



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,
ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUARIAIS

VICTOR VECCHIOTTI

CRIPTOMOEDAS: A MOEDA DA ERA DIGITAL

MONOGRAFIA DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

SÃO PAULO

2023

VICTOR VECCHIOTTI

CRIPTOMOEDAS: A MOEDA DA ERA DIGITAL

Monografia submetida à apreciação de banca examinadora do Departamento de Economia, como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, elaborada sob a orientação do Professor Doutor Antônio 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.

Vecchiotti, Victor.

Criptoamodas: A moeda da era digital / Victor Vecchiotti – São Paulo, 2023, 39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em
Ciências Econômicas

Orientador: Antonio Carlos de Moraes

1. Política Monetária 2. Finanças 3. Política Econômica

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuariais

*Não se trata de ideias,
Trata-se de fazer as ideias
Acontecerem*

— Scott Branson

AGRADECIMENTOS E DEDICATÓRIA

Agradeço ao meu orientador, Antonio Carlos de Moraes, pela orientação, paciência e apoio inestimável durante todo o processo de desenvolvimento deste trabalho.

Gostaria de expressar minha gratidão aos meus amigos, Murilo Colencci, Giovanna Melhor e Fabricio Pontuschka. Sua amizade e apoio desempenharam um papel fundamental ao longo de toda a minha jornada acadêmica. Suas palavras de incentivo e companhia tornaram essa jornada mais leve e até mesmo divertida. Vocês foram verdadeiros companheiros de luta ao longo de todos esses anos, e sou grato por ter amigos tão incríveis ao meu lado.

Aos meus pais, Claudio Vecchiotti e Eneide Aparecida Brustolin Vecchiotti, quero expressar meu sincero reconhecimento. Seu apoio inabalável e recursos financeiros tornaram possível a minha graduação em Ciências Econômicas. À minha avó, Ivone Giacomini, e ao meu avô, Pedro Brustolin, que abriram suas portas e corações para me acolher durante os anos de faculdade, expressei minha eterna gratidão. Agradeço também à minha tia Edna Eliana Brustolin, que me apoiou em momentos de instabilidade enquanto cursava a faculdade, proporcionando um apoio fundamental em minha jornada acadêmica. Meu irmão, Vinicius Vecchiotti, que me apoiou em momentos complicados ao longo de todos esses anos de curso de graduação.

Este trabalho é dedicado a todos vocês, como uma pequena expressão da minha admiração, amor e apreço por tudo o que fizeram por mim ao longo dos anos. Sem o apoio de vocês, essa conquista não teria sido possível.

Muito obrigado por serem a base sólida em que construí meu futuro.

RESUMO

Os criptoativos estão emergindo como um epicentro de inovação financeira e tecnológica que desafia os paradigmas convencionais. Essas moedas digitais, incluindo o Bitcoin, não apenas se tornaram veículos para novas oportunidades de investimento, mas também impulsionam uma revolução nos domínios das finanças e da tecnologia. A tecnologia subjacente a esses ativos, o blockchain, possui um potencial transformador capaz de redesenhar múltiplos setores, abrangendo desde cuidados de saúde até governança e cadeias de suprimentos.

Esta monografia entra em uma exploração cativante das origens dos criptoativos e nas propriedades e características que os tornam únicos. Uma investigação profunda das raízes do Bitcoin e de outras moedas digitais que seguiram seu caminho é o cerne de nossa análise.

Durante nossa exploração, consideramos o contexto econômico e tecnológico que estimulou sua criação, bem como o propósito subjacente a essas inovações. Oferecemos uma análise abrangente do cenário da economia atual, com um foco especial nas implicações dos criptoativos. Examinamos os efeitos das regulamentações governamentais e seu alcance nos mercados financeiros tradicionais. Além disso, não deixamos de avaliar as oportunidades e desafios que esses ativos digitais apresentam a investidores, instituições financeiras e entidades governamentais.

Palavras-chave: Criptoativos, Blockchain, Investimento, Tecnologia, Economia.

ABSTRACT

Cryptocurrencies are emerging as a hub of financial and technological innovation that challenges conventional paradigms. These digital currencies, including Bitcoin, have not only become avenues for new investment opportunities but also drive a revolution in the realms of finance and technology. The underlying technology of these assets, blockchain, holds transformative potential capable of reshaping multiple sectors, spanning from healthcare to governance and supply chains.

This monograph embarks on a captivating exploration of the origins of cryptocurrencies and their unique properties and characteristics. A deep investigation into the roots of Bitcoin and other digital currencies that followed its path forms the core of our analysis. Throughout our exploration, we consider the economic and technological context that fueled their creation, as well as the underlying purpose of these innovations.

We provide a comprehensive analysis of the current economic landscape, with a special focus on the implications of cryptocurrencies. We examine the effects of government regulations and their reach into traditional financial markets. Furthermore, we do not neglect to assess the opportunities and challenges that these digital assets present to investors, financial institutions, and government entities.

Keywords: *Cryptocurrencies, Blockchain, Investment, Technology, Economics.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. EVOLUÇÃO DOS MEIOS DE PAGAMENTO.....	11
2.1. O CENÁRIO ECONÔMICO GLOBAL ANTERIOR AO SURGIMENTO DAS CRIPTOMOEDAS	12
2.2. SEGURANÇA MONETARIA	13
2.3. BLOCKCHAIN	14
2.4. ORIGEM	15
3. PROPRIEDADES	18
3.1. VANTAGENS E DESVANTAGENS	19
3.1.1. VANTAGENS	19
3.1.2. DESVANTAGENS.....	21
3.2. PRINCIPAIS CRIPTOMOEDAS	23
3.2.1. BITCOIN.....	23
3.2.2. ETHEREUM	24
3.2.3. EOS.....	26
3.2.4. NEO.....	26
4. ADOÇÃO E USO DAS CRIPTOMOEDAS	28
4.1. APLICAÇÕES	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

A evolução dos meios de pagamento ao longo da história tem sido uma das forças motrizes do desenvolvimento econômico e social. Desde a utilização das primitivas formas de troca, como a permuta, até os sistemas financeiros sofisticados dos dias atuais, o ser humano vem constantemente aprimorando as maneiras de realizar transações econômicas. Nesse contexto, a ascensão das criptomoedas representa um marco significativo e revolucionário no campo das finanças e das transações econômicas.

Esta monografia tem como objetivo analisar a trajetória da evolução dos meios de pagamento, culminando na emergência das moedas digitais, bem como explorar as propriedades e tipos de criptomoedas e examinar a crescente adoção e uso destas no cenário global. Compreender a evolução dos meios de pagamento, desde as práticas rudimentares até a era das criptomoedas, é essencial para uma apreciação completa das transformações em curso no sistema financeiro global e no modo como as pessoas, empresas e governos lidam com transações econômicas.

A pesquisa aqui apresentada visa não apenas traçar a linha do tempo dessa evolução, mas também analisar as razões por trás da crescente popularidade e adoção das criptomoedas como alternativa aos sistemas tradicionais de pagamento. Ao longo dos próximos capítulos, exploraremos as características e propriedades que fazem das criptomoedas um fenômeno único e examinaremos os diversos tipos de moedas digitais disponíveis no mercado.

Por meio de uma análise detalhada, esta monografia busca contribuir para a compreensão das transformações significativas no cenário financeiro global e para uma avaliação mais aprofundada dos desafios e oportunidades que as criptomoedas representam para indivíduos, empresas e instituições financeiras. À medida que a sociedade avança rumo a uma economia cada vez mais digital, o entendimento do funcionamento e do papel das criptomoedas torna-se essencial para aqueles que desejam participar ativamente desse novo paradigma financeiro.

2. EVOLUÇÃO DOS MEIOS DE PAGAMENTO

A história da evolução dos meios de pagamento é uma narrativa fascinante da busca contínua da humanidade por formas eficientes e funcionais de realizar a troca de bens e serviços. Antes de se estabelecerem conceitos de valor e sistemas monetários complexos, as transações eram conduzidas por meio do escambo, uma simples transferência de mercadorias destinada a satisfazer as necessidades mais básicas de sobrevivência. Essa fase inicial de troca, marcada pela ausência de um conceito de valor, reflete a necessidade humana intrínseca de realizar permutas para promover a sobrevivência, seja de objetos ou serviço.

À medida que as sociedades fizeram a transição de um estilo de vida nômade para formas mais sedentárias de organização, a diversidade de produtos disponíveis para troca ficou restrita aos recursos produzidos internamente por cada tribo. Essa limitação estimulou a busca por mecanismos mais eficientes para facilitar a troca de bens, promovendo as trocas intertribais e a prosperidade econômica. Nesse contexto, surgiu a necessidade de desenvolver o conceito de dinheiro como um meio universal de troca. Alguns produtos, como sal, couro, gado e especiarias, ganharam destaque como "moedas-mercadorias" amplamente aceitas e valorizadas para essa finalidade. A característica marcante desses produtos era sua escassez, um atributo compartilhado que os estabeleceu como predecessores do dinheiro, que até hoje se fundamenta em seu valor intrínseco e no custo de aquisição.

