

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
ATUÁRIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

DIVERSIFICAÇÃO EM INVESTIMENTO
UM ESTUDO SOBRE A INTRODUÇÃO DO BITCOIN NO PORTFÓLIO DE
INVESTIMENTOS

CAUÊ RODRIGUES FRANÇA

SÃO PAULO

2023

CAUÊ RODRIGUES FRANÇA

DIVERSIFICAÇÃO EM INVESTIMENTO
UM ESTUDO SOBRE A INTRODUÇÃO DO BITCOIN NO PORTFÓLIO DE
INVESTIMENTOS

Monografia submetida à apreciação de
banca examinadora do Departamento de
Economia, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Econômicas, elaborada sob a orientação do
Professor Antonio Carlos de Moraes

SÃO PAULO

2023

PÁGINA DE APROVAÇÃO

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

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

O autor desta obra autoriza sua publicação eletrônica na Biblioteca Digital da PUC- SP. Este trabalho é somente para uso privado de atividades de pesquisa e ensino. Não é autorizada sua reprodução para quaisquer fins lucrativos. Esta reserva de direitos abrange a todos os dados do documento bem como seu conteúdo. Na utilização ou citação de partes do documento é obrigatório mencionar nome da pessoa autora do trabalho e demais itens da referência bibliográfica.

Cauê Rodrigues França.

Diversificação em investimento: um estudo sobre a introdução do Bitcoin no portfólio de investimentos/ Cauê Rodrigues França – São Paulo, 2023, 60 p.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em
Ciências Econômicas

Orientador: Antonio Carlos de Moraes

1. Introdução 2. Referencial teórico 3. Análise das propriedades
riscos e moeda 4. Avaliação das evidências e oportunidades
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuariais

*Dedico esta
Monografia ao meu Pai (in
memoriam), que sempre foi
meu maior admirador.*

RESUMO

O presente trabalho examina os diversos aspectos relacionados ao Bitcoin como um investimento em carteiras de investidores, considerando as informações apresentadas nos textos anteriores. A análise aborda aspectos econômicos, volatilidade, correlações com ativos tradicionais e o contexto regulatório. Com base nesses dados, conclui-se que o Bitcoin pode ser considerado um ativo elegível para inclusão em carteiras de investidores, desde que seja gerenciado com prudência e esteja em conformidade com a regulamentação local. Sua natureza de investimento de alto risco exige uma compreensão cuidadosa por parte dos investidores e uma diversificação adequada para mitigar riscos. Portanto, o Bitcoin pode ser uma opção válida, mas deve ser avaliado individualmente de acordo com os objetivos e tolerância ao risco de cada investidor.

Palavras-chave: Bitcoin, investimento, volatilidade, diversificação, regulamentação, carteira de investidores

ABSTRACT

The main goal of this paper is related to Bitcoin as an investment in investors' portfolios, considering the information presented in the previous texts. The analysis addresses economic aspects, volatility, correlations with traditional assets, and the regulatory context. Based on this data, it is concluded that Bitcoin can be considered an eligible asset for inclusion in investors' portfolios, as long as it is managed prudently and complies with local regulations. Its high-risk investment nature requires careful understanding on the part of investors and adequate diversification to mitigate risks. Therefore, Bitcoin can be a valid option, but it should be evaluated individually according to each investor's objectives and risk tolerance.

Keywords: *Bitcoin, investment, volatility, diversification, regulation, investor portfolio.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FUNCIONAMENTO DAS TRANSAÇÕES	18
FIGURA 2 – REDES CENTRALIZADAS, DESCENTRALIZADAS	19
FIGURA 3 – PROCESSO BLOCKCHAIN	29

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – COMPARAÇÃO DE PROPRIEDADES	36
QUADRO 2 – ANÁLISE SWOT	48

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – BTC/DOLAR (USD).....	23
GRÁFICO 2 – ETH/REAL.....	25
GRÁFICO 3 – XDG/REAL	26
GRÁFICO 4 – IMPORTAÇÃO CRIPTOATIVOS	27
GRÁFICO 5 – INVESTIMENTOS EM AÇÕES AMERICANAS	27
GRÁFICO 6 – EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE MINERAÇÃO	39
GRÁFICO 7 – CONSUMO DE ELETRICIDADE BITCOIN POR FONTE	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA	11
1.2 ESPECIFICAÇÕES DA QUESTÃO	13
1.3 OBJETIVOS	13
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	13
1.4 METODOLOGIA.....	14
1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 CRIPTOMOEDAS	16
2.2 BLOCKCHAIN	18
2.3 BITCOIN.....	21
2.4 ALTCOINS	24
2.5 TAMANHO DO MERCADO (BRASIL).....	26
2.6 USO DO BLOCKCHAIN	28
2.7 CONTABILIDADE DE BITCOINS E CRIPTOMOEDAS	30
2.8 REAL DIGITAL (DREX).....	31
3. ANÁLISE DAS PROPRIEDADES, RISCOS E MOEDA	35
3.1 CARACTERÍSTICAS.....	35
3.2 RISCOS.....	36
3.3 MOEDA	41
3.4 VOLATILIDADE.....	44
4. AVALIAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS E OPORTUNIDADES	48
4.1 ANÁLISE SWOT	48
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS.....	57

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório apresentaremos o escopo da pesquisa, destacando a justificativa do tema, objetivos aspectos metodológicos, a especificação da questão, objetivos, metodologia e estrutura da monografia.

1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Segundo Cervo, Bervian e Silva:

O tema é qualquer assunto que necessite melhores definições, melhor precisão e clareza do que já existe sobre ele. A primeira escolha deve ser feita com relação a um campo delimitado, dentro da respectiva ciência de que trata o trabalho científico. (Cervo, Bervian e Silva ,2006. p. 73).

Com isso em foco, o tema dessa monografia é "Diversificação em investimento: Um estudo sobre a introdução do Bitcoin no portfólio de investimentos". A razão da escolha é buscar fatos e evidências que justifiquem a adesão de criptomoedas, especificamente o Bitcoin, à carteira de investimento, com objetivo principal de multiplicação do capital no longo prazo. Segundo XPI (2022) em janeiro de 2022 o Brasil atingiu a marca de 5.012.688 investidores pessoas físicas na B3¹,

Esse movimento de novos entrantes demonstra uma maior propensão dos brasileiros em buscar retornos que tenham uma performance melhor do que a poupança e do tesouro direto, assim aceitam um nível de risco maior. No momento da constituição do portfólio o investidor possui diversas classes de ativos a sua escolha que devem ser selecionadas baseadas no apetite de risco e perfil do investidor.

Uma opção bastante disseminada entre os investidores na construção de carteiras de investimentos é optar pela diversificação, que consiste em mesclar classes de ativos que possuam riscos e volatilidade diferentes. Com isso o

¹ B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) é a bolsa de valores oficial do Brasil, sediada na cidade de São Paulo, formada pela junção da BMF&BOVESPA com a empresa Cetip (TREVIZAN, 2018).

investidor pode ter uma carteira balanceada para possibilitar uma menor chance de perda e que possa performar bem em diferentes cenários econômicos.

Na construção do portfólio de investimento comumente o investidor tem a sua escolha duas grandes classes de ativos: renda fixa e renda variável, os ativos mais comuns são: ações, debêntures, letras de crédito, cotas de fundo e títulos públicos.

Essas são classes de ativos mais conhecidas e com uso amplamente disseminado, mas, a partir da primeira década dos anos 2000, uma nova classe de ativos é exposta ao mundo, as moedas digitais ou, como são mais conhecidas, Criptomoedas, que possuem diversas particularidades pois são descentralizadas, não dependem de uma instituição financeira para sua transação ou de Banco Central para coordenar a sua circulação e utilização.

O poder das criptomoedas está em ampla expansão, com uma rede de usuários que cresce a cada ano, assim acelera sua participação nos portfólios globais. Segundo Bloomberg Linea (2022) a empresa Crypto.com estima que 1 bilhão de pessoas investirão em criptomoedas até o final de 2022, isso é um número pelo menos três vezes maior que em 2021.

Existem diversos tipos de criptomoedas, mas a mais conhecida é o Bitcoin que possui tração global e tem seu advento no ano de 2008. Segundo Nakamoto (2008) Nesse ano ele publicou um artigo no qual descreve as funcionalidades e dá origem a uma moeda que é gerida e criada pelos próprios usuários e 100% transacionada no ambiente digital.

Na última década, o Bitcoin foi o ativo que mais atraiu atenção dos meios de comunicação e das redes sociais. Atenção justificada pela sua alta volatilidade e altos retornos. Recentemente, o Bitcoin vem ganhando adeptos ao público não especializado que, mesmo temendo a alta volatilidade, são atraídos pelos altos retornos que o Bitcoin pode proporcionar.

O Bitcoin, desde sua criação, segue atraindo mais adeptos mesmo sendo ainda uma moeda recente. Com esse cenário em mente, essa monografia quer mapear quais são os riscos inerentes ao se investir nessa classe de ativos e,

após esse levantamento concluir, se as assimetrias perante o risco são favoráveis para justificar a inclusão do Bitcoin no portfólio de investimento.

1.2 ESPECIFICAÇÕES DA QUESTÃO

Para Cervo, Bervian e Silva (2006) o problema da pesquisa é uma pergunta que deve ser redigida de forma clara, precisa e objetiva, cuja solução seja viável pela pesquisa. Geralmente, a elaboração clara do problema é fruto da revisão de literatura e da reflexão pessoal

Essa monografia tem como questão discutir: “Bitcoin dispõe atributos válidos para justificar elegibilidade na composição do portfólio de investimento?”.

A busca para resposta dessa questão contempla analisar as condições vigentes do Bitcoin percorrendo pelos riscos inerentes, requisitos regulatórios, potencial de crescimento de novos usuários, aplicabilidade na economia real e aderência por países.

1.3 OBJETIVOS

Segundo Cervo, Bervian e Silva:

Os objetivos que se têm em vista definem, muitas vezes, a natureza do trabalho, o tipo de problema a ser selecionado, o material a coletar etc. Quanto à sua natureza, os objetivos podem ser intrínsecos, quando se referem aos problemas que se quer resolver, ou extrínsecos, tais como dever de aula, solicitação de interessados... produção de algo original. Eles também podem ser definidos como objetivos gerais e específicos. (Cervo, Bervian e Silva ,2006, p. 36).

1.3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral com essa monografia é examinar o Bitcoin perante os seus riscos inerentes, deste modo analisar as ameaças e oportunidades contidas no investimento. Assim, buscar validar a elegibilidade da alocação de recursos numa classe de investimento ainda não consolidada.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para Cervo & Bervian (2006), definir objetivos específicos significa aprofundar as intenções as quais podem ser: mostrar novas relações para o mesmo problema e identificar aspectos ou utilizar os conhecimentos adquiridos para intervir em determinada realidade. Desta forma, os objetivos específicos nesta monografia são:

- Compreender o potencial do Bitcoin na economia real;
- Verificar as aplicações do *Blockchain* em outros empreendimentos;
- Demonstrar a volatilidade do Bitcoin;
- Mapear o tamanho do mercado de Bitcoin.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia neste trabalho se realiza através de uma pesquisa bibliográfica, segundo Severino (2007) decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos.

Nesta pesquisa, a metodologia é de natureza qualitativa. Qualitativa pelo fato de recorrer a fontes bibliográficas diversas, entrevistas, livros e artigos. A natureza quantitativa decorre de coleta e análise de dados majoritariamente secundários fundamentados em fontes estatísticas diversas. De tal forma, se pretende analisar e relatar as possíveis perspectivas para se investir em Bitcoin.

1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

A monografia está composta por um capítulo com uma base teórica apresentando a criação, os conceitos e funcionalidade das criptomoedas com foco no Bitcoin e na funcionalidade da criptografia *Blockchain*, focando em compreender a potencial utilidade na economia real, mapear o tamanho do mercado.

O capítulo seguinte aborda a análise dos riscos inerentes ao Bitcoin se aprofundando em cada um deles, juntamente com uma análise das características, aspecto da moeda e volatilidade.

Em sequência é realizado uma análise SWOT para te uma visão abrangente dos pontos levantados., após são apresentadas e analisadas as informações expostas na monografia com objetivo de responder à questão anteriormente levantada, se o Bitcoin possui atributos suficientes para justificar sua anexação na carteira de investimentos levando em conta os riscos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, vamos falar sobre criptomoedas, moedas digitais que são transacionadas virtualmente sem meios físicos. Abordaremos a tecnologia *Blockchain*, responsável pelo funcionamento dessas moedas, o surgimento do Bitcoin e outras moedas digitais, o mercado de criptomoedas no Brasil, a contabilidade de bitcoins e criptomoedas.

2.1 CRIPTOMOEDAS

As criptomoedas são moedas digitais transacionadas no ambiente virtual, sem nenhuma utilização de meios físicos, não possui nenhum tipo de envolvimento de grandes instituições financeiras ou bancos centrais do mundo em sua administração.

