adoção e liquidez aumentam, a sua volatilidade diminui proporcionalmente e quando atingir a capitalização de mercado do ouro, tenderá a apresentar uma volatilidade semelhante.

Ao aplicar o teste de Correlação de Pearson, foi possível verificar que entre 2017 e 2019, período que não houve crises significativas, a correlação entre o retorno do Bitcoin, do ouro e da Nasdaq-100 não apresentou força associativa apesar do índice VIX demonstrar maior associação negativa com o Bitcoin, o que aproxima a ideia de ser considerado um ativo especulativo.

Já entre 2020 e 2021, período em que ocorreu a crise do Covid-19, houve grande incerteza mundial em relação à saúde pública e as medidas econômicas dos países. Isso se refletiu nos resultados de correlação, em que apesar do ouro aumentar sua correlação positiva com o Bitcoin, ainda foi insignificante, enquanto a correlação positiva com o índice Nasdaq-100 e o índice VIX aumentou significativamente tornando-se positivamente e negativamente média, respectivamente. Essa mudança de resultados pode ser interpretada que em crises globais não financeiras o Bitcoin ainda é visto como um ativo especulativo assim como a Nasdaq-100 e poucos agentes recorrem a ele da mesma forma que recorrem ao ouro.

Em março de 2023 houve uma crise financeira, em que diversos bancos americanos regionais, como Silicon Valley Bank, e um dos maiores suíços, Credit Suisse, quebraram, o que refletiu diretamente em uma mudança de resultados das correlações. As correlações entre o Bitcoin, o Nasdaq-100 e o índice VIX mantiveram

seus sinais, porém diminuíram, tornando-se pequena e inexistente, respectivamente. Já a correlação com o ouro passou a ter força associativa, mas de forma negativa e pequena. É importante mencionar que ao considerar a variação acumulada destas variáveis durante o período, sendo respectivamente 7,88% e 4,72%, ambas aumentaram significativamente, reforçando a ideia do Bitcoin se assemelhar a uma reserva de valor. Isso pode ser interpretado que em crises financeiras ou bancárias, onde ocorre insegurança frente ao sistema financeiro vigente, o Bitcoin é visto como uma alternativa, pois não é emitido e controlado por nenhum banco e possui tendência de valorização, se assemelhando com a trajetória do ouro e, assim, reforçando a ideia do Bitcoin ser considerado uma reserva de valor.

Por fim, entre 2019 e abril de 2023 a correlação do retorno do Bitcoin com o índice MPU apresentou associação positivamente pequena indicando que conforme maior variação em relação a incerteza sobre as políticas monetárias americanas, maior foi o retorno do Bitcoin, o que aproxima da ideia de ser considerado uma reserva de valor.

Portanto, levando em consideração os atributos do Bitcoin e a sua evolução ao longo do tempo, este pode ser considerado uma reserva de valor como ouro em um futuro próximo, pois em períodos de crise financeira, o Bitcoin demonstrou variação acumulada positiva, assim como o ouro, porém hoje ainda se encontra entre a fase de colecionável e de reserva de valor, e apresenta grande volatilidade, como pôde ser visto nas análises de correlação, que mostraram associação positiva com o índice Nasdaq-100 globais e associação negativa com o índice VIX em períodos de crise globais.