As primeiras moedas surgiram em um contexto onde ainda se utilizava do escambo, a descoberta do metal foi a mudança de cenário que somada com as necessidades da época evoluíram os meios de pagamento. Assim sendo facilmente aprovada por todos, pois agora era possível ter uma moeda de troca que não fosse perecível, tivesse fácil transporte e permitisse o acúmulo de riqueza, além de que, o metal tinha a escassez que viabilizou a premissa de "valor". O padrão-ouro passou a controlar os meios de pagamento a partir de 1100, dominando as rotas de comércio e assim, construindo um cenário que se tinha uma obsessão por quantidades cada vez maiores de riquezas.

Tempo depois, como a solução de uma necessidade cria novas, as pessoas pensavam em como estocar suas riquezas de maneira segura e assim os ourives começaram a armazenar os estoques de moedas, para facilitar a compra era emitido os papéis de garantia, que comprovaram o depósitos de fundos, esse começou a ser

utilizado como forma de pagamento, dando um grande salto evolutivo, o surgimento do papel-moeda estava cada vez mais próximo. O papel-moeda era mais prático para se transportar e permitia o comércio internacional, possibilitando até mesmo a compra de moedas de outros países.

Assim como aconteceu com o surgimento da moeda, o papel-moeda trouxe novas propriedades para as formas de pagamento e acompanhada disso novos desafios. A evolução do dinheiro é fundamental para a evolução, respondendo às necessidades que vão surgindo ao longo do tempo, facilitando os meios de troca e promovendo melhor bem-estar social. Com isso, onde existe um cenário que está propício a ser melhorado somado a novas ferramentas que possibilitam novas ideias de desenvolvimento é possível aprimorar a forma como são realizados os meios de pagamentos.

2.1. O CENÁRIO ECONÔMICO GLOBAL ANTERIOR AO SURGIMENTO DAS CRIPTOMOEDAS.

É muito importante para melhor compreensão do surgimento das criptomoedas, o cenário econômico global que deu origem a seu aparecimento, no caso, a Crise Financeira de 2008. Uma das maiores crises do século XXI e que deixou um impacto em torno do globo, trazendo diversas repercussões na economia mundial.

Brevemente, a Crise Financeira de 2008 ocorreu nos Estados Unidos, sendo ela a rápida desvalorização dos ativos financeiros americanos, ocasionada na bolha imobiliária, onde diversos bancos passaram a ofertar créditos de riscos para seus clientes, isto é, onde muitos de seus clientes não conseguiram liquidar em tempo hábil seus compromissos. Esse crédito em sua maioria foi injetado no mercado imobiliário, sendo muito atraente para a população americana e provocando uma rápida valorização de imóveis, chegando a valores superiores aos do que de fato valiam, porém, o aumento da demanda impulsionou a alta da taxa de juros, que despencou o valor dos imóveis, reduzindo seus valores para menos do que seu valor real de fato, com a alta taxa de clientes inadimplentes muitos bancos foram descapitalizados, não tendo capital suficiente para realizar suas operações e dando se início a crise.

A crise afetou o sistema mundial após o grande banco americano Lehman Brother declarar falência e a recusa do governo americano a ajudá-lo, isso trouxe grande insegurança para os investidores, que rapidamente iniciaram um processo de

resgate de aplicações, assim, a liquidez do mercado foi reduzida trazendo o colapso de várias bolsas ao redor do mundo. Com todo cenário caótico de desvalorização, o então atual presidente dos Estados Unidos da América, George W. Bush optou por injetar dinheiro no mercado, mesmo que fosse uma posição diferente de sua ideologia, onde em 2008 anunciou o Programa de Alívio de Ativo Problemático, disponibilizando 700 bilhões de dólares para os bancos americanos.

A confiança das pessoas nas instituições financeiras foi fortemente abalada após a crise, além de ser um dos principais responsáveis pelo o ocorrido, proporcionaram um cenário onde, os grandes lucros ficaram concentrados para os bancos e em um momento de crise, o prejuízo foi coletivizado para a população, elevando o desemprego, reduzindo a renda das famílias e proporcionando a maior inflação vivenciada desde a década de 1990.

2.2. SEGURANCA MONETARIA

A fraude sempre foi um problema enfrentado para administrar as transações financeiras, ao olhar para o passado, mais precisamente na época do padrão ouro, os ourives tiveram grande importância para garantir que o metal utilizado não fosse uma mistura, por exemplo, de cobre com ouro, evitando a falsificação. Outro ocorrido, se passa na época do papel moeda, pois enquanto existem poucos escribas a chance de fraudes é menor, porém com o aumento de pessoas que possuem o conhecimento para replicar esse papel-moeda, foi necessário cada vez processos mais elaborados e com matérias cada vez mais difíceis de se obter para garantir que não ocorra a fraude.

Ao trazer esse ponto para o mundo digital se torna mais difícil, o combate a falsificação, porque nele é muito mais fácil copiar informação, assim quando se utiliza o cartão de crédito temos por trás um mediador que busca garantir que sua transação seja legítima, apontando se existe crédito em sua posse para realizar uma compra, e impedir o gasto duplo evitando que o mesmo dinheiro fosse utilizado diversas vezes. Para combater essa prática bancos, operadoras de cartão e outros intermediários apresentam a função de “fiscais” de troca garantindo que não ocorra fraude.

O aparecimento de novas formas de fiscalização surgiram conforme a necessidade de dificultar a falsificação, na era digital a criptografia é a ferramenta utilizada para isso, sua função é a conversão de dados de um formato legível para

uma linguagem codificada, ininteligível para aqueles que não tem os códigos de decodificação da mensagem, sendo o principal recurso utilizado para promover a proteção de dados das informações transmitidas pela internet, por conta disso, é de grande importância entender seu funcionamento e aplicação, já que, por apresentar essa característica foi um dos meios utilizados para evitar o gasto duplo. Sendo definida por Katz e Lindell em seu livro *Introduction to Modern Cryptography* como “O estudo de técnicas matemáticas para a segurança de informações digitais, sistemas e computação distribuída contra ataques adversários.”.

Existem ainda, diversos métodos de criptografias, no entanto, os mais utilizados são o método simétrico, onde uma chave é utilizada pelas mesmas pessoas sendo criptografada pela primeira pessoa e descriptografada pela segunda, e o método assimétrico, que apresenta duas chaves, uma pública e outra privada não sendo necessário uma troca de chaves prévia como no método simétrico, onde as pessoas precisam possuir a mesma chave, deixando ainda mais complicado o processo de fraude..

2.3. BLOCKCHAIN

Em 2008 o pseudônimo Satoshi Nakamoto publica o artigo *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, traduzido ao pé da letra como *Bitcoin: Sistema de Dinheiro Eletrônico Entre Pares*. Em seu artigo é evidenciado como transações financeiras na internet ainda se baseiam em instituições financeiras que servem de intermediários de confiança para fazer essas transações reversíveis e sujeitas a fraude, além de não permitirem a troca de valores pequenos que acabam inviabilizando muitas transações que poderiam ocorrer via internet sem intermediadores, apresentando como solução um sistema que se baseia na criptografia para fazer transações que não dependem de um intermediário e que são em sua grande maioria irreversíveis, essa ferramenta revolucionária é o blockchain combinando tecnologias já existentes na época de forma a evitar o gasto duplo.

O usuário que participa da blockchain disponibiliza o computador para uma rede, onde esse computador se torna um nó (node) que registra todas as transações feitas, realizar os cálculos necessários e manter o sistema ativo sem um órgão central. A cadeia de anotação de registros dispensa a necessidade de um órgão regulador ou intermediário que vai validar e checar os valores, uma movimentação pode ser

conferida ao olhar para os outros nós presentes na rede, onde o consenso de mais da metade dos nós participantes valida a informação.

Toda operação, a fim de garantir que seja única, é codificada através de duas chaves, utilizadas para encriptar a transação. Uma dessas chaves é pública e pode ser divulgada para a realização de pagamentos, funcionando como o endereço bancário, a outra chave é a senha do usuário necessária para realizar a transação. Ao executar a transação as informações contida nas duas chaves geram um bloco de texto chamado de Hash (algoritmo que mapeia dados grandes de tamanhos variáveis para pequenos dados de tamanho fixo, por isso, as funções hash são conhecidas por remir o dado, a principal aplicação dessa função é a compactação de dados grandes ou secretos) que é distribuído para os demais nós da rede e acrescentado no histórico de informações que é o blockchain, os nós aproveitam para realizar os cálculos matemáticos que garantem a validade da transação e impossibilitar que o mesmo bitcoin seja utilizado mais de uma vez.

A proteção contra a fraude se torna muito grande, pois para um usuário forjar uma transação, precisaria alterar aquele registro em mais da metade dos nós que participam dessa rede e todos os registros que foram feitos depois mas ainda estão amarrados nele, o trabalho e o alto poder de computação necessário para fazer a alteração seria tão grande que torna completamente inviável qualquer tentativa de adulteração. Trazendo o fim da necessidade dos operadores financeiros, que mediam as transações.