Umas precursoras em moedas digitais foi a “*eCash*” idealizada pelo David Chaum matemático que desde o início dos anos 1980, já vinha lançando artigos sobre o assunto, mas só em 1990 criou a empresa DigiCash e em 1994 lançou a “*eCash*”, moeda não teve grande sucesso, mas foi usada por Nakamoto:

David Chaum preceded me by almost twenty years, but with his paper Untraceable Electronic Cash he explored the possibility of anonymous transactions using a number of cryptographic protocols. Its inherent flaw however, was that it was centralized. And like all things, people can lose trust in something that is controlled by one authority.² (NAKAMOTO, 2018, p.1).

O lançamento da criptomoeda mais conhecida aconteceu em 2008 com publicação de um artigo por Satoshi Nakamoto, onde determinou as bases de um sistema de pagamento totalmente descentralizado conhecido como Bitcoin.

² Tradução livre: “David Chaum me precedeu em quase vinte anos, mas com seu artigo *Elétrons não rastreáveis Cash* ele explorou a possibilidade de transações anônimas usando vários protocolos criptográficos. Sua falha inerente, no entanto, era que ele era centralizado. E como todas as coisas, as pessoas podem perder a confiança em algo que é controlado por uma autoridade.”

Com a funcionalidade de meio de pagamentos e de transações financeiras, ambos descentralizados, as criptomoedas, diferente do sistema tradicional não precisa da presença de um terceiro, de uma instituição financeira validando as operações. Utilizando a criptografia que se dá através de uma rede organizada por *Blockchain*, que é uma rede organizada par-a-par (*peer-to-peer*).

Segundo Silva e Albuquerque (2017, p. 19)” a definição de criptografia se dá pelo “[...] conjunto de regras que tem por objetivo codificar informações de modo que apenas o emissor e o receptor consigam decifrá-las.”

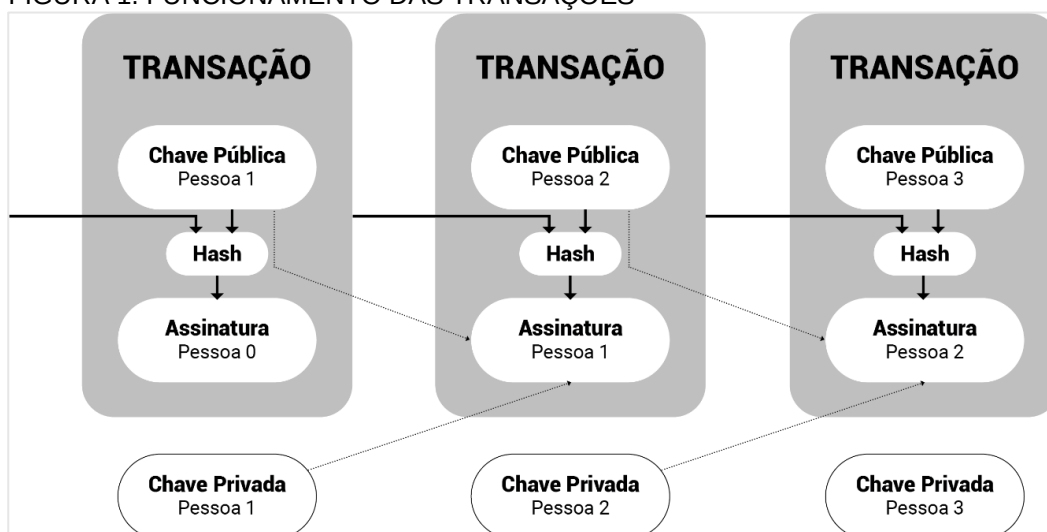
De acordo com Ulrich, o Bitcoin:

Como um grande livro-razão, único e compartilhado por todos os usuários simultaneamente. Nele, todas as transações são registradas, sendo verificadas e validadas por usuários especializados, de modo a evitar o gasto duplo e que usuários gastem saldos que não possuem ou de terceiros. Esse registro público universal e único não pode ser forjado. Lá estão devidamente protocoladas todas as transações já realizadas na história do Bitcoin, bem como os saldos atualizados de cada usuário. O livro-razão é, assim, um registro fidedigno, estando sempre atualizado e conciliado. Por sinal, o nome dado a esse livro-razão é blockchain.” (ULRICH, 2014, p.112).

Com a *Blockchain* é garantido a total transparência e informações, todas as transações e seus valores são abertos para conferência de qualquer usuário que tenha acesso ao sistema.

A figura abaixo, representa visualmente como se dão as transações no sistema *Blockchain*.

FIGURA 1. FUNCIONAMENTO DAS TRANSAÇÕES



FONTE: Nakamoto (2008, p.2). Elaboração própria.

Toda base do sistema se sustenta em torno da criptografia, segundo Nakamoto (2008), cada moeda em sua constituição é representada por um código único, assim impedindo a existência de duas moedas iguais e que qualquer usuário crie moedas que não foram previamente programadas.

A emissão do Bitcoin ocorre por um processo de “mineração” dos blocos que possuem as informações criptografadas, é necessário um conjunto de ações para encontrar a chave que criptografa o bloco. Quando há sucesso na mineração o usuário que realizou essa tarefa é recompensado com uma pequena quantidade de Bitcoin pré-estabelecida.

Outra forma de se adquirir o Bitcoin é comprando de forma online, o funcionamento de compra e venda se assemelha bastante a uma Bolsa de Valores, pois segue as leis de oferta e demanda, assim ocorrem as flutuações de preço no Bitcoin.

2.2 BLOCKCHAIN

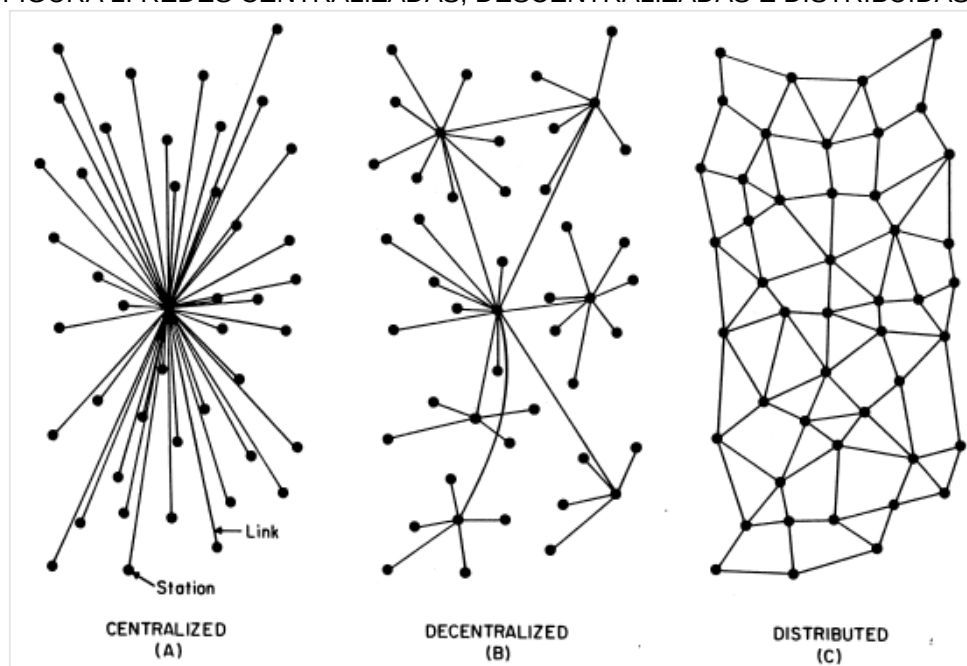
A tecnologia *Blockchain* teve seu surgimento juntamente com a criação do Bitcoin em 2008, ela é a grande responsável por garantir o funcionamento e usabilidade da moeda digital.

Gupta (2017, p.3) descreve o *Blockchain* como “um livro-registro compartilhado e distribuído que facilita o processo de gravação e rastreamento de bens em uma rede de negócios”.

Com o *Blockchain* cada usuário tem acesso à todas as informações, sem deter algum poder de manipulação, com o objetivo de ver seu histórico sem a necessidade de um intermediário. Nos modelos tradicionais a confirmação de uma transação é necessária um agente centralizador que tem o papel de garantir a liquidação da transação.

A figura 2, transmite como acontece o funcionamento de uma rede de transações na prática.

FIGURA 2. REDES CENTRALIZADAS, DESCENTRALIZADAS E DISTRIBUÍDAS



FONTE: Baran (1964)

O primeiro formato (A) mostra a rede centralizada onde um único ponto é responsável pela validação, assim se caracteriza por ser o formato mais vulnerável pois se o ponto central colapsar a comunicação entre os outros pontos é interrompida. O segundo formato (B) representa o modelo descentralizados, onde a validação não ocorre apenas por único, mas por “silos” próximos onde a transação é realizada, nesse sistema já é notado uma certa independência. No terceiro formato (C) onde se origina o *Blockchain* a validação não possui um

ponto central e nem silos, ela é feita por toda cadeia da rede, pois todos os pontos estão interligados, assim a verificação é realizada de forma aberta e visível para todos os usuários.

Blockchain se caracteriza por um sistema 100% digital, que é validado por diversas partes que foram formados anteriormente por uma transação completa, ele funciona por meio de uma rede computadores onde cada computador pode transmitir os dados de forma completamente criptografada e segura.

O *Blockchain*, segundo Franco (2014), é o que permite a distribuição (transações) de moedas digitais de usuário a usuário.

A estrutura do *Blockchain* é formada por uma cadeia que possui blocos alocados em ordem cronológica e tem a proteção do “*Proof of Work*” (Prova de trabalho). cada bloco de informação adicionado à cadeia de registro contém o *hash* que a conecta com o bloco imediatamente anterior e com os demais ao longo da cadeia.

Segundo Dannen (2017) *hash* é uma criptografia que gera identidades pequenas e únicas para quaisquer dados, assim permitindo que os usuários façam comparações entre o conjunto de informações, criando uma forma segura de identificar que dados não foram alterados.

O encadeamento do bloco é realizado quando é adicionado ao *hash* que estava no bloco anterior, ao novo bloco atual. Os adicionados precisam ser adequados a um padrão pré-estabelecido e os registros das operações tem que sem iguais a todos os outros computadores da rede.

Graças ao alinhamento dos blocos que ocorre de forma cronológica, isso acarreta que nenhuma transação possa ser alterada sem alterar seu bloco e todos os outros blocos seguintes. Assim a validação só ocorre por consenso majoritário, então a operação só é liberada se 50% mais um dos usuários aprovarem o *hash* e o bloco. Essa medida dificulta muita um possível hackeamento, pois para tal ato seria necessário hackers pelo menos metade da base de usuários.

Um grande agente do sistema *Blockchain* é o minerador que tem o papel de concluir o exercício e ao final recebe uma compensação pelos seus serviços, pois ele precisa ser remunerado pelo custo de verificar a transação e pela emissão de novas moedas conforme citação a seguir:

A real mineração de bitcoins é puramente um processo matemático. Uma analogia útil é a procura de números primos: costumava ser relativamente fácil achar os menores (Erastóstenes, na Grécia Antiga, produziu o primeiro algoritmo para encontrá-los). Mas à medida que eles eram encontrados, ficava mais difícil encontrar os maiores. Hoje em dia, pesquisadores usam computadores avançados de alto desempenho para encontrar, e suas façanhas são observadas pela comunidade da matemática(...); No caso do Bitcoin, a busca não é, na verdade, por números primos, mas por encontrar a sequência de dados (chamada de “bloco”) que produz certo padrão quando o algoritmo “hash” do Bitcoin é aplicado aos dados. Quando uma combinação ocorre, o minerador obtém um prêmio de bitcoins (e uma taxa de serviço, em bitcoins, no caso de o mesmo bloco ter sido usado para verificar uma transação). O tamanho do prêmio é reduzido ao passo que bitcoins são minerados(...); A dificuldade da busca também aumenta, fazendo com que seja computacionalmente mais difícil encontrar uma combinação. Esses dois efeitos combinados acabam por reduzir ao longo do tempo a taxa com que bitcoins são produzidos, imitando a taxa de produção de uma commodity como o ouro. Em um momento futuro, novos bitcoins não serão produzidos, e o único incentivo aos mineradores serão as taxas de serviços pela verificação de transações”. (ULRICH,2014, p.19-20).

A mineração cumpre uma dupla função no sistema, além de garantir a legitimidade das transações também ficam encarregadas da emissão de novas moedas no sistema. (ANTONPOULOS, 2016)

As aplicações do *Blockchain* são disruptivas pois podem ser usadas em diferentes tipos de transações, as criações de banco de dados descentralizados, sistemas de pagamentos, *streaming* de músicas, criação de tokens e concepção de “*smart contract*” (Contratos inteligentes).

2.3 BITCOIN

O Bitcoin foi oficialmente lançado em 2009, sendo transmitido para a rede pelo próprio Satoshi através de um “*white paper*” (documento informativo) onde seu deu origem a moeda digital descentralizada com um código totalmente

aberto e mantido por voluntários, fundamentada em criptografia e sem nenhuma entidade na posição de centralizadora das informações.