Para pesquisas futuras que desejam aprofundar a análise dos dados apresentados, a aplicação de técnicas de regressão econométrica pode representar um avanço significativo na compreensão das dinâmicas que envolvem o Bitcoin como ativo de reserva de valor. Esse enfoque possibilitaria uma análise mais detalhada das relações entre o Bitcoin e outros ativos financeiros, bem como seu comportamento em períodos de crise econômica. Dessa forma, pode fornecer uma perspectiva adicional e mais precisa sobre a viabilidade do Bitcoin como uma reserva de valor, contribuindo para um melhor entendimento desse ativo no contexto econômico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Vitor. **A Teoria Geral de Keynes**: uma apresentação didática. 2020. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/sobreeconomia/2020/12/01/a-teoria-geral-de-keynes-uma-apresentacao-didatica/>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- AMMOUS, Saifedean. **O Padrão Bitcoin**: a alternativa descentralizada à banca central. Nova York: Konsensus Network, 2020. 380 p.
- ANDREESSEN, Marc. **Why Bitcoin Matters**. The New York Times. New York. 21 jan. 2014. Disponível em: <https://archive.nytimes.com/dealbook.nytimes.com/2014/01/21/why-bitcoin-matters/>. Acesso em: 08 set. 2023.
- AUXIER, Brooke et al. **Americans and Privacy**: concerned, confused and feeling lack of control over their personal information. [S. L.]: Pew Research Center, 2019. 63 p. Disponível em: https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2019/11/Pew-Research-Center_PI_2019.11.15_Privacy_FINAL.pdf. Acesso em: 05 set. 2023.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. **Diário Oficial da União**: RESOLUÇÃO BCB Nº 188. 40. ed. [S. I.], 23 fev. 2022. Seção 1, p. 126-131. Disponível em: https://normativos.bcb.gov.br/Votos/BCB/202238/Voto_do_bc_38_2022.pdf. Acesso em: 03 set. 2023.
- BITCOIN. **Como o Bitcoin funciona?** Disponível em: https://bitcoin.org/pt_BR/como-funciona. Acesso em: 11 set. 2023.
- BOYAPATI, Vijay. **The Bullish Case for Bitcoin**. [S. L.]: Vijay Boyapati, 2021. 136 p. Disponível em: <https://vijayboyapati.medium.com/the-bullish-case-for-bitcoin-6ecc8bdecc1#8b68>. Acesso em: 19 set. 2023.
- BRASIL. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estatísticas de Meios de Pagamentos**. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/spbadendos>. Acesso em: 03 nov. 2023.
- BRASIL, Banco Central do. **O que é banco (instituição financeira)**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/bancoscaixaseconomicas>. Acesso em: 09 jun. 2023.
- BRASIL, Banco Central do. **Recolhimentos Compulsórios**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/recolhimentoscompulsorios>. Acesso em: 09 jun. 2023.
- CARVALHO, André Cutrim; CARVALHO, David Ferreira; SANTOS, Cleyson Silva dos. **A teoria quantitativa da moeda (TQM) e o contrapositionamento de John Maynard Keynes**: uma análise da sua evolução através da história e da teoria (paper 544). Papers do Naea, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-29, 6 maio 2022. Universidade Federal do Para. <http://dx.doi.org/10.18542/papersnaea.v31i1.13492>. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/view/13492>. Acesso em: 28 ago. 2023.

CASEY, Michael. **Speculative Bitcoin Adoption/Price Theory**. 2016. Disponível em: <https://medium.com/@mcasey0827/speculative-bitcoin-adoption-price-theory-2eed48ecf7da>. Acesso em: 19 set. 2023.

COIN METRICS (Estados Unidos). **CRYPTO INTELLIGENCE FOR THE FUTURE OF FINANCE**. 2023. Disponível em: <https://coinmetrics.io/>. Acesso em: 01 out. 2023.

COIN METRICS. **Measuring Bitcoin's Decentralization**. 2020. Disponível em: <https://coinmetrics.io/measuring-bitcoins-decentralization/>. Acesso em: 14 set. 2023.

CORAZZA, Gentil; KREMER, Rodrigo L.. **FRIEDMAN E O MONETARISMO**: a velha teoria quantitativa da moeda e a moderna escola monetarista. *Análise Econômica*, [S.L.], v. 21, n. 40, p. 65-87, 9 out. 2009. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/2176-5456.10731>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10731/6341>. Acesso em: 29 ago. 2023.

CPOE (Estados Unidos). **VIX Volatility Products**. 2023. Disponível em: https://www.cboe.com/tradable_products/vix/. Acesso em: 08 out. 2023.

CSRC. **Double spend**: problem. Disponível em: https://more.ufsc.br/homepage/inserir_homepage. Acesso em: 11 set. 2023.

DAI, Wei. **Bmoney**. 1998. Disponível em: <http://www.weidai.com/bmoney.txt>. Acesso em: 08 set. 2023.

FISHER, Irving. **The Purchasing Power of Money**. Nova York: Macmillan, 1911. 541 p. Disponível em: <https://oll.libertyfund.org/title/brown-the-purchasing-power-of-money>. Acesso em: 23 ago. 2023.