2.4. ORIGEM

David Lee Chaum, um Ph.D. em Ciência da Computação na Universidade de Berkeley (UC Berkeley), uma das universidades mais prestigiadas do mundo, sendo ele, um dos pioneiros no desenvolvimento de ferramentas de proteção à privacidade na transferência de informações e valores. Chaum publica em 1982 sua dissertação de doutorado “Blind Signatures For Untraceable Payments”, que mostra uma maneira segura onde qualquer pessoa pode enviar qualquer quantia de valor para qualquer outra pessoa anonimamente através da criptografia.

No mesmo ano que Chaum publica sua dissertação ele publica um artigo, “Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups”, apresentando uma ferramenta poderosa para evitar o gasto

duplo, para isso todas as transações são criptografadas, em forma de algoritmo, e lançada em uma rede de computadores que compartilham as mesmas informações evitando a alteração dos dados, já que para isso seria necessário a alteração da informação em todos os computadores dessa rede de forma simultânea. Sendo uma ferramenta que apesar de muito poderosa em questão de segurança, necessita de um grande poder de computação, que não era presente na época, trazendo dificuldade para o desenvolvimento da ferramenta, porém formando uma base intelectual, para a evolução do tema, sendo ela a faísca que mais para frente dará origem à Blockchain.

Após finalizar seu artigo sobre Untraceable Payments (pagamentos não rastreáveis), Chaum procurava maneiras de trazê-lo para a realidade, para ele o mundo precisava de uma nova forma de moeda, apesar da época apresentar diversos avanços tecnológicos que tomavam conta das notícias e o desejo social de evoluir cada vez mais rápido, na época a reação foi em maioria negativa, onde até mesmo o chefe de departamento na Universidade de Berkeley pediu para Chaum parar de trabalhar no projeto, alegando que seria inútil, mesmo tendo um conceito totalmente inovador e genial para a época.

Sem o apoio de sua Universidade Chaum procurou apoio para continuar com a sua ideia, até encontrar apoio no governo Holandes que financiou sua ideia, mas em troca David deveria desenvolver uma maneira de implementar o “dinheiro digital” em cabines de pedágio, onde os motoristas não precisem de dinheiro físico para realizar o pagamento e ainda manteriam a sua privacidade. Com isso no ano de 1990 David Chaum funda a DigiCash Inc., empresa focada em serviços de modas eletrônicas, onde foi elaborado um protótipo de cartão inteligente que poderia ser preenchido com dinheiro e ao passar pelo pedágio o valor seria pago automaticamente sem que seja necessário parar, porém o governo Holandês não seguiu com a ideia.

Apesar de não obter o sucesso com o projeto, Chaum não desistiu e produziu um sistema de cartão inteligente que permitiu à sua empresa obter algum lucro para continuar com seus projetos. Com o passar do tempo e do desenvolvimento tecnológico a internet foi ganhando cada vez mais força chamando a atenção de Chaum para o que seria o ambiente perfeito para sua nova moeda, então em 1994 ele criou o eCash a primeira criptomoeda.

Para utilizar o eCash era necessário abrir uma conta bancária que suportasse os serviços da criptomoeda, após isso, era possível acessar sua carteira pelo computador e gerar CyberBucks, onde, cada CyberBuck apresenta seu próprio

número de série gerado pelo número de sua conta, após gerar esses CyberBucks, o banco retiraria o dinheiro da conta bancária e validaria a compra dessa moeda digital com um selo. Na hora de realizar uma compra o vendedor poderia checar a veracidade do dinheiro ao observar o selo do banco, porém para ter certeza que aquela moeda não tenha sido já utilizada era preciso ligar para o banco e confirmar o número de série da moeda digital, apesar de parecer complicado, foi bem recebido e conseguiu se perpetuar por algum tempo, principalmente por conta das microtransações que aconteciam na internet.

Tempo depois, grandes empresas, ao observar o grande potencial do eCash, disparavam ofertas para comprar a ideia ou para integrar com os seus atuais serviços, entre elas, a Visa ofereceu um investimento de 40 milhões de dólares na época, mas foram recusados, entre essas grandes empresas, Microsoft tentou integrar a ferramenta de pagamentos no Windows 95, oferecendo grande quantia de dinheiro, mas, novamente não seguiram com a proposta. Isso se deu principalmente por conta do comportamento de desconfiança de Chaum, que não aceitava as propostas por ter altas exigências com as questões de segurança e privacidade, esse comportamento levou a um desentendimento interno da DigiCash, o que fez a empresa parar por um período de tempo, até que em 1997 foi comprada por capitalistas de riscos, porém não conseguindo se reestabelecer no mercado.

Outro marco importante na história das criptomoedas foi o surgimento do Bit Gold, desenvolvida por um pioneiro da blockchain, Nick Szabo em 1998, porém a moeda nunca chegou a existir de fato, mas trouxe um conjunto de características muito importantes para os seus precursores, esse conjunto de características presentes no Bit Gold promoveu o surgimento de uma moeda digital mais segura e descentralizada. Um de seus atributos é o proof of work, o método encontrado por Szabo para incentivar as pessoas a entrar nos blocos e participar do blockchain, ao participar da mineração era dado ao usuário a chance de obter uma quantia da criptomoeda, dessa forma, o usuário recebia um incentivo financeiro para participar da mineração, ao mesmo tempo que o usuário era beneficiado, a rede de computadores ganhava mais segurança, pois com mais usuários conectados era mais difícil de sofrer um ataque, além de que a moeda se beneficiaria do aumento do poder de computação.

3. PROPRIEDADES

A ideia central das criptomoedas é replicar as propriedades que temos no dinheiro físico, isto é em espécie, para o meio digital, isso é muito bem explicado pelo economista Fernando Ulrich em seu livro Bitcoin A Moeda na Era Digital, da seguinte maneira:

Em poucas palavras, o Bitcoin é uma forma de dinheiro, assim como o real, o dólar ou o euro, com a diferença de ser puramente digital e não ser emitido por nenhum governo. O seu valor é determinado livremente pelos indivíduos no mercado. Para transações online, é a forma ideal de pagamento, pois é rápido, barato e seguro. Você lembra como a internet e o e-mail revolucionaram a comunicação? Antes, para enviar uma mensagem a uma pessoa do outro lado da Terra, era necessário fazer isso pelos correios. Nada mais antiquado. Você dependia de um intermediário para, fisicamente, entregar uma mensagem. Pois é, retornar a essa realidade é inimaginável. O que o e-mail fez com a informação, o Bitcoin fará com o dinheiro. Com o Bitcoin você pode transferir fundos de A para B em qualquer parte do mundo sem jamais precisar confiar em um terceiro para essa simples tarefa. É uma tecnologia realmente inovadora.

Apesar de Fernando Ulrich utilizar dessa explicação para falar diretamente do Bitcoin, ela se encaixa muito bem em outros crypto ativos, se aproximando de certa forma da primeira descrição de crypto, feita em 1998 por Wei Dai, engenheiro da computação e criador da criptomoeda b-money. Wei Dai descreve a criptomoeda como um meio de troca, descentralizado que utiliza da tecnologia da criptografia e das blockchains para assegurar a validade das transações e a criação de novas unidades de moeda.

Reforçando esse conceito, principalmente para expor a diferença entre criptomoedas e o dinheiro no formato digital. Luiz Costa faz a seguinte colocação em seu artigo, *Origem e formação da criptomoeda*:

As moedas digitais não devem ser confundidas com ocorrências eletrônicas de dinheiro (por exemplo, uma conta bancária em um banco de varejo). Uma conta bancária on-line com um banco de varejo mostra o valor, Por exemplo, dólar australiano mantido em uma conta especificada. Em outras palavras, as ocorrências eletrônicas de dinheiro são vinculadas a uma moeda física. Por outro lado, uma moeda digital se refere a uma forma de troca que existe apenas digitalmente e não está vinculada a nenhuma moeda física. O exemplo mais conhecido de um digital é a moeda Bitcoin. No entanto, existem muitos exemplos de moedas digitais em diferentes estágios de maturidade existentes hoje.

Substancialmente, podemos concluir que uma criptomoeda seria um sistema de pagamentos global que não apresenta fronteiras para realização de transações, estando totalmente dentro de uma rede descentralizada, sem apresentar subordinação a qualquer tipo de governo nem de banco central nem de qualquer intermediário financeiro.

Entre suas outras propriedades as criptomoedas no geral apresentam uma rápida utilização para comercialização, sendo essa agilidade transacional tão rápida quanto realizar um telefonema, além de que basta um aparelho qualquer com conexão à internet para a realização da operação. Possui um custo muito pequeno para a realização de transações, não importando a quantia transacionada, o seu custo sempre será o mesmo se tornando acessível para o uso. As criptomoedas tem outro ponto forte que diz respeito a não poderem ser confiscadas, já que não existe nenhuma entidade reguladora por trás das transações, isso implica também que qualquer pessoa pode usar a criptomoeda com qualquer tipo de compra, outro resultado disso é a alta privacidade fornecida aos usuários.