De acordo com Silva e Albuquerque (2017) Bitcoin é uma moeda virtual, ou melhor, é uma moeda digital, uma criptomoeda que se baseia em uma tecnologia cujo objetivo é mudar a forma como são realizadas as transações monetárias. Fernando Ulrich (2014), explica o Bitcoin como:

BITCOIN É UMA MOEDA DIGITAL *peer-to-peer* (par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto), de código aberto, que não depende de uma autoridade central. Entre muitas outras coisas, o que faz o Bitcoin ser único é o fato de ele ser o primeiro sistema de pagamentos global totalmente descentralizado. (ULRICH, 2014, p. 17).

Como explica Nakamoto (2008), é necessário um sistema de pagamento eletrônico baseado em garantia de criptografia, que permitam quaisquer duas partes dispostas a transacionar diretamente uma com a outra, sem a necessidade de uma terceira. As transações serão computacionais, protegendo vendedores de fraudes. A utilização da rede P2P (Ponto a ponto), onde nenhum intermediário é envolvido para finalizar a transação.

A quantidade de Bitcoin é limitada a 21 milhões de unidade e se possui a previsão que esse número será atingido no ano de 2140 (ULRICH, 2014). As moedas entram no mercado graças aos mineradores, que entregam poder a capacidade computacional para que sejam as validações e remunerados com Bitcoin pelos seus serviços prestados. Antonopoulos explica:

Os Bitcoins são criados (gerados) através de um processo chamado de “mineração”, que consiste em competir para encontrar soluções para um problema matemático enquanto se processam transações de Bitcoins. Qualquer participante na rede Bitcoin (ou seja, qualquer usando um dispositivo que execute a implementação completa de protocolo Bitcoin) pode ser um minerador, bastando utilizar o poder de processamento de seu computador para verificar e registrar transações. Em média, a cada 10 minutos alguém é capaz de validar as transações dos últimos 10 minutos, sendo recompensado com Bitcoins novinhos em folha. Essencialmente, a mineração de Bitcoins descentraliza as funções de emissão de moeda e de compensação tipicamente atribuídas a um banco central, substituindo – desse modo – a necessidade de qualquer banco central. O protocolo Bitcoin contém algoritmos que regulam a função de mineração através da rede. A dificuldade da tarefa de processamento que os mineradores devem realizar — registrar com sucesso um bloco de transações na rede Bitcoin — ajusta-se dinamicamente de tal forma que, em média, alguém é bem-sucedido a cada 10 minutos, independentemente de

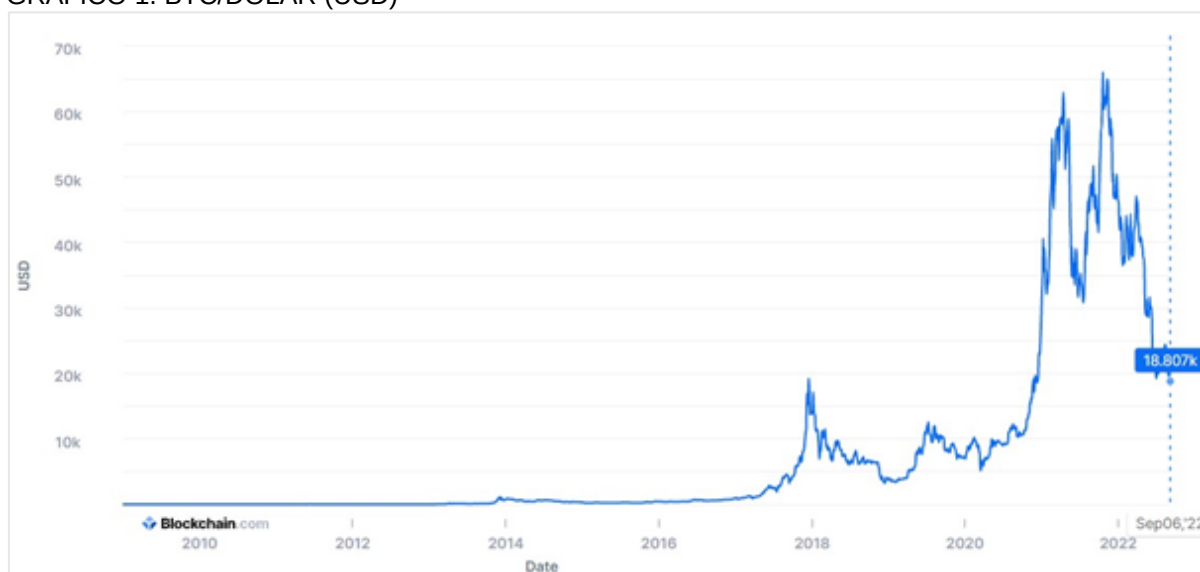
quantos mineradores (e CPUs) estejam trabalhando na tarefa a qualquer momento. O protocolo também reduz à metade, a cada 4 anos, a taxa com que novos Bitcoins são criados, limitando, assim, o número total de Bitcoins que serão criados a um máximo de 21 milhões de moedas. O resultado é que o número de Bitcoins em circulação segue uma curva previsível que alcançará 21 milhões no ano de 2140. (ANTONOPOULUS, 2016, pag. 2).

A primeira transação de Bitcoin registrada aconteceu em maio de 2010, onde uma pizza foi vendida por 10 mil BTC, que na cotação da época representava 25 dólares.

A aquisição de um Bitcoin quando não é feita por meio da mineração precisa ser adquirida em uma troca comercial no ambiente digital, funciona bem parecido com a lógica da bolsa de valores como explica Nakamoto (2008) um atendimento às leis de oferta e demanda, o que ocasiona sempre flutuações no preço do BTC, assim como a torna sujeita à “inflacionamentos” devido a relação entre os custos de obtenção, as recompensas e a própria demanda pela moeda.

Desde a criação do Bitcoin em 2008 a aceitação vem crescendo, mas a função de valor de troca está ficando em segundo plano, a maioria dos adeptos adquirir o ativo com o objetivo, vender a um valor superior da compra, assim o BTC vem sendo usado com ativo especulativo e registrando grandes volatilidades, como é possível analisar no gráfico abaixo:

GRÁFICO 1. BTC/DOLAR (USD)



FONTE: BlockChian.com (2022)

2.4 ALTCOINS

Com a polarização do Bitcoin outras moedas foram sendo criadas com diversos propósitos e opcionalidade, algumas são criadas para solucionar problemas de latência, risco, altas taxas ou somente por mera brincadeira.

Essas moedas são conhecidas pelo nome de Altcoin, onde “ALT” vem do termo alternativa (alternativo, em português) e “*coin*” (moeda) moeda em português, criado para identificar qualquer outra criptomoeda que não seja o Bitcoin.

Segundo Garófalo & Pinho (2018), o mercado de Altcoin já contava com quase 1000 representantes, todos com uma volatilidade acima todos ativos comuns e movimentam dezenas de bilhões de dólares. Sendo algumas delas:

- Ethereum (ETH) = antepondo-se a Bitcoin foi projetada para funcionar como meio de pagamento eletrônico de ponto-a-ponto, (ou peer-to-peer), focando em contratos inteligentes, executados quando condições específicas são atendidas. Pode ser usado para codificar, descentralizar, tornar seguro e comercializar tudo que possa ser programado: votações, nomes de domínio, transações financeiras, crowdfunding (ou financiamento coletivo), governança de empresas e estados, contratos e acordos de qualquer tipo e até mesmo propriedade intelectual. Há também a Revista de Conjuntura Ethereum Classic (ETC), uma continuação da plataforma original do Ethereum surgida como consequência de ataque de hackers ao sistema da mesma.
- Cardano (ADA) = Conhecida por Ethereum do Japão tendo em vista que em sua oferta inicial no mercado, 95% dos participantes eram japoneses. É considerada uma plataforma dinâmica e econômica.
- BlackCoin (BLK) = criptomoeda top. Pode ser entendida como um banco público no qual contas não podem ser congeladas, permite efetuar pagamentos a qualquer pessoa no mundo em questão de segundos. O usuário pode criar uma conta desde que baixe o software e este, por não possuir um proprietário, não pode ser fechado. É uma grande reserva de riquezas como seria o ouro.
- Stellar (XLM) = em relação à Bitcoin efetua transações mais rápidas e não utiliza a mineração. Atraiu parceiros de peso como a IBM.
- Litecoin (LTC) = criada em 2011 por um ex-engenheiro da Google, ao contrário da Bitcoin utilizada para compras mais caras, ocupa espaço nas microtransações, possuindo confirmação destas de forma mais rápida e melhor eficiência de armazenamento e, como ferramenta de comércio, a complementa. Conta com considerável suporte da indústria, volume de negociações e liquidez.
- Monero (XMR) = moeda virtual descentralizada tal como a Bitcoin, não sendo descendente da mesma. Caracteriza-se como um sistema monetário fungível e não rastreável. Tem de modo intrínseco, um nível elevado de privacidade comparativamente às demais criptomoedas. Lançado em 18/04/2014, o site foi fechado em 2017 devido à ilegalidade de funcionamento.

- Zcash (ZEC) = fundada em 2016, oculta automaticamente a fonte de envio e, também, informações do destino se posicionando como forma de efetuar transações de maneira um tanto mais particular.
- DogeCoin (XDG) = tem como símbolo o Doge, cachorro de raça Shiba que se popularizou por rosnar como se fossem palavras em inglês.
- Ripple (XRP) = é uma rede de sistema de pagamentos em código aberto objetivando ultrapassar barreiras de taxas impostas pelas instituições financeiras sendo atualmente a terceira criptomoeda com maior volume de transações no mundo. (Garófalo & Pinho ,2018).

Para um usuário adquirir uma altcoin também está cada vez mais simplificado, uma das opções é diretamente pelas corretoras de criptos até mesmo as tradicionais ou o pode ser feito diretamente adquirida de outro usuário no sistema de negociação “*peer-to-peer*” (par-a-par) onde nenhum intermediário é acionado para validar ou finalizar a negociação

O mercado de altcoin está em fraca expansão, de acordo com InfoMoney (2022) existem pelo menos 17 mil altcoins registradas no agregador de criptomoeda CoinMarketCap.

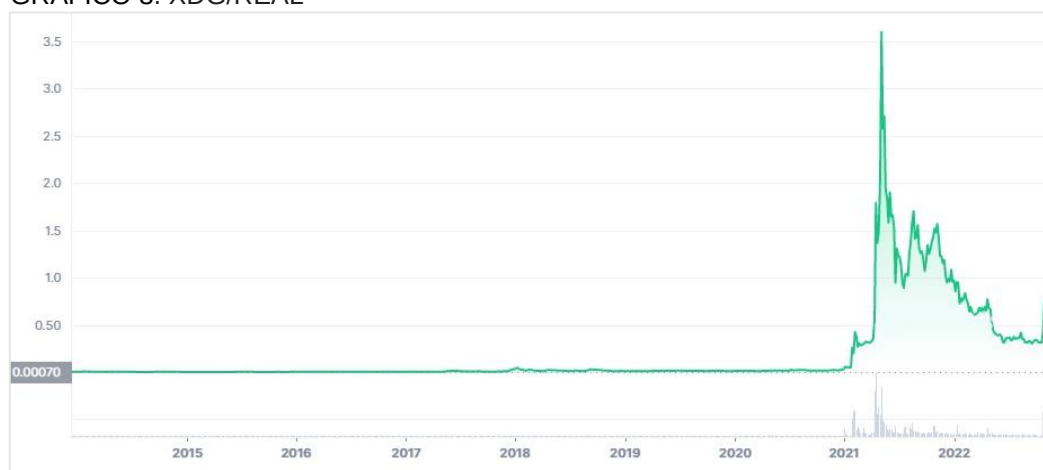
Além de ser uma classe de ativo que está apresentado um volume de crescimento alto andando paralelamente com Bitcoin, as Altcoin têm uma particularidade já previamente conhecida pelos investidores de Bitcoin, que é a volatilidade, mas no caso das altcoin ela é potencializada como é possível analisar no gráfico 2 abaixo, De 5 anos da Ethereum (ETH) e DogeCoin (XDG):

GRÁFICO 2. ETH/REAL



FONTE: Coinmarketcap (2022)

GRÁFICO 3. XDG/REAL



FONTE: Coinmarketcap (2022)

Examinando os gráficos, é possível encontrar números de uma ordem de grandeza elevada como da ETH que valorizou 688,79% no período e a XDG com uma valorização de 515,38%, mas os que se destacam são os movimentos bruscos tanto para cima quanto para baixo mostrando a alta volatilidade e consequentemente altos riscos de perda de capital.