DEUTSCH, Craig. **WHAT SETS BITCOIN APART FROM OTHER CRYPTOCURRENCIES**. *Bitcoin Magazine*, [S. L.], 11 maio 2022. Disponível em: <https://bitcoinmagazine.com/culture/what-makes-bitcoin-different-from-crypto>. Acesso em: 14 set. 2023.

EMPIRICUS (Brasil). **Nasdaq**: o que é, como funciona e como investir nas empresas dessa bolsa?. o que é, como funciona e como investir nas empresas dessa bolsa?. 2022. Disponível em: <https://www.empiricus.com.br/explica/nasdaq/>. Acesso em: 21 set. 2023.

FORBES. **Different Types of Cryptocurrencies**. 2023. Disponível em: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/different-types-of-cryptocurrencies/#:~:text=How%20Many%20Cryptocurrencies%20Are%20There,market%20capitalization%20of%20%241.1%20trillion..> Acesso em: 14 set. 2023.

FRIEDMAN, Milton. **Inflation**: causes and consequences. Asia Publishing House For The Council For Economic Education, New Jersey, p. 21-46, fev. 1963.

FRIEDMAN, Milton. **The Demand For Money**: some theoretical and empirical results. *Journal Of Political Economy*, New York, p. 1-25, ago. 1959.

GARTNER (Estados Unidos). **Gartner Hype Cycle**. 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>. Acesso em: 19 set. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GOLDMAN, Albert. **Lindy's Law**. *The New Republic*. [S. L.], p. 34-35. 13 jun. 1964. Disponível em: <https://gwern.net/doc/statistics/probability/1964-goldman.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

GRAVES, Stephen; HUSSEY, Matt; TRAN, Ki Chong. **What is the Bitcoin Halving?**: how bitcoin's supply is limited.. *Technologu Guides*, [S. L.], 17 maio 2022. Disponível em: <https://decrypt.co/resources/what-is-the-bitcoin-halving>. Acesso em: 11 set. 2023.

GUIMARÃES, I.; MONDEQUE DE AGUIAR, J. **BITCOIN: A NOVA MOEDA INTERNACIONAL**. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 9, n. 4, 14 fev. 2020. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/14793/seer_14793.pdf. Acesso em: 09 jun. 2023.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5. ed. Los Angeles: Amgh Editora Ltda, 2011. 918 p.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&Pm, 2015. 464 p.

HARRISON, J. Michael; KREPS, David M. **Speculative Investor Behavior in a Stock Market with Heterogeneous Expectations**. *The Quarterly Journal Of Economics*. Oxford, p. 323-336. maio 1978. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1884166?origin=JSTOR-pdf>. Acesso em: 01 out. 2023.

HARVARD BUSINESS SCHOOL (Estados Unidos). **Lehman Brothers**: bankruptcy. 2022. Disponível em: <https://www.library.hbs.edu/hc/lehman/exhibition/bankruptcy>. Acesso em: 05 set. 2023.

HAZLITT, Henry. **O básico sobre a inflação**. 2013. Disponível em: <https://mises.org.br/article/1296/o-basico-sobre-ainflacao#:~:text=Infla%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20um%20aumento%20na,%C3%A9%20a%20eleva%C3%A7%C3%A3o%20dos%20pre%C3%A7os..> Acesso em: 09 jun. 2023.

HUME, David. **Essays Moral, Political, Literary**. Edimburgo: Liberty Fund, 1777. 738 p. Disponível em: <https://oll.libertyfund.org/title/hume-essays-moral-political-literary-lf-ed>. Acesso em: 23 ago. 2023.

HUSTED, Lucas Francisco. **Monetary Policy Uncertainty**. 2023. Disponível em: <https://sites.google.com/site/lucasfhusted/data>. Acesso em: 01 out. 2023.

HUSTED, Lucas; ROGERS, John; SUN, Bo. **Monetary Policy Uncertainty**. International Finance Discussion Paper, [S.L.], v. 2017, n. 1215, p. 1-56, out. 2017. Board of Governors of the Federal Reserve System. <http://dx.doi.org/10.17016/ifdp.2017.1215>. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/econres/ifdp/monetary-policy-uncertainty.htm>. Acesso em: 21 set. 2023.

IBM. **What is blockchain technology?** Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/blockchain>. Acesso em: 11 set. 2023.