3.1. VANTAGENS E DESVANTAGENS

As criptomoedas são uma inovação que desafia a ordem financeira tradicional. Com sua promessa de transações seguras, rápidas e descentralizadas, as criptomoedas oferecem uma série de vantagens que atraem indivíduos, empresas e até mesmo governos. No entanto, por trás da promessa de revolução, também estão inúmeras desvantagens, incluindo volatilidade, questões regulatórias e preocupações com a segurança. Este capítulo se propõe a explorar as complexas nuances das criptomoedas, destacando tanto suas vantagens como suas desvantagens e proporcionando uma visão abrangente sobre o assunto.

3.1.1. VANTAGENS

As criptomoedas, uma forma de moeda digital protegida por criptografia, oferecem uma série de vantagens notáveis. Primeiramente, sua segurança é um atributo que se destaca. A tecnologia de criptografia que sustenta essas moedas torna a falsificação e o gasto duplo virtualmente impossíveis, garantindo a integridade das transações. Além disso, a natureza descentralizada das criptomoedas é outra

característica fundamental. Diferentemente das moedas tradicionais emitidas por autoridades centralizadas, as criptomoedas operam de maneira independente, reduzindo a dependência de intermediários terceirizados, como bancos, no processamento de transações.

As criptomoedas também oferecem proteção contra a inflação, o que é uma preocupação comum associada às moedas tradicionais. Por não serem emitidas por uma autoridade central, as criptomoedas não estão sujeitas à inflação causada pela impressão excessiva de dinheiro. Isso significa que, em um ambiente de inflação alta, as criptomoedas podem preservar seu valor real, tornando-se uma opção atrativa de investimento e reserva de valor. Além disso, a disponibilidade global das criptomoedas é uma característica notável. Elas estão ao alcance de qualquer pessoa com acesso à internet, independentemente da localização geográfica ou do sistema financeiro local. Essa acessibilidade global torna as criptomoedas uma ferramenta inclusiva, permitindo que indivíduos em todo o mundo participem da economia digital de maneira mais ampla. Elas podem ser usadas em transações internacionais, eliminando a necessidade de conversões de moeda e reduzindo custos associados a transferências bancárias internacionais.

Outra vantagem notável das criptomoedas é sua capacidade de facilitar transações econômicas e livres de fronteiras. Através do uso de criptomoedas, as transações internacionais tornam-se mais eficientes, uma vez que não é necessária a conversão de moedas estrangeiras. Isso resulta em economia de tempo e dinheiro, à medida que as taxas de câmbio e os custos de transferências bancárias internacionais são reduzidos. Esse aspecto de economia e ausência de fronteiras permite que as criptomoedas desempenhem um papel significativo nas operações globais de comércio e finanças, proporcionando maior agilidade e eficácia nas transações. Por fim, a facilidade com que as criptomoedas podem ser usadas é um fator importante a ser destacado. As transações com criptomoedas são realizadas de forma rápida e direta, muitas vezes em segundos ou minutos, tornando o processo mais conveniente em comparação com métodos de pagamento tradicionais. A eliminação de formulários complicados e verificações rigorosas simplifica a experiência de compra e transferência de ativos, tornando as criptomoedas uma opção atraente para indivíduos e empresas que buscam transações eficientes e sem complicações.

3.1.2. DESVANTAGENS

Embora as criptomoedas tenham apresentado inúmeras vantagens notáveis, é importante reconhecer que elas também vêm acompanhadas de desafios significativos. Essas desvantagens podem afetar sua adoção e uso, além de levantar preocupações em relação à segurança, regulamentação e outros aspectos.

Entre essas está a alta volatilidade que o cripto ativo apresenta, pois ao longo de seu desenvolvimento a oscilação do seu preço foi enorme, por não ter nenhum governo o seu preço é totalmente influenciado pela oferta e demanda sendo totalmente determinado pelos seus clientes. A fim de exemplificar a situação no seguinte trecho do livro de Fernando Ulrich é evidenciado esse acontecimento que afasta grande parte dos investidores e possíveis usuários das criptomoedas, no exemplo o cripto ativo em questão é o Bitcoin.

O Bitcoin foi exposto a pelo menos cinco ajustes de preço significativos desde 2011. Esses ajustes se assemelham a bolhas especulativas tradicionais: coberturas da imprensa otimistas em demasia provocam ondas de investidores novatos a pressionar para cima o preço do bitcoin. A exuberância, então, atinge um ponto de inflexão, e o preço finalmente despenca. Novos entrantes ávidos por participar correm o risco de sobrevalorizar a moeda e perder dinheiro em uma queda abrupta. O valor flutuante do bitcoin faz com que muitos observadores permaneçam céticos quanto ao futuro da moeda.

O pesquisador e professor Arumugam Seetharaman um dos principais motivos para essa volatilidade, é a falta de valor para as criptomoedas fora do mercado financeiro, como no caso do ouro, que deixando de lado o âmbito financeiro ainda possui utilidade, isso fica evidenciado no seguinte trecho de seu artigo: “(...) o Bitcoin não possui nenhum outro uso além de servir seu propósito no sistema Bitcoin. Logo seu valor é determinado somente pela avaliação subjetiva dos usuários, exibindo uma substancial volatilidade.”.

A ausência de regulamentação é uma característica notável das criptomoedas. Ao contrário das moedas tradicionais, que são emitidas e regulamentadas por governos e bancos centrais, as criptomoedas operam em um espaço desprovido de uma autoridade central de supervisão. Isso pode apresentar vantagens em termos de liberdade e independência, mas também traz consigo preocupações significativas. A falta de regulamentação torna as criptomoedas suscetíveis a fraudes e atividades ilegais, como lavagem de dinheiro e evasão fiscal.

Além disso, o mercado de criptomoedas frequentemente experimenta manipulações de preços e esquemas fraudulentos, o que pode prejudicar a confiança dos investidores e usuários. Essa falta de supervisão também cria um ambiente em que a segurança e a proteção dos direitos dos consumidores podem ser comprometidas, pois não existem medidas regulatórias claras para garantir a integridade das transações e a responsabilidade das partes envolvidas.

O armazenamento e a gestão de criptomoedas envolvem a utilização de carteiras digitais, que são essenciais para proteger os ativos digitais. No entanto, essa abordagem não está isenta de riscos substanciais. Uma das principais desvantagens é o risco de perda de criptomoedas devido a problemas técnicos, erros humanos ou falta de segurança. Se uma carteira digital for perdida ou comprometida, as criptomoedas nela contidas podem ser irrecuperáveis. Além disso, se uma transação for concluída de maneira incorreta, as criptomoedas podem ser enviadas para endereços incorretos, resultando em uma perda permanente de ativos. Este risco é agravado pela natureza irreversível das transações de criptomoedas, que não oferecem a mesma proteção e mecanismos de reembolso disponíveis em sistemas de pagamento tradicionais. Portanto, a segurança e a proteção dos ativos digitais são fundamentais para evitar perdas substanciais no mundo das criptomoedas.

Além das desvantagens mencionadas anteriormente, as criptomoedas enfrentam outros obstáculos em seu caminho para uma adoção mais ampla. A aceitação limitada das criptomoedas como forma de pagamento é uma barreira significativa que restringe sua utilidade. Embora o uso das criptomoedas esteja crescendo, muitos estabelecimentos e empresas ainda não as aceitam como meio de pagamento, o que limita sua aplicação no cotidiano. Essa limitação pode afetar a conveniência de uso e a acessibilidade das criptomoedas para compras e transações comuns. Além disso, a utilização segura e eficaz de criptomoedas muitas vezes exige um certo nível de conhecimento técnico, o que pode representar um desafio para aqueles que não estão familiarizados com a tecnologia subjacente. A falta de compreensão sobre carteiras digitais, chaves privadas e outras nuances técnicas pode resultar em erros, perdas de ativos ou até mesmo na exclusão acidental de criptomoedas. Portanto, a aceitação limitada e a dificuldade técnica são consideradas desafios adicionais que precisam ser superados para uma adoção mais generalizada das criptomoedas.

3.2. PRINCIPAIS CRIPTOMOEDAS

3.2.1. BITCOIN

O Bitcoin é a principal criptomoeda que temos nos dias de hoje, apesar de não ser a primeira inventada, foi a primeira que trouxe um conjunto de fatores que permitiram a sua continuidade, diferente do que ocorreu com os seus antecessores.