2.5 TAMANHO DO MERCADO (BRASIL)

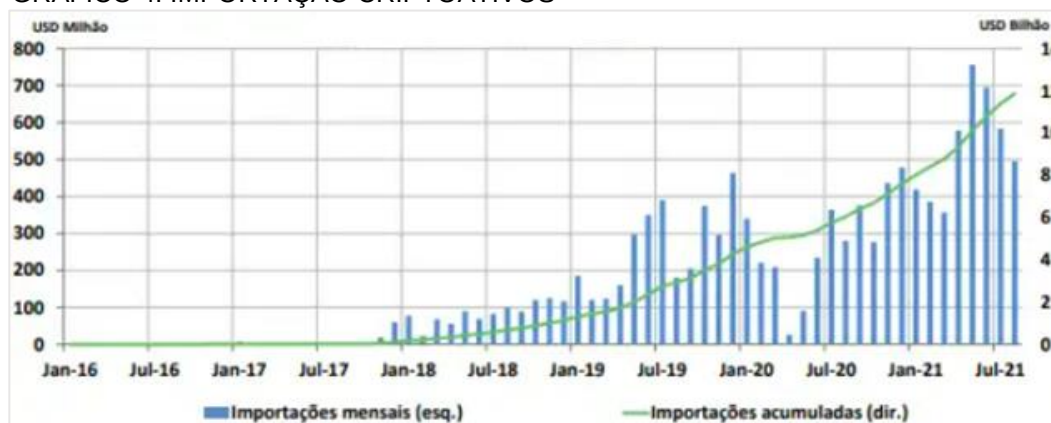
As criptomoedas têm pelo menos 14 anos de existência, assim ainda é um ativo ainda muito novo comparando as classes já consolidadas no mercado, mas que vem ganhando adeptos ano após ano.

Segundo Pinheiro (2021) o crescimento do investimento em Bitcoin é claro, em 2019 houve um aumento de 58% na base de investidores, comprando com o ano de 2017.

Segundo (Forbes 2022) O Brasil já é o quinto maior país do mundo em número de investidores, são mais de 10 milhões de pessoas que condiz com 5% de toda população brasileira alocando capital nessa nova classe. Esse número é dobro de investidores cadastrados na bolsa de valores brasileira, que em 2022 tinha apenas um pouco de 5 milhões de investidores, segundo XPI (2022). Essa exposição de investidores pessoas físicas deixa o Brasil apenas atrás de Índia, EUA, Rússia e Nigéria.

Gráfico 4 demonstra como a indústria de cripto está em franca expansão, com a importação de Criptoativos se superando a cada ano, disponibilizados pelo Banco Central Brasileiro:

GRÁFICO 4. IMPORTAÇÃO CRIPTOATIVOS



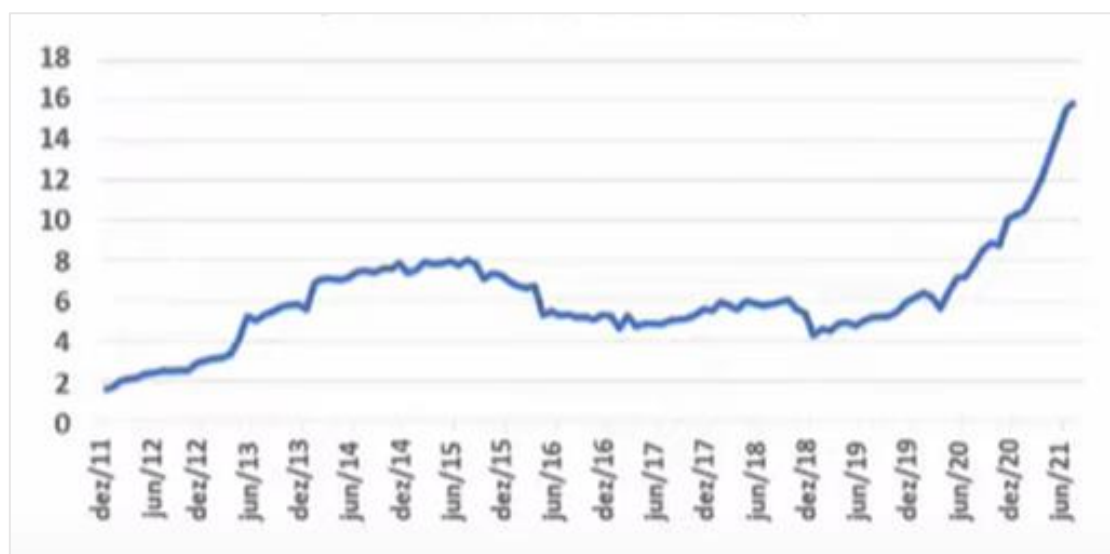
FONTE: Banco Central do Brasil (BC) (2022)

Nele é possível visualizar que as importações seguem uma curva acedente apesar de pequenos zigue zague pelo caminho. Com o objetivo de dimensionar esse crescimento é necessário analisar também outra classe que já se provou com o tempo, assim compara com o valor de investimento em ações americanas feito por brasileiros.

O Gráfico 5 abaixo ilustra o crescente movimento em ações do EUA.

GRÁFICO 5 – INVESTIMENTOS EM AÇÕES AMERICANAS

(Valores correntes em USD Bilhões)



FONTE: US Department of Treasury (2022)

Verificando os gráficos fica evidente que se a tivermos uma continuidade nos investimentos de criptoativos, tem a potência de ser mais relevante na carteira do brasileiro do que ações de empresa americanas, uma classe já consolidada no mercado.

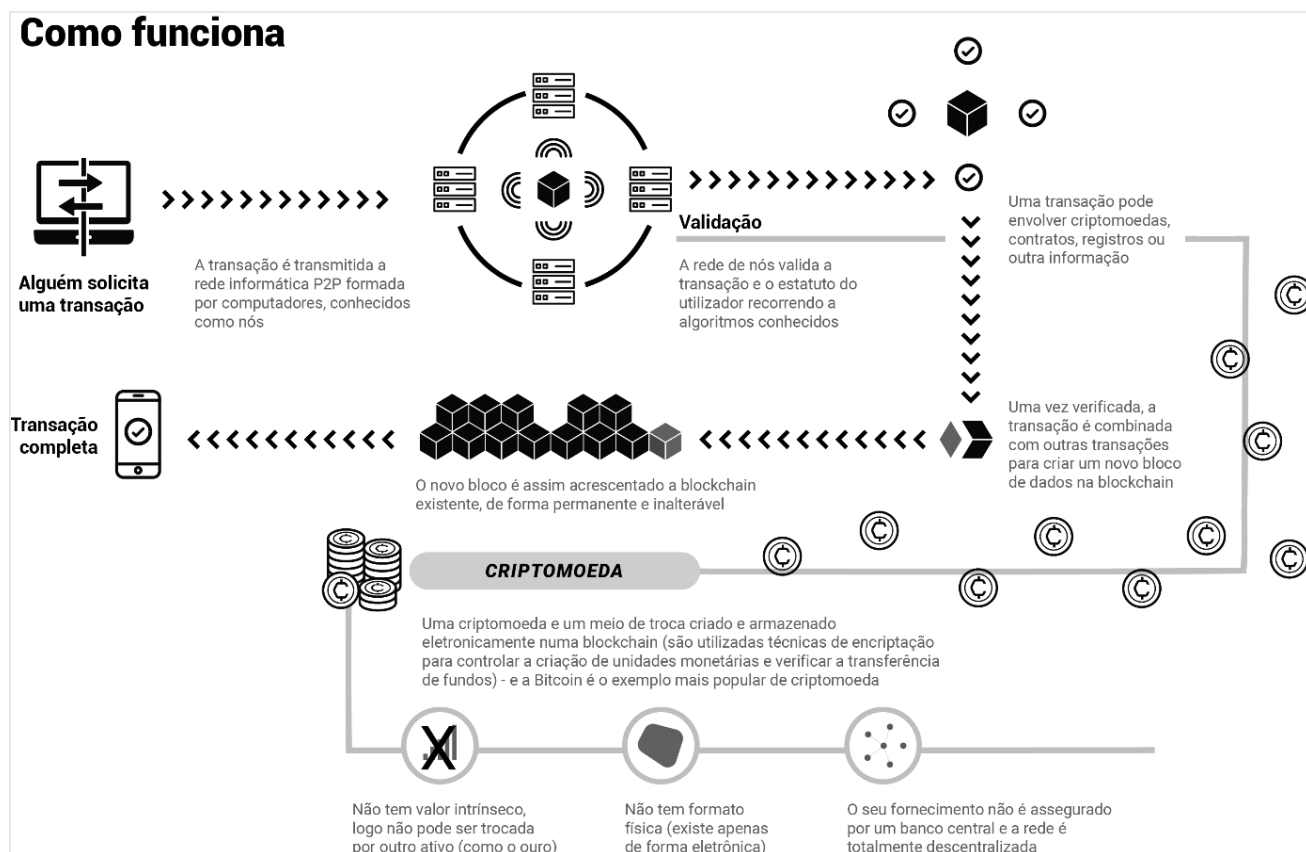
Além da ampla adesão dos investidores pessoas físicas o mercado já vem dando sinais do começo da adesão de criptomoedas pelos investidores institucionais. No dia 26 de Abril de 2021 estreou na B3 (bolsa de valores brasileira) o primeiro ETF “*Exchange Traded Funds*”(Fundos negociados em bolsa), são ativos financeiros que replicam um índice pré-estabelecido o HASH11 replica o índice internacional “*Nasdaq Crypto Index*” (Índice Ndaq Cripto) que tem como objetivo dar acesso as 5 criptomoedas com maior valor de mercado. Em 2022 tem mais de 120 mil cotista, um patrimônio de mais R\$1,14 Bilhão e é o ETF mais negociado na bolsa de valores Brasileira, segundo Hashdex (2022).

2.6 USO DO BLOCKCHAIN

O *Blockchain* em sua concepção possibilita novos tipos de contratos e diferentes tipos de organizações. Sendo uma instituição de governança alternativa, onde a eficiência é determinada por custo de transação micro institucional, sendo entendida com uma tecnologia institucional (DAVIDSON et al., 2016).

Na Figura 3 pode se visualizar como acontece o processo de *Blockchain*.

FIGURA 3. PROCESSO BLOCKCHAIN



FONTE: LIVTI (2017) Elaboração própria.

Apesar de ter ganhado notoriedade por ser a linha guia que rege a tecnologia das criptomoedas as funcionalidades do blockchain não se limitam ao mercado de capitais. A tecnologia possui muitas outras funções, assim descritas a seguir:

a) Identidade digital:

Segundo Mainelli (2017) o uso da blockchain como alternativa de identidade digital diminuiria drasticamente seus custos. Graças o processo de globalização e aumento populacional é necessário encontrar medidas de baixo custo para identificar a população que hoje cerca 1,5 Bi de pessoas não possui nenhum tipo de registro, pois o processo em si tem valor alto e muito burocrático. A utilização em massa da identidade digital causaria uma diminuição nos custos e uma queda nos processos burocráticos, tornando tarefas que demoram dias podendo ser feitas em segundos.

b) “*Non-fungible token*” (Token não fungível) (NFTs):

Para que um bem tenha o status de tangível é necessário que ele seja intercambiável e idêntico, podemos citar no caso uma cédula de dinheiro, enquanto um bem não tangível deve ser único e por sua natureza tem que ser escasso (PESSERL, 2021). Os ativos não fundíveis mais conhecidos popularmente como NFT, tem como definição um registro único de uma informação em uma *Blockchain*, por serem escassos tem a tendencia do seu valor se apreciar com o tempo (PESSERL, 2021).

c) “*Smart Contracts*” (Contratos inteligentes):

Tönnissen e Teuteberg (2018) sintetizam que um *smart contracts* ou contrato digital, não é uma tecnologia tão nova pois tem sua origem no ano de 1994. Caracterizam por ser um contrato digital automatizado que executa suas funcionalidades automaticamente quando suas regras pré-definidas ocorrerem sem nenhuma intervenção humana. Petroni et al. (2018) citam que:

Tecnicamente Smart Contracts pode ser considerado como um protocolo criado para permitir facilidades e reforços em uma negociação, cuja principal funcionalidade é a de proporcionar confiança em transações online, permitindo que usuários criem possibilidades de negócios entre si. (Petroni et al. 2018, p.6).

d) Logística

O *Blockchain* pode ser usado como ferramental auxiliar na logística sendo utilizado para melhorar as cadeias de suprimento, auxiliando no rastreo e na atualização em tempo real. Tudo sendo realizado de forma integral, descentralizada e sem uso de papéis.

Conforme Hamideh (2019) apesar dos seus imensos benefícios o *Blockchain* não é imune a falhas, pois ela não consegue se certificar que as informações inseridas na corrente de dados são totalmente verdadeiras, pois pode ser efetuadas transações de má fé na plataforma e ela vir se validar na rede pelos integrantes.

2.7 CONTABILIDADE DE BITCOINS E CRIPTOMOEDAS

Dantas (2016) escreve que a contabilidade é com certeza uma das ciências mais antigas que conhecemos. Já nos primórdios da humanidade o homem primitivo começou usar a contabilidade de forma incipiente quando descobriu que era necessário manter pelo menos um controle mínimo do seu rebanho, utilizando a primeiro momento pedras ou fichas rudimentares. O nascimento da contabilidade não seguiu nenhum pensamento filosófico ou até mesmo dogma religioso, mas baseados na necessidade prática do acompanhamento fiel do patrimônio.