INFOMONEY (Brasil). **Índice VIX: o que é o .:índice do medo::, e por que tem esse nome?. o que é o “Índice do Medo”, e por que tem esse nome?**. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/indice-vix/>. Acesso em: 08 out. 2023.

INVESTNEWS (Brasil). Fabiana Ortega. **Crise bancária nos EUA favorece consolidação de grandes bancos do país**. 2023. Disponível em: <https://investnews.com.br/economia/crise-bancaria-nos-eua-favorece-consolidacao-de-grandes-bancos-do-pais/>. Acesso em: 19 out. 2023.

INVESTING (Estados Unidos). **Bitcoin Historical Data**. 2023. Disponível em: <https://www.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>. Acesso em: 08 out. 2023.

INVESTING (Estados Unidos). **CBOE Volatility Index (VIX)**. 2023. Disponível em: <https://www.investing.com/indices/volatility-s-p-500-historical-data>. Acesso em: 08 out. 2023.

IRS (Estados Unidos). **Foreign Account Tax Compliance Act (FATCA)**. Disponível em: <https://www.irs.gov/businesses/corporations/foreign-account-tax-compliance-act-fatca>. Acesso em: 05 set. 2023.

IPEA. **DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO**. Brasília: Ipea, 21 maio 2009. Disponível em: http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2247:catid=28. Acesso em: 09 jun. 2023.

JEVONS, William Stanley. **Money and the Mechanism of Exchange**. Nova York: D. Appleton And Company, 1875. 386 p. Disponível em: <https://oll.libertyfund.org/title/jevons-money-and-the-mechanism-of-exchange>. Acesso em: 19 set. 2023.

KEYNES, John Maynard. **Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. [S. L.]: Saraiva, 2017. 401 p.

KEYNES, John Maynard. **Os Economistas: a teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Nova Cultural Ltda, 1996. 352 p. Disponível em: <http://www.afoiceeomartelo.com.br/posfsa/autores/Keynes,%20John/Keynes%20-%20Os%20economistas.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

KRISTOUFEK, Ladislav. **What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price?**

Evidence from Wavelet Coherence Analysis. Plos One, [S.L.], v. 10, n. 4, 15 abr. 2015. Public Library of Science (PLOS).

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0123923>. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0123923#sec011>. Acesso em: 21 set. 2023.

KUIPER, Chris; NEUREUTER, Jack. **Bitcoin First: why investors need to consider bitcoin separately from other digital assets**. Boston, Ma: Fidelity Digital Assets, 2022. 26 p. Disponível em:

<https://www.fidelitydigitalassets.com/sites/default/files/documents/bitcoin-first.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

LAERD STATISTICS (Estados Unidos). **Pearson Product-Moment Correlation**.

2018. Disponível em: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/pearson-correlation-coefficient-statistical-guide.php>. Acesso em: 21 set. 2023.

LAERD STATISTICS (Estados Unidos). **Spearman's Rank-Order Correlation**.

2018. Disponível em: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/spearmans-rank-order-correlation-statistical-guide.php>. Acesso em: 21 set. 2023.

LETA. **O Mundo Mágico do Bitcoin: uma visão não usual sobre o dinheiro mágico da internet e seu culto de fanáticos**. São Paulo: Leta, 2022. 262 p.

LIMA JUNIOR, João Manoel de. **O bitcoin é um valor mobiliário ou um ativo financeiro?** Revista de Informação Legislativa, Brasília, v. 59, n. 236, p. 209-235, dez. 2022. Disponível em:

https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/59/236/ril_v59_n236_p209.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

MACROTRENDS (Estados Unidos). **Gold Prices: 100 year historical chart**. 100 Year Historical Chart. 2023. Disponível em: <https://www.macrotrends.net/1333/historical-gold-prices-100-year-chart>. Acesso em: 01 out. 2023.

MARTINS, Maria Eugénia Graça. **Coefficiente de correlação amostral**. Revista de Ciência Elementar, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 1-2, 30 jun. 2014. ICETA.

<http://dx.doi.org/10.24927/rce2014.042>. Disponível em:

https://www.fc.up.pt/pessoas/jfgomes/pdf/vol_2_num_2_69_art_coeficienteCorrelacaoAmostral.pdf. Acesso em: 22 set. 2023.