Surgindo em 2008 quando Satoshi Nakamoto publica o artigo *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, apresentando ideais nas criptomoedas passadas e trazendo uma melhora a Blockchain

Apresentado de uma forma totalmente diferente, o Bitcoin foi anunciado através de um artigo de seu criador Satoshi Nakamoto, postado em um fórum aberto de discussões sobre criptografia. Como descreve Fernando Ulrich “Nakamoto lançou-o como um white paper em um fórum aberto: aqui está uma nova moeda e um sistema de pagamento. Usem se quiserem.”. Ainda hoje várias teorias surgem sobre quem é ou quem são o pseudônimo Satoshi Nakamoto, visto que ele não apresenta sua identidade revelada.

Sendo baseado em código-fonte aberto, o sistema não pertence a ninguém, sua moeda não pode ser reproduzida fora das regras do sistema, resolvendo os problemas que eram encontrados nas tentativas prévias de criação de criptomoedas e também o problema das moedas em papel controladas por bancos e governos.

Nakamoto desenvolve em seu artigo, como o mercado digital de transações estava muito dependente de empresas terceirizadas para avaliar as transferências e dar credibilidade às mesmas. Propôs então um sistema que não dependesse desse terceiro para confiar a transação, e sim um sistema de criptografia que gerasse a confiança necessária para os usuários, evidenciado por ele no seguinte trecho quando afirma em seu artigo “O que se precisa é um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica em vez de prova de confiança”.

O contexto em que o Bitcoin foi introduzido não poderia ter sido melhor, em meio a crise de 2008 que atingiu boa parte do mundo, mesmo que essa não tenha sido a única razão de sua criação. O mundo estava enfrentando a parte negativa dos chamados ciclos econômicos. Fernando Ulrich comenta como estava a situação para as pessoas no trecho a seguir:

É com a análise do contexto em que o Bitcoin surgiu que podemos entender a sua razão de ser. Ainda que possa ser considerada uma mera coincidência o fato de a moeda digital ter surgido em meio à maior crise financeira desde a Grande Depressão de 1930, não podemos deixar de notar o avanço do estado interventor, as medidas sem precedentes e arbitrárias das autoridades monetárias na primeira década do novo milênio e a constante perda de privacidade que cidadãos comuns vêm enfrentando em grande parte dos países desenvolvidos e emergentes.

Com o rápido desenvolvimento da inovação tecnológica, em um cenário onde o poder computacional das máquinas tem aumentado a cada ano, o que aumenta não só sua velocidade, mas também seu alcance ao redor do mundo, abrindo espaço para o surgimento de novas ideias. Depois de passar por uma fase de desenvolvimento nos fóruns onde foi publicado, o Bitcoin foi lançado oficialmente, sua inauguração se deu no início de 2009, transmitido à rede pelo próprio Satoshi Nakamoto, dando início ao chamado Genesis Block, o primeiro bloco da blockchain do Bitcoin.

Alguns dias depois, o sistema está disponível para download e o processo de mineração de moedas começa. Durante um período de pelo menos um ano, a moeda foi apenas minerada e não tinha valor porque não havia sido negociada por ninguém, isso para preparar o ambiente e fortalecer sua confiança. Até que em 2010 a primeira transação de bitcoin aconteceu, a qual um usuário trocou cerca 10.000 bitcoins para realizar a compra de duas pizzas, depois disso a moeda começou a ter seu primeiro valor comercial. Os bitcoins utilizados para a compra da pizza chegaram a ultrapassar a casa dos 100 milhões de dólares com a valorização do ativo.

3.2.2. ETHEREUM

A ideia da plataforma Ethereum surgiu por volta de 2013, com Vitalik Buterin, um dos membros ativos que chegou a participar da comunidade do Bitcoin. Por trabalhar na comunidade que desenvolveu o bitcoin ao longo dos anos, Buterin trouxe novas propostas para uma nova plataforma baseada também na tecnologia Blockchain, mas, que além disso pudesse fazer mais do que a plataforma do Bitcoin entregava utilizando de uma criptomoeda própria.

A diferença fica por conta de que a plataforma Ethereum foi projetada para ser mais acessível e flexível que o Bitcoin, trazendo uma ferramenta que poderia ser usada para criar contratos inteligentes os *Smart Contracts*, além de que também permitiria a utilização em aplicativos descentralizados.

A própria comunidade descreve o Ethereum da seguinte forma: “O Ethereum é uma plataforma Blockchain aberta que permite que qualquer um construa e use aplicações descentralizadas que rodam na tecnologia Blockchain.”. Em 2014 foi divulgada na conferência sobre Bitcoin, a *The North American Bitcoin Conference*, logo depois seu sistema foi implementado com o apoio do cientista da computação Gavin Wood, que se tornou o cofundador da plataforma. O projeto foi completamente financiado pela própria comunidade de entusiastas e programadores que acompanhavam a proposta do sistema, muitos deles que estavam presentes na comunidade Bitcoin. O principal meio de doação utilizado foi o próprio Bitcoin, a plataforma trocava esses cripto ativos pela criptomoeda de seu próprio sistema, que foi nomeado como Ether. Todo o financiamento ocorreu já utilizando os meios “modernos” de transações, usando o Blockchain e o Bitcoin, não tendo nenhuma dependência de outras entidades. Por conta disso, um dos cofundadores, Taylor Gerring diz em 2016: “(...) se o Ethereum fosse construir alguma coisa, seria em cima dos ombros dos gigantes. “.

O montante foi utilizado para o pagamento de todos os débitos legais e também para pagamento dos programadores originais envolvidos, pois muitos largaram empregos para trabalhar na plataforma, assegurando o andamento do projeto, mas sem ver qualquer garantia de retorno em troca. Com o apoio da comunidade, a plataforma foi lançada 1 ano após o financiamento começar, em julho 25 de 2015, atraindo os primeiros mineradores e também os primeiros utilizadores da plataforma (GERRING, 2016). No final de 2015, em novembro, aconteceu a primeira conferência de desenvolvedores relacionada a plataforma. Não só estavam presentes desenvolvedores, curiosos, e empresários, como também compareceram representantes de grandes empresas, como Microsoft e IBM, provando o crescente interesse na plataforma (GERRING, 2016).

A plataforma Ethereum basicamente é um sistema de programação. É chamado de Ethereum Virtual Machine (Máquina Virtual Ethereum), e pode ser entendido como um sistema operacional semelhante ao Windows. Foi construído através de algumas linguagens de programação existentes, e é capaz de rodar algoritmos de várias complexidades. Isso permite a criação de aplicativos e de contratos inteligentes, que não dependem de alguém para administrá-los. Podem até mesmo ser criadas novas criptomoedas que usem o sistema ou plataformas inteiras que sigam algum outro propósito específico (WHAT’S ETHEREUM, 2016).

3.2.3. EOS

Tanto a plataforma EOS, quanto a plataforma NEO são na verdade muito mais concorrentes da plataforma Ethereum. São moedas que ainda não alcançaram um valor de comercialização alto igual as moedas Ethereum e Bitcoin, mas que já possuem sua parcela de atenção no mercado e que crescem a cada dia. A plataforma EOS foi anunciada em 2017 e foi desenvolvida por uma empresa privada chamada BLOCK.ONE. Lançada em janeiro de 2018, seu principal foco é ser uma plataforma descentralizada para desenvolvimento de aplicações, smart contracts e de armazenamento para empresas. O seu grande diferencial fica por conta de não adotar a cobrança de taxa de seus usuários para a utilização da plataforma, como acontece nas outras (RISBERG, 2017). Além disso, a plataforma também propõe um sistema diferente de “prioridade” para seu blockchain, onde os computadores que criam os blocos de dados (esses possuem uma capacidade maior de processamento e de velocidade de conexão) operam como centros de processamento de dados, recebendo as informações dos computadores considerados com menos capacidade, e as 26 processam no blockchain. Os computadores menos capacitados operam como exploradores de blocos, que validam e garantem a veracidade das operações, fazem operações de câmbio de moedas ou até mesmo executam os aplicativos desenvolvidos na plataforma. Essa forma de operação, em teoria, serve para que não haja um afunilamento de processamento que possa deixar todo o sistema lento. Assim computadores mais lentos operam processos mais simples e computadores mais rápidos operam os processos mais complicados (RISBERG, 2017).

3.2.4. NEO

A plataforma NEO foi lançada em 2014 com outro nome, Antshares, e desenvolvida pela empresa Onchain. Em 2017 foi renomeada para enfim virar NEO, que em grego significa Novo e Jovem. Conhecida como “Ethereum da China”, não leva a fama conhecida ao mundo de que tudo feito na China é ruim (FINK, 2017). Com a proposta de ser uma plataforma de Smart Economy, ganhou espaço rapidamente devido a sua empresa desenvolvedora, que também trabalha com a tecnologia blockchain, mas de forma privada, utilizada por grandes corporações e empresas. Ela possui contratos com o governo Chinês e trabalha também com o governo Japonês.