Para Toigo (2008,) a contabilidade possui um entendimento de que pode ser como “a arte de controlar e projetar as contas.”

Com a evidente popularidade do Bitcoin e outras criptomoedas, se torna necessário a existência de um tratamento contábil correto desses bens, isso é de certa forma inevitável, mas ainda não existe um padrão geral para isso (RAM; MAROUN; GARNETT, 2016).

A literatura sobre vantagens e disrupção econômicas são abundantes quando o tema é criptoativo, mas quando vamos analisar como contabilizar tal ativo, ainda não possuímos uma literatura vigente para suprir tal demanda por completo

Olhando para o mercado brasileiro segundo a Recita Federal após a aquisição de R \$5.000,00 devem constar na relação de bens da Declaração Anual do Imposto de Renda. A tributação sobre a transação delas é devida quando a moeda for vendida com lucro. Assim, nas alienações cujo lucro total no mês for superior a R \$35.000,00, incide a alíquota de 15% a título de ganho de capital (GARÓFALO & PINHO, 2018).

2.8 REAL DIGITAL (DREX)

No contexto de crescente digitalização global, as moedas digitais dos bancos centrais (CBDCs), conhecidas como "*Central Bank Digital Currency*", estão se tornando um marco nas inovações financeiras das nações. Essas são

moedas digitais emitidas diretamente pelos bancos centrais, proporcionando uma alternativa digital às notas e moedas tradicionais.

Reconhecendo o potencial das CBDCs para melhorar a eficiência dos meios de pagamento, diversos bancos centrais ao redor do mundo estão explorando essas moedas. Além de potencializar a eficiência, há a possibilidade de promover maior competição e inclusão financeira.

No Brasil, o Banco Central não apenas acompanhou essa tendência, mas também deu passos concretos nessa direção. Em agosto de 2020, instituiu um grupo de trabalho, delineado pela Portaria nº 108.092/20, focado em estudos relacionados à emissão de uma moeda digital brasileira.

Ao contrário de algumas expectativas, o Banco Central do Brasil não pretende que esta moeda substitua os pagamentos cotidianos; afinal, o sistema PIX, lançado em fevereiro de 2020, já desempenha essa função eficientemente. Ao invés disso, o foco da moeda digital brasileira é sua programabilidade, oferecendo eficiência superior na formulação e execução de contratos segundo o Senado do Brasil (2022).

Conhecida como "Real Digital" ou "Drex", as características desta moeda se distinguem claramente do real tradicional. Para começar, o Real Digital não será conversível em cédulas físicas, permanecendo estritamente digital. Seu uso é planejado para ser amplo, abrangendo pagamentos, transações e até investimentos. Tecnicamente, essa moeda se comporta como uma "*StableCoin*", mantendo paridade com o real físico e evitando as oscilações frequentemente associadas a outras criptomoedas.

O Real Digital promete revolucionar o modo como as transações são realizadas. Ao contrário do PIX, que ainda necessita de intermediação bancária, com o Real Digital, as transações podem ser feitas diretamente entre carteiras digitais ou "wallets". Esta mudança é oportuna, visto que a digitalização da moeda já é uma realidade palpável no Brasil. Conforme dados do Banco Central em 2021, apenas 3% do dinheiro em circulação no país estava em forma física, com o restante circulando virtualmente.

A fim de acelerar a implementação e adoção do Real Digital, a edição do *Lift Challenge* de 2022, uma iniciativa da Fenasbac em colaboração com o Banco Central, foi direcionada para o desenvolvimento desta moeda. O desafio reuniu diversos participantes do mercado com o objetivo de criar um produto mínimo viável para o Real Digital, considerando todas as nuances de sua implementação e viabilidade tecnológica.

Conforme informado pela Forbes em 2022, os primeiros testes práticos com o DREX começaram a ser executados, com o BDC emitindo as primeiras unidades desta moeda digital em 20 de outubro de 2022.

O Drex, enquanto representação do real no ambiente digital, traz consigo a promessa de que 1 Drex será sempre equivalente a R\$ 1, segundo CRESOL (2023). Isso, por si só, indica um compromisso com a estabilidade e a confiança na nova moeda. Entretanto, a ambição para o Drex vai além da mera representação digital do real. Ele abre caminho para uma série de serviços financeiros inovadores, como contratos inteligentes, processos de tokenização, compras de títulos públicos, empréstimos e uma série de transações que utilizarão a tecnologia blockchain. Tudo isso sob a chancela das instituições financeiras, que desempenharão um papel fundamental no ecossistema do Drex.

Após o anúncio oficial do Banco Central sobre a novidade, instituições financeiras, como bancos e cooperativas de crédito, já iniciaram seus processos de adaptação para oferecer o Drex a seus usuários. E, a nomenclatura "Drex" não foi escolhida ao acaso: cada letra tem um significado. "D" de digital, "R" de real, "E" de eletrônico e "X", simbolizando a modernidade das transações. Essa junção é a personificação da essência do Drex: ser uma moeda do futuro alinhada à evolução das finanças.

Importante frisar que o Drex, antes de sua nomenclatura atual, era amplamente referenciado como Real Digital. Enquanto uma moeda digital criada pelo banco central (ou CBDC, na sigla em inglês), o Drex já passou por fases de testes em bancos renomados como BTG Pactual, Caixa Econômica Federal, Inter e Itaú, com previsão de lançamento oficial em 2024, segundo Banco Central (2023).

Ainda assim, muitas questões sobre sua aplicabilidade e integração com o ecossistema financeiro digital brasileiro, especialmente após inovações como o Pix e o Open Finance, permanecem. Contudo, o que é incontestável é que o Drex, como CBDC, representa um passo significativo na jornada financeira digital do Brasil.

3. ANÁLISE DAS PROPRIEDADES, RISCOS, MOEDA E VOLATIVIDADE

Neste capítulo, abordaremos uma análise sobre as características, riscos, moeda e volatilidade. Primeiro, as características, após o conceito de risco, seu papel na tomada de decisões financeiras, com o exemplo do investimento em Bitcoin. Depois, as barreiras do Bitcoin como moeda tradicional, destacando meio de troca e reserva de valor, por fim a volatilidade do ativo.

3.1 CARACTERÍSTICAS

O Bitcoin foi criado como um ativo totalmente digital, assim quando comparamos suas características intrínsecas com outros padrões monetários. Para ilustrar a soberania do Bitcoin em relação aos outros padrões monetários, será comparado com o Ouro e o papel-moeda,

Quando olhamos para o quesito durabilidade, o Bitcoin é superior aos nossos exemplos, pois como a criptomoeda é moeda 100% digital, não sofre nenhum tipo de alteração espacial ou temporal (ULRICH, 2014).

Analisando a divisibilidade do Bitcoin, o ativo possui sua constituição até a oitava casa decimal (NAKAMOTO, 2008), deste modo sendo superior à divisibilidade do papel-moeda e o ouro.

Verificando o quesito maleabilidade, pelo fato de o Bitcoin ser uma moeda digital tal propriedade não se aplica quando analisamos suas características, mas analisando os outros exemplos o Ouro é um ativo mais maleável.

Quando analisamos o quesito falsificação o Bitcoin se destaca pela quase impossibilidade de falsificação, pois possui uma homogeneidade matemática, enquanto os outros exemplos como o ouro necessitam de estudos e análises para comprovar sua pureza e valor. O papel-moeda possui uma homogeneidade, mas sofre pela sua facilidade de falsificação. (ULRICH, 2014).

Analisando a parte da oferta tanto o Bitcoin e ouro se destacam, o ouro é um elemento químico metálico que tem sua oferta limitada pela natureza. O Bitcoin já em seu nascimento limitou a quantidade máxima de criptomoedas que vão existir no mercado, estipulando o número de 21 milhões de unidades

(NAKAMOTO, 2008). Desde modo quando comparamos com o papel moeda o Bitcoin mostra sua superioridade, pois como o papel-moeda é controlada pelos governos, sua oferta fica limitada a vontade de impressão do estado, assim não tendo nenhuma garantia do real número de dinheiro em circulação.

Observando a dependência de terceira parte para efetuar a negociações, o Bitcoin se sobressai aos outros exemplos, pois foi desenhado para não possuir nenhuma dependência de terceiros fiduciários para realizar suas transações (NAKAMOTO, 2008), como se faz necessário tanto para o Ouro, quanto o papel moeda.

Abaixo, segue o Quadro 1 com objetivo de exemplificar as comparações das características entre o Bitcoin Ouro e o papel-moeda.

QUADRO 1 - COMPARAÇÃO DE PROPRIEDADES ENTRE OURO, PAPEL MOEDA E BITCOIN

Propriedade	Ouro	Papel-moeda	Bitcoin
Durabilidade	Alta	Baixa	Perfeita
Durabilidade	Média	Alta	Perfeita
Maleabilidade	Alta	Alta	Incorpóreo
Homogeneidade	Média	Alta	Perfeita
Oferta	Limitada pela natureza	Ilimitada e controlada politicamente	Limitada matematicamente
Dependência de terceiros fiduciários	Alta	Alta	Baixa ou quase nula

FONTE: ULRICH (2014, p.67). Elaboração própria.

3.2 RISCOS

A palavra Risco sugere que ela tem origem do Latim *rescum* “o que corta”, sendo utilizada para descrever situações que podiam acontecer em viagens marinhas, como um perigo oculto no mar. (ANTAR e RIBEIRO, 2006)

O conceito do risco, na literatura em geral é dado pela incerteza do resultado de uma determinada ação em relação a um objeto específico, sendo

assim a dificuldade de ter uma previsibilidade sobre algo que vai acontecer no futuro, assim possui o caráter probabilístico.

Segundo Bernstein (1997) a capacidade de definir o que poderá acontecer no futuro e de optar entre várias alternativas é central às sociedades contemporâneas.

Segundo Choudhry (2006) tanto uma transação quanto um compromisso que carrega com sigilo um elemento de incerteza ao como vai ser seu resultado no futuro, traz intrinsecamente um elemento de risco.

O conhecimento do risco é uma ferramenta essencial para tomada de decisão, alocar capital em Bitcoin é intrinsecamente um investimento de alto risco, devido a sua alta volatilidade e pertencer a um mercado não regulado.

Toda economia monetária tem como base a confiança, algo fundamental para desenvolvimento e crescimento do mercado, o Bitcoin apresenta alguns riscos que no longo prazo que podem eliminar sua usabilidade e valor. Assim esse tópico irá abordar os principais riscos do investimento em criptomoedas, que são:

Risco de Mercado: Referente a mudança ou flutuação no valor do ativo, é definido como o potencial de resultado negativo, devido a mudança nos preços ou parâmetro de mercado.

Quanto mais um ativo oscila maior é sua volatilidade, Finardi (2018) discorre que volatilidade significa que é arriscado armazenar um ativo em qualquer data, pois seu valor pode aumentar ou diminuir substancialmente, quanto mais volátil o ativo mais os investidores vão querer limitar sua exposição.

Isso gera uma redução na atratividade da cripto como alocação na carteira e ainda mais como meio de pagamento, pois é esperado uma certa estabilidade no valor da moeda no momento da transação.

Outro ponto negativo da volatilidade é que ela afasta os investidores e começa atrair muitos especuladores que só buscam ganhos no curtíssimo prazo.

Risco Regulatórios: Ainda não existe uma regulamentação a nível global em relação ao investimento em Bitcoin e outras criptomoedas, alguns países já começaram esse processo, mas ainda continua embrionário.

A impossibilidade de prever as reações do governo no momento da regulamentação é um grande risco, pois para decidirem o rumo da política fiscal os países usam o controle da moeda, algo que é impossível com o Bitcoin.

A partir do momento que a criptomoeda se tornar uma ameaça a esse poder, poderá gerar uma resposta ativa. Conduzir a proibição do Bitcoin é uma tarefa árdua, por ser um sistema descentralizado e com capilaridade global é necessário banir milhares de endereços no mundo todo, apenas bloquear um único país só transferiria a rede de localidade. A regulamentação tem o poder ser negativa ou positiva, quando mais for focada em facilitar o ambiente, melhor o ecossistema pode se desenvolver.

Risco de Protocolo: O Bitcoin desde sua criação em 2008, nunca foi hackeado seu protocolo vem impedindo com sucesso a alteração dos blocos, devido sua segurança e descentralização. Por ter muita redundância, tendo milhares de computadores rodando o mesmo código aberto, consequentemente se torna uma tarefa complexa e difícil inserir transações inválidas na cadeia de código, pois toda divergência é notada pelos outros computadores.