MISES, Ludwig Von. **Ação Humana: um tratado de economia**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2010. 1020 p. Disponível em:

<https://mises.org.br/livros/90/acao-humana-um-tratado-de-economia>. Acesso em: 03 set. 2023.

MORRIS, David Z. **A Tale of 2 Banks: why silvergate and silicon valley bank collapsed**. Consensus Magazine, [S. L.], 10 mar. 2023. Disponível em:

<https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/03/10/a-tale-of-2-banks-why-silvergate-and-silicon-valley-bank->

collapsed/#:~:text=Silvergate%20announced%20a%20%241%20billion,of%20the%20money%2Dlosing%20liquidations. Acesso em: 08 out. 2023.

NASDAQ (Estados Unidos). **NDX Historical**. 2023. Disponível em: <https://www.nasdaq.com/market-activity/index/ndx/historical>. Acesso em: 01 out. 2023.

NASDAQ INC (Estados Unidos). **Overview for NDX**. 2020. Disponível em: <https://indexes.nasdaqomx.com/index/overview/ndx>. Acesso em: 21 set. 2023.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system**. A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 08 set. 2023.

PELLINI, Rudá. **O Futuro do Dinheiro: banco digital, fintechs, criptomoedas e blockchain: entenda de uma vez por todas esses conceitos e saiba como a tecnologia dará mais liberdade e segurança para você gerar riqueza**. Florianópolis: Gente, 2020. 208 p.

RIBEIRO, Fernando. **Friedman, monetarismo e keynesianismo: um itinerário pela história do pensamento econômico em meados do século xx**. Revista de Economia Mackenzie, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 58-74, abr. 2013. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/download/5858/4242/24582>. Acesso em: 29 ago. 2023.

RIVER FINANCIAL (Estados Unidos). **What Is a Bitcoin Halving?** 2023. Disponível em: <https://river.com/learn/what-is-a-bitcoin-halving/>. Acesso em: 22 set. 2023.

ROSA, Silvia. **Entenda o que é a reserva de valor e quais ativos podem ser usados para proteger seu patrimônio**. 2021. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/eriodicos/entenda-o-que-e-a-reserva-de-valor-e-quais-ativos-podem-ser-usados-para-protger-seu-patrimonio/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

ROTHBARD, Murray N. **O que o governo fez com o nosso dinheiro?** São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2013. 105 p. Disponível em: <https://rothbardbrasil.com/wp-content/uploads/arquivos/nossodinheiro.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

SANTOS, Jonathan de França; LAGES, André Maia Gomes. Teorias Sobre Inflação: uma breve resenha descritiva e didática da literatura. Uma introdução ao tema.. **Nexos Econômicos**, Salvador, v. 14, n. 2, p. 94-110, 3 fev. 2020. Universidade Federal da Bahia. <http://dx.doi.org/10.9771/rene.v14i2.42023>. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revnexeco/article/view/42023>. Acesso em: 09 jun. 2023.

STUART, Rebecca. **STUART, Rebecca. Why did Credit Suisse fail and what does it mean for banking regulation?** 2023. Disponível em: <https://www.economicsobservatory.com/why-did-credit-suisse-fail-and-what-does-it-mean-for-banking-regulation>. Acesso em: 08 out. 2023. Disponível em:

<https://www.economicsobservatory.com/why-did-credit-suisse-fail-and-what-does-it-mean-for-banking-regulation>. Acesso em: 08 out. 2023.

TALEB, Nassim Nicholas. **Bitcoin, Currencies, and Fragility**. Nova York: Universa Investments, 2021. 6 p. Disponível em:

<https://www.fooledbyrandomness.com/BTCQF.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

THE NEW YORK TIMES (Estados Unidos). **Consumption Spreads Faster Today**. 2008. Disponível em:

<https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/imagepages/2008/02/10/opinion/10op.graphic.ready.html?ex%25Cu003d1360299600%25Cu0026en%25Cu003d9ef4be7cf82e4353%25Cu0026ei%25Cu003d5124%25Cu0026partne>. Acesso em: 22 set. 2023.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. 122 p.

VERSIGNASSI, Alexandre. **Crash: uma breve história da economia**. Rio de Janeiro: Harpercollins, 2019. 352 p.