Outro grande ponto positivo é o constante desenvolvimento da plataforma em parceria com a Microsoft China. (GARNER, 2018). Uma inovação apresentada pela plataforma é a tecnologia de Arquitetura de Redes Distribuídas ou Distributed Network Architecture (DNA). Isso permitirá, no futuro, que as plataformas, Onchain e NEO, operem de forma interligada, facilitando negócios entre os utilizadores de ambas. NEO também opera com um sistema diferente de blockchain que a Ethereum, e que se assemelha ao sistema da EOS, onde alguns “operadores” são escolhidos para criarem novos blocos, impedindo assim que ocorram afunilamentos na rede, tornando esse sistema mais rápido que o da Ethereum e teoricamente de igual velocidade comparado ao EOS. (GARNER, 2018). A grande diferença que a plataforma NEO leva consigo é a proposta da smart economy, que visa transformar os bens e direitos físicos em bens e direitos digitais através de certificados digitais de posse. A plataforma Ethereum também é capaz de fazer isso, mas de forma diferente, já que um dos objetivos da NEO é ser uma plataforma que opere de forma compatível com governos (Government Compliant). A NEO abre mão do “anonimato” que a criptografia e o blockchain proporcionam, operando com identidades digitais, diferentemente das suas concorrentes. Nenhuma das outras plataformas está engajada em atender requisitos governamentais (LEVENSON, 2017). Assim a plataforma NEO pode operar sem que governos possam criar problemas futuramente. Todos os envolvidos na digitalização de bens e direitos terão que possuir sua identidade digital na rede para que possam ser responsabilizados em caso de qualquer erro. Outra utilidade disso, juntamente com os smart contracts elaborados na rede, é que esses podem ser programados para serem executados somente quando as partes forem identificáveis através das identidades digitais. (LEVENSON, 2017).

4. ADOÇÃO E USO DAS CRIPTOMOEDAS

A adoção e uso de criptomoedas têm representado um fenômeno de grande relevância, tanto no cenário financeiro quanto no tecnológico. As criptomoedas, como o Bitcoin e o Ethereum, têm chamado a atenção de diversos indivíduos e até mesmo grandes empresas e instituições ao redor do mundo. A trajetória de adoção das criptomoedas envolve uma ampla variedade de participantes, desde investidores institucionais e empresas de tecnologia até indivíduos comuns que buscam alternativas aos sistemas financeiros tradicionais. Os fatores que impulsionam essa adoção são diversos, incluindo a busca por descentralização financeira, o interesse em tecnologia inovadora e a diversificação de portfólios e estratégias de investimento. A seguir, examinaremos o processo de adoção e o uso das moedas digitais, apresentando exemplos práticos e atuais.

Com base nos dados divulgados pela Chainalysis, uma plataforma de análise de blockchain que fornece informações para agências governamentais e grandes instituições financeiras, incluindo o Barclays e o BNY Mellon, é possível obter valiosos insights sobre o uso e a adoção de criptomoedas em todo o mundo. A Chainalysis é uma autoridade no campo da análise de criptomoedas e apresenta o Índice Global de Adoção de Criptomoedas, uma ferramenta essencial para avaliar a penetração das criptomoedas em diferentes países. Essa metodologia abrangente é composta por cinco sub-índices, cada um relacionado ao uso de diferentes serviços de criptomoedas pelos países. A classificação de 155 países é ponderada com base em fatores como tamanho da população e poder de compra. Além disso, os volumes de transações de criptomoedas são estimados com base em padrões de tráfego na web de serviços e protocolos de criptomoedas. Embora sejam reconhecidas as limitações dos dados de tráfego na web, a Chainalysis confia na robustez de sua análise, considerando a amplitude de centenas de milhões de transações e 13 bilhões de visitas a sites. A validação adicional com especialistas em criptomoedas em todo o mundo aumenta a confiabilidade dessa metodologia, proporcionando uma visão abrangente e confiável da adoção de criptomoedas globalmente. Estas informações são cruciais para examinar o futuro das criptomoedas e conduzir análises aprofundadas sobre o seu desenvolvimento e impacto.

Os dados da Chainalysis sobre a Pontuação do Índice Global por trimestre oferecem uma visão valiosa das dinâmicas em constante evolução no espaço das

criptomoedas. Neste contexto, analisaremos como as classificações de adoção de criptomoedas se desenvolveram ao longo do tempo e como essas mudanças podem afetar o cenário global das criptomoedas. Analisando a Figura 1, observa-se um crescimento notavelmente acelerado entre o final de 2020 e meados de 2021, seguido de um período de estagnação até o final de 2021. Entretanto, no início do primeiro trimestre de 2022, as criptomoedas experimentaram uma acentuada queda.

FIGURA 1 – PONTUAÇÃO DO ÍNDICE GLOBAL POR TRIMESTRE



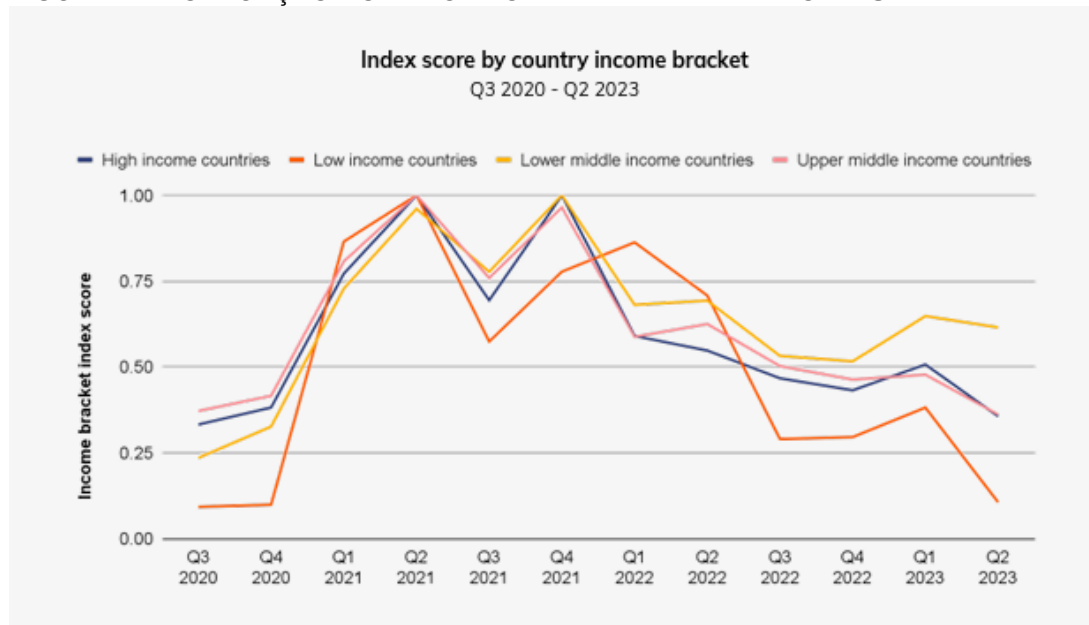
FONTE: CHAINALYSIS (2023)

No início do primeiro trimestre de 2022, as criptomoedas experimentaram uma acentuada queda, em grande parte atribuída a uma conjunção de fatores que impactaram negativamente o mercado. Entre esses fatores, destacam-se as preocupações regulatórias crescentes, os movimentos de liquidação de ativos por investidores institucionais e a volatilidade do mercado global. Esses eventos desafiaram a estabilidade e a confiança dos investidores no ecossistema de criptomoedas, contribuindo para a significativa correção de preços observada nesse período (BOSA, 2022).

No final do quarto trimestre de 2022, ainda é possível observar uma breve recuperação das criptomoedas, no entanto, essa recuperação está longe de atingir seu potencial máximo, que foi alcançado em 2021. Ao analisar o gráfico, pode-se ter a falsa impressão de que as moedas digitais foram amplamente subutilizadas. No entanto, essa impressão é enganosa. Ao examinar o gráfico apresentado na Figura 2, que desta vez nos fornece informações sobre o uso de criptomoedas por região, torna-

se evidente que existem nuances e tendências regionais que merecem atenção (CHAINALYSIS, 2023).

FIGURA 2 – PONTUAÇÃO DO ÍNDICE POR FAIXA DE RENDA DO PAÍS



FONTE: CHAINALYSIS (2023)

Podemos notar algo interessante no caso de alguns países, especialmente aqueles que apresentam um rendimento médio-baixo (LMI). LMI é uma designação utilizada pelo Banco Mundial para classificar os países de acordo com seu nível de riqueza, com base no rendimento nacional bruto (RNB) per capita. Dentro desse grupo, encontramos a Índia, Nigéria e Ucrânia.