A alta segurança da rede Bitcoin, não impede que carteira de um investidor ou a corretora seja hackeada, acontece, pois, mesmo sendo o código do Bitcoin seguro, não significa que possui a mesma proteção na custódia, onde o sistema é mais vulnerável. Conduzir o risco da custódia está diminuindo conforme o crescimento do mercado, mas ainda é um risco válido e existente, um erro tende afetar de maneira profunda a confiança em todo sistema (WOO 2013).

Risco de Concentração:

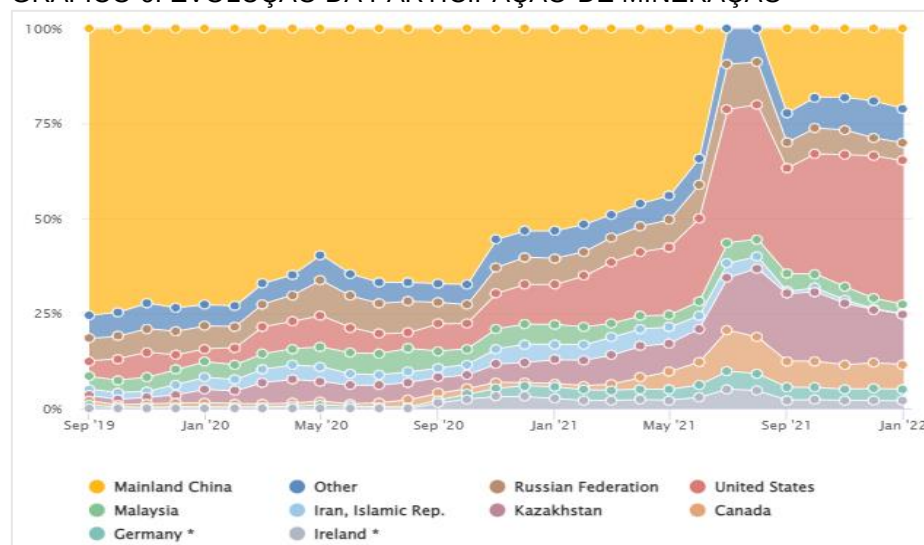
-Concentração na Mineração: Outro risco que tem potencial de afetar o mercado de Bitcoin, pelo menos em teoria, é chamado de ataque em consenso ou ataque 51%, onde um minerador ou um grupo de minerados, por meio

consenso assumiria 50%+1 do poder computacional da rede, assim seria capaz de impedir transações, reverter e até permitir um gasto duplo na rede.

O risco de consenso é tecnicamente recuperável, mas dano a imagem do sistema é algo complexo de se mensurar (WOO 2013)

- Concentração geográfica da mineração: Para realizar a mineração do Bitcoin é necessária uma grande quantidade de energia e com o menor custo possível. Segundo Global Petrol Prices (2022), a China é o país que possui o menor custo de energia no mundo, para efeito de comparação o preço médio kWh na China é 0.087 USD, bem inferior ao preço médio global que é de 0.163 USD por Kwh. Não por coincidência a China até o ano de 2021 era um dos maiores mineradores de cripto, mas vem perdendo seu posto por medidas regulatórias do país, em setembro de 2022 a China proibiu mais uma vez a mineração do Bitcoin e sua transação, segundo CNN (2022). O infográfico abaixo, criado pela Universidade de Cambridge mostra evolução da mineração pelos países:

GRÁFICO 6. EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE MINERAÇÃO



FONTE: Cambridge Electricity Consumption Index (2022)

A perda da hegemonia da China na mineração é benéfica para o mercado, pois a alta concentração de mineração em único país deixa o sistema vulnerável a sanções regulatórias.

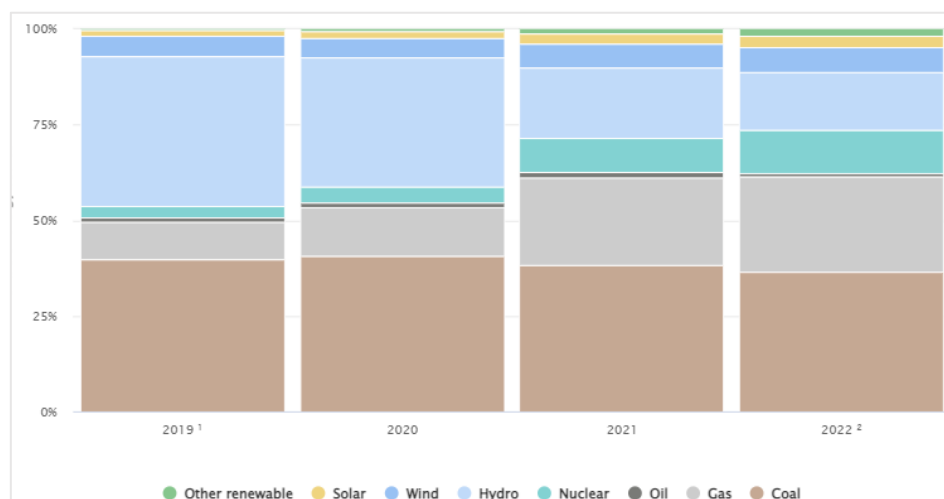
Risco Tecnológico: Se caracteriza pela possibilidade da perda da eficácia da criptografia que rege o Bitcoin, assim diminuindo a efetividade. Tendo em vista as constantes melhorias no poder de processamento e análise dados dos computadores, desse modo a criptografia pode desenvolver vulnerabilidades.

Apesar do risco ser possível o protocolo do Bitcoin já foi inúmeras vezes colocado a prova, sua eficácia sempre foi considerada um sistema seguro e saudável, o risco é muito pouco provável, mais ainda é possível e crítico. (ULRICH, 2014).

Risco Ambiental: Causas ambientais estão cada vez mais em discussão nas sociedades atuais, onde todos os gastos energéticos e consumo de energia poluente veem sendo questionados e constantemente revistos.

No caso do Bitcoin para realizar o processo mineração da moeda é necessária uma grande quantidade de energia e que na sua maioria uma fonte energética poluente como aponta o levantamento da Universidade de Cambridge, no gráfico abaixo é possível analisar quais são de fontes energéticas usadas para a mineração:

GRÁFICO 7. CONSUMO DE ELETRICIDADE BITCOIN POR FONTE



FONTE: Cambridge Electricity Consumption Index (2022)

Os dados demonstram uma soberania no uso de energia a base de carvão, cerca de mais de 30% desde 2019, isso demonstra uma inclinação clara dos mineradores em buscar energias com menor custo possível, mas com a consequência de serem as mais poluentes.

No universo das criptomoedas algumas iniciativas já estão sendo tomadas para diminuir o consumo de energia e consequentemente o impacto ambiental, como a Ethereum ,criptomoeda em segundo lugar em tamanho de mercado perdendo apenas para o Bitcoin, onde em setembro de 2022 anuncio um novo modelo de mineração onde não utiliza mais as funcionalidades do mundo real como eletricidade e hardware, mais sim em ambiente virtualizado, segundo a Ethereum Foundation (2022) tal mudança acarretara em uma redução de 99,95% do consumo de energia.

3.3 MOEDA

O Bitcoin é uma inovação monetária, trazendo com sigio um sistema de pagamento, mas para ser considerada de fato papel moeda nos moldes dos manuais de economia há uma série de barreiras.

Segundo Nunes (2016) as três funções básicas moeda, servir como meio de troca, servir como unidade de conta e servir como reserva de valor. A seguir será avaliado cada ponto pela ótica do Bitcoin.

Meio de trocas: Quando avaliamos esse requisito é observado que ele é um dos pilares da criação do Bitcoin, Nakamoto (2008) deixa evidente esse aspecto ao expressar que o Bitcoin seria um ativo virtual que permitiria que pagamento online seja feito de forma direta de uma parte para outra sem a necessidade de nenhum intermediário financeira no meio.

Segundo Nunes (2016) meio de troca é representa a capacidade da moeda ser utilizada como meio de pagamento, na compra de serviços e produtos.

Analisando a estrutura do Bitcoin é possível se afirmar que ela cumpre o papel de meio pagamento, entretanto com uma liquidez muito menor. Algumas experiencias de soluções bancária já estão sendo realizadas em países mais pobres e com baixo acesso a serviços bancários como: Tanzânia, Quênia e Afeganistão (ULRICH, 2014).

Esse processo é possibilitado e impulsionado graças a irreversibilidade da negociação, ou seja, após feita transferência é impossível desfazer a operação, trazendo uma certeza para os usuários do recebimento dos valores.

Para a ampliação do número de usuários é necessário também a ampliação do número de estabelecimentos que aceitam tal moeda, isso é fundamental para construir de maneira perene e solida um meio de pagamento a nível global (WOO, 2013).

Unidade de conta: Segundo Nunes (2016) a função de unidade de conta se caracteriza ao fato de a moeda fornecer um padrão para que as mercadorias sejam cotadas no mercado, ou seja, ser um instrumento de medição de valor das mercadorias

Para o Bitcoin realizar tal função da moeda é necessário romper barreiras sistêmicas, sendo maior delas intensa volatilidade. Para isso é primordial que haja alguma estabilidade em seu preço, sem alguma previsibilidade de estabilização do preço fica complexo firma contratos de longo prazo lastreados em criptomoedas. Ulrich explica:

Unidade de conta –também é derivada de seu uso como meio de troca. À medida que a liquidez de um bem monetário aumenta e este passa a circular como a principal moeda em uma economia, os indivíduos tenderão a precificar os produtos e serviços e a realizar o cálculo econômico em função dessa moeda. Talvez resida aqui o marco de uma moeda amplamente aceita e desenvolvida, quando ela passa a ser usada não somente como meio de troca, mas também como a unidade de conta geral. (ULRICH, 2014, p.93).

A alta volatilidade é um grande obstáculo para o Bitcoin realizar a função de unidade de conta. Não é impossível que no futuro ela possa vir realizar tal tipo de função, mas isso dependera da regulamentação no mundo e a atenuação da volatilidade e a ampliação do seu uso (ULRICH, 2014).

Woo (2013) explica que o ato de poupar em Bitcoin, tende a causar um aumento na volatilidade, já que ela foi desenhada com escassez pré-estabelecida, assim causaria uma diminuição maior nas moedas em circulação. Assim causaria um aumento ainda maior na volatilidade do ativo e esse sistema

do modo que foi desenhado acaba criando uma tendencia deflacionaria na moeda.

Reserva de valor: Se caracteriza pela capacidade apresentada por algum bem de se preservar o poder de compra com o passar dos anos.

Segundo Assaf Neto (2018) essa função atribui à moeda liquidez absoluta, possibilitando sua conversibilidade imediata em qualquer outro ativo, seja financeiro ou real.

De acordo com Nunes (2016) a função da reserva de valor se refere à possibilidade da moeda ser guardada de forma a transferir a capacidade de compra futura ou seja permitir que poder de compra se mantenha com o passar dos anos.

Reserva de valor é função mais ampliada da moeda, pois ela representa a segurança de que o comportamento do ativo vai se manter estável, mantendo o poder de compra a longo prazo.

Ao longo da história moderna nenhum ativo adquiriu o título de reserva de valor rapidamente, esse é um processo de longo prazo que depende de fatores históricos e conjunturais sociais.

Um ativo para ser caracterizado como reserva de valor necessita de alguns atributos específicos, os principais são: escassez, estabilidade de preço, durabilidade, segurança e portabilidade. Quando analisamos o Bitcoin por esses aspectos é possível afirmar que ele cumpre três dos cinco atributos, ficando de fora a estabilidade de preço algo que ainda não foi possível de garantir pela alta volatilidade, outro atributo que ainda o Bitcoin não alcançou foi a segurança pois o sistema da rede provou ser seguro, mas não é possível confirmar essa mesma segurança quando olhamos para custódia do ativo, onde a maioria das fraudes e roubos acontecem.

Woo (2013) apresenta uma tese em que mostra a possibilidade do Bitcoin não possui um valor fundamental, mas se apresentar como valor referente às propriedades relacionada a suas semelhanças com o dinheiro com uma commodity. O autor conclui que o Bitcoin tem a possibilidade de ser elegível

como um meio de pagamento relevante, podendo ser uma possível ameaças para as grandes empresas já consolidadas, como PayPal e Western Union.

Existem uma série de obstáculos para criptomoeda exercer função de reserva de valor, para isso é necessário a sociedade reconhecer nele as propriedades e utilidades, assim vão se firmar as primeiras estradas de adoção, para no futuro ganhar escala e começara ser aceito globalmente.

Conduto podemos concluir que o Bitcoin tem possíveis vias de crescimento para ser reconhecida com uma reserva de valor no longo prazo, mas tal afirmação carece de evidências deixando em aberto as possibilidades.

3.4 VOLATILIDADE

A volatilidade é uma medida de como um ativo financeiro flutua em valor ao longo do tempo. Ela indica a magnitude das mudanças de preços de um ativo em relação ao seu valor médio. Quanto maior a volatilidade, maior é a probabilidade de um ativo experimentar grandes mudanças de preço em um curto espaço de tempo.