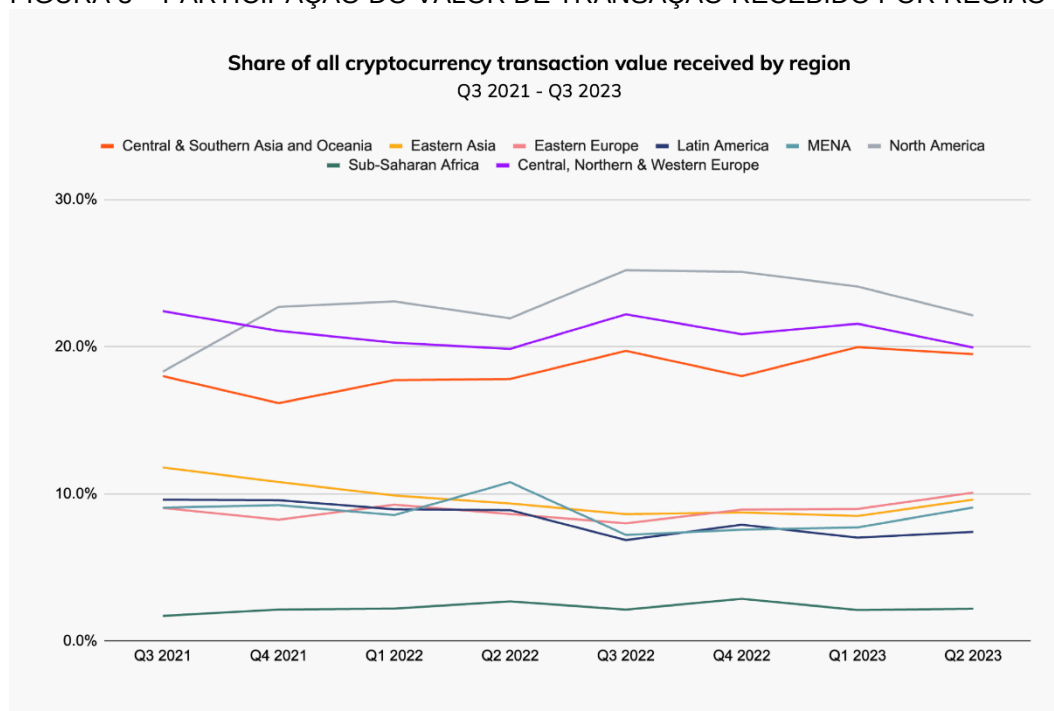
O relatório da Chainalysis destaca que a adoção de criptomoedas tem tido um padrão de declínio global, com exceção dos países de renda baixa e média (LMI), como Índia, Nigéria e Ucrânia, que continuam a demonstrar um notável interesse no uso de criptomoedas. Esses países, que abrigam aproximadamente 40% da população mundial, têm sido os líderes na adoção de criptomoedas desde o segundo trimestre de 2022, período em que o uso global começou a diminuir. Isso sugere um cenário promissor para o futuro das criptomoedas, uma vez que os países LMI são caracterizados por economias em ascensão, populações em crescimento e dinamismo industrial (CHAINALYSIS, 2023).

Se os países de baixa e média renda (LMI) representam o futuro, então os dados indicam que as criptomoedas desempenharão um papel significativo nesse futuro. Isso, juntamente com o fato de que a adoção institucional -

principalmente impulsionada por organizações em países de alta renda - continua a ganhar força, mesmo durante o atual período de baixa no mercado de criptomoedas, desenha um quadro promissor para o futuro. Poderíamos observar uma combinação de adoção de criptomoedas de baixo para cima e de cima para baixo em um futuro próximo, se essas tendências se mantiverem, à medida que ativos digitais atendem às necessidades únicas de participantes em ambos os segmentos. (CHAINALYSIS, 2023).

Em termos regionais, a Ásia Central e Meridional, a Oceania e a Europa Central, Setentrional e Ocidental são as principais fontes de valores recebidos em transações de criptomoedas. Embora a América do Norte tenha sido dominante em volume de negociação de criptomoedas, houve uma notável queda nas transações institucionais, bem como na participação das stablecoins, indicando mudanças no perfil do mercado cripto na região. O setor de finanças descentralizadas (DeFi) também apresentou uma diminuição no volume ponderado de transações, o que sugere um ambiente de criptomoedas em constante evolução em todo o mundo. Além disso, o relatório destaca os papéis de destaque de diferentes países e regiões na adoção e no crescimento de criptomoedas, bem como a influência das criptomoedas como uma forma de proteção contra a inflação em alguns países da América Latina.

FIGURA 3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR DE TRANSAÇÃO RECEBIDO POR REGIÃO



FONTE: CHAINALYSIS (2023)

A Figura 3, que detalha a participação de todo o valor de transação de criptomoeda recebido por região, nos oferece um panorama abrangente das

dinâmicas regionais no mercado de criptomoedas. Como observamos anteriormente, países de baixa e média renda têm desempenhado um papel fundamental na expansão da adoção de criptomoedas. No entanto, este gráfico nos permite examinar como diferentes regiões contribuem para a transação de valor no espaço cripto. A partir desses dados, é possível identificar tendências que indicam a crescente diversidade geográfica da participação no mercado de criptomoedas.

4.1 APLICAÇÕES

A proliferação das criptomoedas está mudando fundamentalmente a forma como as transações financeiras e os contratos são realizados em todo o mundo. Nesse contexto, este capítulo abordará as inúmeras formas pelas quais as criptomoedas estão sendo utilizadas em diversos setores, desde serviços financeiros até cadeias de suprimentos, e como estão desempenhando um papel transformador na economia global. A adoção do Bitcoin como moeda oficial por parte de países é um tópico de interesse e debate na área financeira e econômica global. Esta mudança de paradigma, que implica a aceitação e promoção ativa da criptomoeda como meio de pagamento legal, levanta questões sobre os impactos econômicos, sociais e políticos envolvidos.

Examinando de perto o cenário da adoção do Bitcoin como moeda oficial, com foco em dois estudos de caso: El Salvador e a República Centro-Africana. Procuramos entender as razões por trás dessas decisões, as implicações resultantes e o papel contínuo do Bitcoin nesses países após a adoção.

Em setembro de 2021, El Salvador se tornou o primeiro país a aprovar uma legislação que estabelece o Bitcoin como sua moeda oficial. Sob a liderança do presidente Nayib Bukele, essa iniciativa foi respaldada pela alegação de que a adoção do Bitcoin poderia trazer benefícios econômicos, como o aumento da inclusão financeira e a facilitação das remessas de dinheiro dos salvadorenhos no exterior. A lei foi aprovada pelo Congresso de El Salvador por uma maioria significativa, gerando controvérsias e debates em torno do tema. Preocupações sobre a volatilidade do Bitcoin e o acesso de populações de baixa renda à tecnologia necessária para utilizá-lo foram levantadas. A decisão de El Salvador foi observada atentamente por outros países e instituições financeiras, com diferentes perspectivas, alguns vendo-a como um exemplo pioneiro e outros expressando preocupações (EPOSITO, RENTERIA,

2021).

Passados dois anos, a decisão de Bukele resultou em títulos soberanos do país com retornos surpreendentes, superando todos os títulos de mercados emergentes em 2023, com ganhos de 70%. Esses retornos impressionantes estão atraindo investidores que anteriormente hesitavam em relação à dívida salvadorenha, incluindo gigantes como JPMorgan e PGIM Fixed Income. O presidente, que inicialmente era considerado alguém "fora dos padrões" em relação às estruturas convencionais, agora ganha aceitação entre gestores financeiros e líderes latino-americanos. No entanto, apesar desse otimismo, persistem preocupações, especialmente a partir de 2027, quando El Salvador enfrentará vencimentos significativos de dívida. Além disso, as notas com vencimento em 2027, 2029 e 2032 ainda são negociadas em níveis considerados problemáticos por alguns investidores. A situação levanta questões sobre os riscos de inadimplência e a capacidade de El Salvador de acessar os mercados globais de capitais a longo prazo. (BLOOMBERG, 2023)

A República Centro-Africana fez parte de uma curiosa reviravolta no cenário de adoção do Bitcoin como moeda oficial, seguindo os passos de El Salvador, que o havia feito um ano antes. O parlamento do país aprovou a legislação que estabelecia o Bitcoin como moeda oficial, com a promessa de abrir novas oportunidades para a nação. Essa decisão foi inicialmente vista como um passo importante para a adoção generalizada da criptomoeda, sendo elogiada pela comunidade de entusiastas do Bitcoin. No entanto, em março de 2023, essa medida foi abruptamente revogada, e a República Centro-Africana retirou sua condição de país adotante do Bitcoin, deixando muitos intrigados quanto às razões por trás dessa reviravolta. Especulações sobre pressão da imprensa internacional e discussões sobre a criptomoeda lideradas pelo próprio presidente do país indicam que diversos fatores desempenharam um papel na revogação da lei. Apesar da revogação, o Bitcoin continua sendo amplamente utilizado na República Centro-Africana, demonstrando sua resistência e sua aceitação pela população (NOVADAX, 2023).

A adoção do Bitcoin como moeda oficial em países como El Salvador e a República Centro-Africana demonstra os desafios e complexidades envolvidos na integração de criptomoedas no sistema financeiro global. Embora tenham sido identificados benefícios potenciais, como inclusão financeira e facilitação de remessas, persistem preocupações relacionadas à volatilidade e ao acesso. A análise

desses dados e tendências evidencia a busca de países em desenvolvimento por alternativas frente aos desafios econômicos que enfrentam, incluindo a desvalorização acentuada de suas moedas locais e o aumento da inflação, o que impacta o poder de compra de seus cidadãos. Nesse contexto, as criptomoedas emergem como uma opção atrativa para proteger ativos financeiros, revelando seu potencial transformador no cenário financeiro global (ARAGÃO, 2023).