Apresenta-se como uma medida do grau de variação dos preços de um ativo financeiro em relação a seu valor médio, em um determinado período. É uma medida fundamental de risco no mercado financeiro, pois quanto maior a volatilidade de um ativo, maior é a probabilidade de que seu preço oscile fortemente em curto espaço de tempo, aumentando assim a incerteza em torno do seu desempenho futuro. Sandrini, define bem o conceito:

A volatilidade está relacionada às oscilações de preço dos ativos. A estimação de uma alta volatilidade é a estimação de alta variação nos retornos, ou seja, o alto potencial de movimento dos preços. (Sandrini, 2007, p. 158).

A origem do conceito de volatilidade pode ser rastreada até o trabalho do matemático francês Louis Bachelier, que em 1900 publicou uma tese de doutorado intitulada "Teoria Matemática do Especulador", na qual ele propôs um

modelo matemático para precificar opções sobre ações. O modelo de Bachelier incluiu a noção de que os preços dos ativos financeiros mudam de forma aleatória e imprevisível, o que implica na necessidade de uma medida de volatilidade para quantificar o risco.

A volatilidade é amplamente utilizada em finanças para precificar derivativos, como opções e contratos futuros, bem como para gerenciar riscos em portfólios de investimentos. A volatilidade também é usada para avaliar a eficácia de estratégias de negociação e para identificar oportunidades de arbitragem. Segundo Jubert et al. (2008, p. 222), “Volatilidade de um ativo representa as alterações ocorridas nos seus preços em razão de diversos fatores relacionados ao desempenho da empresa emitente e da conjuntura econômica”

Existem vários fatores que podem afetar a volatilidade de um ativo, como mudanças nas condições econômicas e políticas, eventos imprevisíveis e choques externos. É importante ressaltar que a volatilidade não está necessariamente relacionada a um retorno mais elevado ou a uma perda maior, mas sim ao risco de perda ou ganho.

As criptomoedas são relativamente novas e ainda não são amplamente adotadas como meio de pagamento ou reserva de valor. Isso significa que os preços das criptomoedas são influenciados por fatores como a especulação, a percepção pública e a regulamentação governamental.

O mercado de criptomoedas é altamente descentralizado e não regulamentado, o que significa que não há uma autoridade central que possa influenciar os preços ou intervir em caso de turbulência no mercado. Isso torna as criptomoedas vulneráveis a ataques especulativos e manipulação de mercado.

Outra razão para a alta volatilidade das criptomoedas é a falta de correlação com outros ativos financeiros, como ações e títulos. Isso significa que as criptomoedas podem ter variações de preços significativas independentemente do desempenho de outros mercados financeiros.

É um conceito fundamental em economia e finanças, que se refere à medida da magnitude das variações de preços de um ativo financeiro ao longo

do tempo. A volatilidade é uma medida de risco e é amplamente utilizada em finanças para precificar derivativos, gerenciar riscos e identificar oportunidades de arbitragem.

Um índice comum usado para medir o desempenho de um ativo em relação à sua volatilidade é o índice Sharpe. O índice Sharpe é um indicador que ajuda a avaliar o desempenho de um investimento em relação ao risco assumido. Ele foi criado por William Sharpe, ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 1990, e é amplamente utilizado na indústria financeira para comparar o desempenho de diferentes fundos de investimento ou carteiras de investimentos.

O índice Sharpe é calculado pela subtração da taxa de retorno livre de risco (como a taxa de juros dos títulos do governo) do retorno médio do investimento em questão, dividido pelo desvio padrão dos retornos desse investimento. Matematicamente, o índice Sharpe pode ser expresso como:

Sharpe Ratio = (Retorno médio do investimento - Taxa de retorno livre de risco)
/ Desvio padrão dos retornos do investimento

O resultado do cálculo do índice Sharpe é um número que indica a quantidade de retorno adicional que um investimento oferece em relação ao risco assumido. Quanto maior o índice Sharpe, melhor é o desempenho do investimento em relação ao risco. No caso do Bitcoin, o índice Sharpe pode ser difícil de calcular devido à alta volatilidade do ativo.

Vale destacar que a volatilidade pode ser vista como uma oportunidade de investimento para alguns investidores, que buscam lucros com a compra e venda de ativos em curtos espaços de tempo. É importante ressaltar que investir em ativos de alto risco como as criptomoedas pode resultar em perdas significativas. A falta de regulamentação e a incerteza em torno das criptomoedas podem levar a mudanças rápidas e imprevisíveis no valor desses ativos, o que pode tornar a sua gestão de risco extremamente desafiadora.

Apesar dos desafios envolvidos na gestão do risco associado às criptomoedas, algumas empresas e investidores têm procurado integrar esses ativos em suas estratégias de investimento e negociação. Isso inclui a criação de novos produtos financeiros, como fundos de investimento em criptomoedas,

bem como a inclusão desses ativos em portfólios diversificados de investimentos.

Em suma, a alta volatilidade das criptomoedas é um desafio significativo para os investidores que desejam incluí-las em suas estratégias de investimento. Embora esses ativos possam oferecer oportunidades de lucro, eles também apresentam riscos significativos e devem ser gerenciados com cautela.

4. AVALIAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS E OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO

Neste capítulo será apresentado uma análise SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) para obter uma perspectiva abrangente sobre o Bitcoin.

4.1 ANÁLISE SWOT

Com o intuito de aprimorar nas conclusões finais e atingir de maneira satisfatória o objetivo principal deste estudo, decidiu-se utilizar uma ferramenta que permitisse obter uma perspectiva interna e externa da situação.

A Avaliação SWOT³ é sempre realizada em quadrantes, ou seja, em quatro quadrados idênticos. Em cada quadrado são registrados aspectos positivos e negativos. Seu propósito é identificar pontos fortes e fracos e, dessa forma, reconhecer as necessidades relacionadas ao tema proposto, inferindo ou sugerindo propostas para mitigar os problemas identificados e amplificar os aspectos positivos.

Inicialmente, foram elaborados quatro quadrantes com base nas expressões e descrições encontradas na pesquisa bibliográfica envolvendo os atributos que melhor representam o Bitcoin.

QUADRO 2 - ANÁLISE SWOT

1) Forças (Pontos Positivos)	2) Fraquezas (Pontos Negativos)
Descentralização	Volatilidade
Segurança	Regulação incipiente
Potencial de crescimento	Escalabilidade limitada
Acesso global	Uso ilegal
3) Oportunidades	4) Ameaças
Inovação tecnológica	Risco de regulamentação excessiva
Acesso financeiro inclusivo	Concorrência e inovação
Investimentos alternativos	Segurança cibernética
Redução de intermediários	Percepção pública negativa

FONTE: Elaboração própria.

³ https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/ME_Analise-Swot.PDF.

1) Forças (Pontos positivos)

O Bitcoin é impulsionada por uma série de fatores que têm impacto significativo na economia global. A descentralização é uma dessas forças-chave. Ela permite transações diretas entre usuários, eliminando a necessidade de intermediários como bancos. Isso concede maior autonomia financeira aos usuários e reduz a dependência de instituições centralizadas.

Além disso, a descentralização promove a inclusão financeira e a democratização do acesso aos serviços financeiros, evitando a concentração de poder nas mãos de poucos.

A segurança é outro aspecto crucial para a adoção generalizada das criptomoedas. A tecnologia *Blockchain*, amplamente utilizada pelas criptomoedas, emprega criptografia avançada para garantir a integridade das transações e registros. As transações são verificadas por algoritmos matemáticos e registradas em blocos, o que as torna imutáveis e altamente seguras contra fraudes e ataques cibernéticos. Além disso, a descentralização do *Blockchain* dificulta a violação de dados, já que os registros estão dispersos em diversos nós da rede.

O potencial de crescimento das criptomoedas é um atrativo para investidores e entusiastas. Muitas criptomoedas experimentaram valorizações significativas em curtos períodos. O Bitcoin é um exemplo notável, tendo passado de alguns centavos de dólar para valores de dezenas de milhares de dólares. Essa volatilidade oferece oportunidades de lucro, mas também traz riscos. Além disso, o potencial de crescimento das criptomoedas impulsiona a inovação tecnológica, com o desenvolvimento de novas moedas e a evolução dos protocolos *Blockchain* para melhorar a escalabilidade e eficiência das transações.

As criptomoedas também proporcionam acesso global a serviços financeiros, independentemente das fronteiras geográficas e restrições burocráticas. Em países com sistemas financeiros subdesenvolvidos ou instáveis, as criptomoedas permitem transações seguras e o armazenamento de valor. Além disso, as remessas internacionais podem ser facilitadas, evitando

intermediários e reduzindo custos e prazos. Esse acesso global democratiza o sistema financeiro, empoderando indivíduos e promovendo inclusão econômica em áreas onde o acesso aos serviços financeiros tradicionais é limitado.

As forças impulsionadoras das criptomoedas, incluindo descentralização, segurança, potencial de crescimento e acesso global, estão transformando o cenário econômico global.

Essas forças oferecem benefícios como maior autonomia financeira, segurança aprimorada, oportunidades de investimento e inclusão financeira.

2) Fraquezas (Pontos Negativos)

As criptomoedas possuem algumas fraquezas que impactam seu funcionamento no mercado. Uma delas é a volatilidade, que é comumente associada a esses ativos. O valor das criptomoedas pode flutuar drasticamente em curtos períodos, devido à sua natureza especulativa e à falta de uma base tangível sólida. O Bitcoin, por exemplo, passou por várias oscilações de preço, com valorizações expressivas seguidas de quedas abruptas. Essa volatilidade torna as criptomoedas arriscadas como forma de investimento e dificulta seu uso como uma unidade estável de valor e meio de troca confiável.

Outra fraqueza das criptomoedas é a falta de regulamentação adequada. A ausência de uma estrutura regulatória clara e abrangente gera incerteza para os investidores e possibilita atividades ilegais, como lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo. Além disso, a falta de regulamentação dificulta a proteção dos direitos dos consumidores e a resolução de disputas em transações com criptomoedas. É crucial estabelecer uma regulamentação adequada para garantir a integridade do mercado de criptomoedas e promover sua adoção generalizada.

A escalabilidade é uma fraqueza inerente, especialmente em relação ao processamento de um grande volume de transações em curtos períodos. O Bitcoin, enfrenta desafios de escalabilidade devido ao tamanho limitado dos blocos e ao tempo necessário para confirmar transações. Isso resulta em taxas de transação mais altas e tempos de processamento mais longos, o que dificulta sua adoção em larga escala e seu uso diário como meio de pagamento.

Os riscos de segurança também são uma preocupação para as criptomoedas. Embora a tecnologia *Blockchain* seja considerada segura, ainda existem vulnerabilidades nos sistemas que a envolvem, como as “*exchanges*” (Corretora) de criptomoedas. Hackers têm explorado brechas de segurança e roubado grandes quantidades de criptomoedas. Além disso, a perda ou roubo de chaves privadas pode resultar na perda permanente de ativos digitais. Esses riscos de segurança afetam a confiança dos usuários e podem desencorajar a adoção em massa.

É essencial reconhecer e abordar essas fraquezas para garantir a sustentabilidade e a adoção generalizada das criptomoedas. Governos, reguladores e desenvolvedores de criptomoedas devem trabalhar juntos para estabelecer regulamentações claras, melhorar a infraestrutura e a segurança, e buscar soluções para melhorar a escalabilidade. Somente por meio desses esforços conjuntos será possível superar as fraquezas das criptomoedas e aproveitar plenamente seu potencial econômico.

3) Oportunidades

O Bitcoin apresenta uma oportunidade de serem amplamente adotado como forma de pagamento e reserva de valor. Com a crescente conscientização e aceitação, elas podem se tornar uma alternativa viável às moedas fiduciárias tradicionais. A adoção em massa poderia trazer benefícios, como taxas de transação reduzidas, transferências mais rápidas e maior acessibilidade financeira.

Outra oportunidade oferecida pelas c é a promoção da inclusão financeira. Em regiões onde o acesso a serviços financeiros tradicionais é limitado, as criptomoedas podem desempenhar um papel crucial. Em países em desenvolvimento, por exemplo, onde muitas pessoas não possuem contas bancárias, as criptomoedas podem fornecer uma solução para transações financeiras rápidas e seguras. Além disso, elas podem oferecer serviços financeiros básicos, como empréstimos e poupanças, para indivíduos sem histórico de crédito ou acesso a instituições financeiras tradicionais.

A eficiência nas transações financeiras é outra oportunidade oferecida pelas criptomoedas. Ao eliminar intermediários e reduzir custos, essas moedas digitais podem aumentar a eficiência nas transações. As transações de criptomoedas podem ser processadas de forma rápida e direta, sem a necessidade de bancos intermediários ou sistemas de compensação. Isso resulta em taxas de transação mais baixas para os usuários e maior eficiência nos pagamentos transfronteiriços. A tecnologia *Blockchain* subjacente às criptomoedas também permite a rastreabilidade e transparência das transações, reduzindo o risco de fraude.

A tecnologia *Blockchain* tem o potencial de revolucionar não apenas o setor financeiro, mas também a cadeia de suprimentos, saúde e governança. Contratos inteligentes baseados em *Blockchain* podem simplificar e automatizar processos, reduzindo a necessidade de intermediários e aumentando a eficiência. Além disso, a criação de tokens que permitem a captação de recursos para projetos inovadores, incentivando a pesquisa e o desenvolvimento em diversas áreas.

É possível encontrar oportunidades significativas na economia global, incluindo adoção em massa, inclusão financeira, eficiência de transações e inovação tecnológica. No entanto, é importante reconhecer que essas oportunidades também trazem desafios que precisam ser superados, como a necessidade de regulamentação adequada, segurança dos ativos digitais e proteção do consumidor. A colaboração entre governos, empresas e especialistas em economia e tecnologia é essencial para aproveitar plenamente essas oportunidades e estabelecer um ecossistema criptográfico sustentável e inclusivo.

4) Ameaças

Uma das principais ameaças é a incerteza regulatória. A falta de regulamentação clara gera preocupações quanto à segurança jurídica, dificultando a adoção em massa e o uso generalizado das criptomoedas. Governos ao redor do mundo estão buscando estabelecer regulamentações, mas o processo está em estágios iniciais e varia de país para país.

Regulamentações restritivas ou excessivamente complexas podem limitar a inovação e sufocar o crescimento do mercado.

A segurança cibernética também representa uma ameaça constante. A natureza digital das transações torna-as suscetíveis a ataques de hackers e fraudes. Ataques de roubo de carteiras digitais e violações de “*exchanges*” (corretora) são exemplos de ameaças enfrentadas. Essas vulnerabilidades afetam a confiança dos usuários e podem desencorajar a adoção em massa das criptomoedas. Medidas de segurança robustas, como autenticação de dois fatores, criptografia avançada e armazenamento seguro, são fundamentais para mitigar essas ameaças.

A volatilidade dos preços das criptomoedas é uma preocupação significativa. A flutuação de preços pode resultar em falta de estabilidade, tornando-as menos atrativas para transações do dia a dia. Por exemplo, a Bitcoin experimentou grandes oscilações de preço ao longo dos anos, o que pode prejudicar a confiança dos consumidores e a aceitação generalizada. A estabilidade de preços é essencial para que as criptomoedas se tornem uma forma confiável de pagamento.

A baixa adoção em diversos setores é uma ameaça para seu crescimento sustentável. Barreiras como a falta de infraestrutura adequada, resistência de instituições financeiras estabelecidas, desconhecimento generalizado e falta de educação sobre as criptomoedas dificultam sua adoção em larga escala. Essa falta de adoção generalizada pode limitar seu impacto econômico e utilidade como meio de pagamento.

A regulamentação clara e equilibrada, o fortalecimento da segurança cibernética, a estabilidade de preços e o incentivo à adoção generalizada são fundamentais para o crescimento sustentável das criptomoedas. À medida que essas ameaças forem abordadas, têm o potencial de revolucionar o sistema financeiro global, oferecendo benefícios econômicos significativos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo proporcionou uma análise abrangente sobre a viabilidade do Bitcoin como um componente a ser considerado nas carteiras de investidores, tendo em vista diversos fatores discutidos. Ao ponderar sobre as informações expostas ao longo deste estudo, é possível chegar a alguns caminhos acerca da elegibilidade do Bitcoin como investimento.

O Bitcoin, uma criptomoeda descentralizada, apresenta características singulares, como sua oferta limitada e seu protocolo de segurança avançado. Esses atributos conferem a ele um possível papel diversificado nas carteiras, potencialmente atuando como uma reserva de valor e um meio de proteção contra incertezas econômicas. Entretanto, a marcante volatilidade do Bitcoin requer uma abordagem cautelosa por parte dos investidores.

Ao ser comparado ao ouro, um tradicional refúgio de valor, o Bitcoin revela similaridades e contrastes. Enquanto o ouro tem uma longa história e é amplamente aceito, o Bitcoin se destaca pela sua portabilidade e eficiência em transações. Em decorrência disso, o Bitcoin pode ser considerado como um elemento potencialmente complementar em uma carteira de investimentos diversificada.

Entretanto, é crucial reconhecer que os métodos convencionais de avaliação de ativos financeiros frequentemente não podem ser diretamente aplicados ao Bitcoin, devido à sua natureza única e à falta de correlações claras com variáveis econômicas convencionais. Seu preço é influenciado por uma interação complexa de fatores, que incluem mudanças tecnológicas, regulatórias, macroeconômicas e de mercado.

Adicionalmente, as implicações regulatórias desempenham um papel crucial. A postura dos governos em relação ao Bitcoin pode variar e impactar consideravelmente sua aceitação como investimento. A regulamentação pode estabelecer um cenário que equilibre a inovação financeira e a segurança dos investidores, ou, ao contrário, pode apresentar obstáculos significativos à adoção mais ampla da criptomoeda.

No que tange aos riscos, embora a volatilidade seja uma preocupação central, é importante também considerar aspectos relacionados à segurança cibernética e à sustentabilidade ambiental associados à mineração de Bitcoin.

Em resumo, o Bitcoin pode ser contemplado como um ativo passível de integração nas carteiras de investidores, desde que haja um entendimento profundo de suas características singulares e dos riscos inerentes. Sua inclusão pode conferir diversificação e potencial de crescimento, especialmente diante do contexto de evolução tecnológica e mudanças nas dinâmicas econômicas globais.

No entanto, os investidores devem se comprometer com um contínuo processo de educação, uma avaliação criteriosa dos riscos pessoais e a busca por orientação junto a profissionais financeiros experientes, de modo a tomar decisões esclarecidas e alinhadas com seus objetivos financeiros individuais.

REFERÊNCIAS

- ANTAR, M; RIBEIRO E. **Risco: repensando conceitos e paradigmas**.2006
Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/ape/a/zrdpQvMgVKwnW6hHjVn7qzh/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: 17 out. 2022.
- ANTONPOULOS, A. M. **Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies**. O'reilly Media, Inc: Copyright, 2016. Versão traduzida.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 400
- BARAN Paul, **Introduction to Distributed Communications Networks**.
Disponível em:
<https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html#fnb3>. Acesso em 24 ago. 2022
- BCB, **Piloto DREX**. Agosto 2023. Disponível em:
<<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/piloto-drex>> Acesso em 11 set. 2023.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. Maio de 1997
- CERVO, BERVIAN E SILVA. **Metodologia Científica** 6ªEdição – 2006
- CHONG, Yen Yee. **Investment risk management**. John Wiley & Sons, 2004.
- CRESOL, **O que é DREX? Em 2023**. Disponível em: <
https://blog.cresol.com.br/o-que-e-drex-conheca-a-nova-moeda-digital-brasileira/#Afimal_o_que_e_Drex> Acesso em 12 set. 2023.
- DANNEN, C. **Introducing Ethereum and Solidity. Foundations of Cryptocurrency and blockchain Programming for Beggniners**. Apress p.25, 2017.
- DANTAS, I. **Contabilidade: Introdução e Intermediária**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016. 324p.

DAVIDSON, S.; DE FILIPPI, P. & POTTS, J. **Economics of Blockchain**, 2016. Disponível em SSRN: <<https://ssrn.com/abstract=2744751> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744751>> Acesso em: 21 out. 2021.

ETHEREUM, **What was the merge**. 2022. Disponível em: <https://ethereum.org/en/upgrades/merge/> Acesso em: 30 out. 2022

FRAGA, F. **Real digital reduzirá ainda mais uso de dinheiro em papel**. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-08/real-digital-reduzira-ainda-mais-uso-de-dinheiro-em-papel/>. Acesso em: 30 out. 2022

FERREIRA, F. **Conteúdos. Rumo aos 5 milhões de investidores na Bolsa em 2022**: XP Monitor, 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/rumo-aos-5-milhoes-de-investidores-na-bolsa-em-2022-xp-monitor/?gclid=Cj0KCQjw2MWVBhCQARIsAljbwoOxtLtFu38raBqgO1EOsRI3XoL30RwphXjln0V2Mur4oxWxCKm-VZ4aAp4GEALw_wcB> Acesso em: 17 mai. 2022.

FINARDI, Israel Angelo. 2014 **Índice de volatilidade Bitcoin** portalliberalismo.com fev,20,2018

FRANCO, Pedro. **Understanding bitcoin**. Wiley, 2014

GARDNER, A. **Linea Inverno cripto ameaça entusiasmo de 1 bilhão de investidores**. Disponível em: <<https://www.bloomberglinea.com.br/2022/01/29/inverno-cripto-ameaca-entusiasmo-de-1-bilhao-de-investidores/>>. Acesso em 24 abr. 2022

GOMES, S. **Mercado de cripto do Brasil já é um dos cinco maiores do mundo 2022**. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2022/05/mercado-de-cripto-do-brasil-ja-e-um-dos-cinco-maiores-do-mundo/> Acesso em: 05 out. 2022.

GARÓFALO, G. L. & PINHO, T. F. **Criptomoedas e a Bitcoin**. **ECONOMISTAS (Revista do Conselho Federal de Economia – COFECON)**,

v. IX, p. 32-38, 2018. Disponível em <https://gennegociosegestao.com.br/riscos-de-investimento-em-bitcoins/> Acesso em: 05 out. 2022.

GLOBALPETROL PRICES. **China preços da eletricidade**. Disponível em: https://pt.globalpetrolprices.com/China/electricity_prices/ Acesso em: 25 out. 2022.

GUPTA, M. **Blockchain for Dummies IBM Limited Edition**. 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2017. 51p.

HASHDEX, **Principais indicadores do HASH11**, 2022. Disponível em: <https://www.hashdex.com.br/etfs/hash11/>. Acesso em: 05 out. 2022.

HAMIDEH, R, <https://www.jamilehamideh.com/home/blockchain/> Acesso em: 20 out. 2022

JUBERT, R. W. **Um Estudo Do Padrão De Volatilidade Dos Principais Índices Financeiros Do Bovespa: Uma Aplicação De Modelos** Arch. Revista UnB Contábil, v. 11, n. 1-2, p.221-239, jan./dez. 2008

MAINELLI, Michael. **Blockchain will help us prove our identities in a digital world**. 2019

MARR, B, 35 **Exemplos práticos da aplicação de blockchain 2021**. Disponível em: < <https://forbes.com.br/negocios/2018/05/30-exemplos-praticos-da-aplicacao-de-blockchain/#foto4>>. Acesso em: 01 ago. 2022

MATOS, I. **O que são altcoins e como investir**. 2022: Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/altcoins/#:~:text=%E2%80%9CAitcoin%E2%80%9D%20%C3%A9%20o%20termo%20%C3%A9,coin%E2%80%9D%20significa%20moeda%20em%20ingl%C3%AAs>. Acesso em: 20 set. 2022

HARVARD BUSINESS REVIEW, Mar. 2017. Disponível em: . Acesso: 01 out. 2022.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system**. 2008

PETRONI, B. C. Ap. et al. **USO DE BLOCKCHAIN EM SMART CONTRACTS LOGÍSTICOS: uma revisão sistemática**. South American Development Society Journal, [S.L.], v. 4, n. 01, p. 63-81, 15 nov. 2018. South American

Development Society Journal. <http://dx.doi.org/10.24325/issn.2446-5763.vespi1p63-81>.

PINHEIRO, G. S.; SOUSA, A.; MOURA, J. S. **Cenário e perspectiva da criptomoeda bitcoin no Brasil**. Entrepreneurship 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2595-4318.2021.001.0001>. Acesso em: 20 set. 2022

RAM, A.; MAROUN, W.; GARNETT, R.P. **Accounting for the Bitcoin: Accountability, neoliberalism and a correspondence analysis**. Meditari Accountancy Research, v.24, nº.1. Jan. 2016.

REUTERS, D. **China proíbe mineração e declara ilegal**, 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/china-amplia-restricoes-e-proibe-mineracao-de-criptomoedas-em-todo-o-pais/> Acesso em: 20 out. 2022

SANDRINI, G. B. D. **Estudo comparativo da capacidade preditiva dos diferentes métodos de estimação da volatilidade**. Revista Ciências Administrativas, v. 13, n. 1, p. 158-168, 2007. Disponível em: . Acesso em: 28 abr. 2023

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, S. F.; ALBUQUERQUE, V. G. **Descobrendo a BITCOIN**. São Paulo: Novatec, 2017.

SZABO, N. **Bit gold**, 2005. Disponível em: <http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>. Acesso em 21/08/2022

TOIGO, R.F. **Fundamentos de Contabilidade e Escrituração**. 1. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2008. 272p.

TREVIZAN, K. **Que é a bolsa de valores e para que ela serve?** 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/educacao->

financeira/noticia/2018/07/25/o-que-e-abolsa-de-valores-e-para-que-ela-serve.ghml>. Acesso em: 01 mai. 2022.

ULRICH, F. **Bitcoin: A Moeda na Era Digital**. 1. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. 112p.

WOO, David et al. **Bitcoin: a first assessment**. **FX and Rates** | Global, 2013.