Entretanto, é importante observar que a adoção das criptomoedas não está restrita à mitigação da inflação. A crescente aceitação por parte de empresas e investidores em nível mundial contribui para a expansão dessas moedas digitais. À medida que as barreiras de preconceito são gradualmente superadas e diferentes setores reconhecem o valor das criptomoedas, seu uso continua a se difundir. Esse movimento pode ser corroborado pela adoção oficial de criptomoedas por diversas nações, o que sinaliza uma transformação significativa no cenário financeiro global e uma possível mudança na forma como a sociedade percebe e utiliza o dinheiro e os ativos financeiros (ARAGÃO, 2023).

A Tesla, sob a liderança de Elon Musk, anunciou a aceitação do Bitcoin como forma de pagamento para seus carros nos Estados Unidos, com planos de estender essa opção para outras regiões. Os clientes nos EUA podem utilizar o Bitcoin para efetuar compras, embora Musk tenha destacado que os pagamentos serão mantidos em Bitcoin, sem conversão para moeda fiduciária. A empresa fornece opções de pagamento através de QR code ou endereço de carteira de Bitcoin, mas salienta a necessidade de extrema cautela para evitar erros que possam resultar em perda de fundos. A Tesla continuará a cotar seus carros em dólares americanos, alertando sobre a volatilidade do Bitcoin que pode afetar o valor dos reembolsos.

A inclusão do Bitcoin como método de pagamento pela Tesla demonstra a crescente integração das criptomoedas na economia global, proporcionando aos consumidores uma alternativa inovadora de transação. A empresa tomou medidas para mitigar os riscos associados à volatilidade do Bitcoin, enquanto mantém seu valor em moeda digital. A aceitação do Bitcoin por parte de empresas de renome como a Tesla sinaliza um movimento contínuo em direção à adoção mais ampla das criptomoedas no comércio e no mercado global.

No cenário econômico atual, a integração das criptomoedas está redefinindo as relações financeiras, tanto em países em desenvolvimento como em economias

consolidadas. A decisão de países como El Salvador e a República Centro-Africana de adotar o Bitcoin como moeda oficial reflete os desafios enfrentados por nações com economias fragilizadas, cujas moedas locais são afetadas por uma inflação galopante e perda de poder aquisitivo. No entanto, essa não é a única razão para a crescente adoção de criptomoedas. Empresas globais, incluindo a Tesla, estão se adaptando às mudanças nos métodos de pagamento, reconhecendo a importância da moeda digital na economia global. A medida tomada pela Tesla de aceitar Bitcoin como forma de pagamento é um exemplo notável dessa evolução, sinalizando a crescente aceitação e integração das criptomoedas. Nesse contexto, a economia global está testemunhando uma transformação significativa, à medida que as criptomoedas se tornam um componente cada vez mais presente e influente nas transações financeiras e na estrutura econômica mundial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que exploramos a evolução dos meios de pagamento, desde práticas antiquadas até a era das criptomoedas, torna-se evidente que as moedas digitais representam um marco significativo no cenário financeiro global. Sua ascensão é impulsionada pelo potencial de transformação que oferecem, prometendo facilitar a vida dos cidadãos, empresas e instituições financeiras em todo o mundo. No entanto, também é inegável que as criptomoedas enfrentam desafios significativos que precisam ser superados para atingir seu pleno potencial.

O estudo das propriedades e tipos de criptomoedas nos revelou a natureza única desses ativos digitais, com suas características de segurança, descentralização e transparência. A descentralização, em particular, é um conceito revolucionário que promete eliminar intermediários e aumentar a eficiência nas transações financeiras.

No entanto, as criptomoedas, como o Bitcoin e o Ethereum, enfrentam desafios, como alta volatilidade e falta de rastreabilidade. A alta taxa de liquidez pode dificultar o uso cotidiano dessas moedas, e a falta de rastreabilidade levanta preocupações sobre o seu potencial uso em atividades ilícitas. Essas questões precisam ser cuidadosamente abordadas para que as criptomoedas possam ser adotadas em escala global, inclusive por governos e instituições financeiras maiores.

Ainda assim, a pesquisa e o desenvolvimento de criptoativos continuam a avançar, e novas tecnologias estão sendo exploradas para resolver os desafios existentes. É possível, e tem grande potencial, para que no futuro surjam criptomoedas com características aprimoradas, tornando-as mais adequadas para uso em larga escala e mais aceitáveis para governos e instituições financeiras.

Portanto, podemos concluir que as criptomoedas, ainda estão no percurso de seu desenvolvimento em linha para atingir um potencial significativo para moldar o futuro dos meios de pagamento e das finanças globais. A evolução continua, e o caminho para a adoção em larga escala pode ser longo, mas as inovações e a perseverança das criptomoedas, mostram que estamos apenas no início de uma revolução financeira que poderá beneficiar a sociedade como um todo.

Como todas as tecnologias, as criptomoedas enfrentam desafios, mas é através da pesquisa, regulamentação adequada e colaboração entre setores que poderemos aproveitar ao máximo o potencial desses ativos digitais no futuro.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, Derek. **Países de renda baixa e média lideram adoção de criptomoedas, mas não em termos de volume negociado, diz Chainalysis.** Disponível em <<https://br.cointelegraph.com/news/lower-middle-income-countries-lead-crypto-adoption-not-volume-chainalysis>>. Acesso em 2023.

BERTOLUCCI, Gustavo. **Tesla revela que mantém bitcoins em caixa e teve lucro milionário.** Disponível em <<https://livecoins.com.br/tesla-revela-que-mantem-bitcoins-em-caixa-2023/>>. Acesso em 2023.

BLOOMBERG. **El Salvador segue amargando perdas com Bitcoin mesmo após rali de 80% da criptomoeda.** Disponível em <<https://www.infomoney.com.br/onde-investir/el-salvador-segue-amargando-perdas-com-bitcoin-mesmo-apos-rali-de-80-da-criptomoeda/>>. Acesso em 2023.

BOING, Raísa. **O que é possível comprar com criptomoedas? Confira a lista.** Disponível em <<https://financeone.com.br/o-que-comprar-com-criptomoedas/>>. Acesso em 2022.

BOMBANA, Lucas. **Brasil é 7º país que mais usa criptomoedas, diz estudo.** Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/09/brasil-e-7o-pais-que-mais-usa-criptomoedas-diz-estudo.shtml>>. Acesso em 2022.

BOSA, Gabriel. **Mercado cripto: relembre os cinco eventos que mais marcaram 2022.** Disponível em <<https://trademap.com.br/agencia/criptoativos/mercado-cripto-relembre-os-cinco-eventos-que-mais-marcaram-2022>>. Acesso em 2023.

CHAINALYSIS. **The 2023 Geography of Crypto currency Report.** 2023

CHAINALYSIS. **The 2023 Global Crypto Adoption Index: Central & Southern Asia Are Leading the Way in Grassroots Crypto Adoption.** Disponível em <<https://www.chainalysis.com/blog/2023-global-crypto-adoption-index/>>. Acesso em 2023.

CHAINALYSIS. **The 2023 Global Crypto Adoption Index: Central & Southern Asia Are Leading the Way in Grassroots Crypto Adoption.** Disponível em <<https://www.chainalysis.com/blog/2023-global-crypto-adoption-index/#top20>>. Acesso em 2023.

CHAVES, Airí. **Quais são as vantagens das criptomoedas?.** Disponível em <<https://br.beincrypto.com/aprender/vantagens-das-criptomoedas/>>. Acesso em 2023.

COINTELEGRAPH. **Países de renda baixa e média lideram adoção de criptomoedas, mostra pesquisa.** Disponível em <<https://exame.com/future-of-money/paises-renda-baixa-media-lideram-adocao-criptomoedas/>>. Acesso em 2023.

CRIDDLE, Cristina; HOSKINS, Peter. **Elon Musk: por que a Tesla desistiu de**

aceitar bitcoins como pagamento por carros. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-57100846>>. Acesso em 2023.

DEVON, Cheyenne. **Bitcoin lost over 60% of its value in 2022—here's how much 6 other popular cryptocurrencies lost.** Disponível em <<https://www.cnn.com/2022/12/23/bitcoin-lost-over-60-percent-of-its-value-in-2022.html>>. Acesso em 2023.

EPOSITO, Anthony; RENTERIA, Nelson. **El Salvador se torna o primeiro país a adotar bitcoins como moeda oficial.** Disponível em <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/el-salvador-se-torna-o-primeiro-pais-a-adotar-bitcoins-como-moeda-oficial/>>. Acesso em 2023.

FERRARI, Wanessa. **Cresce a adoção de criptomoedas no mundo: conheça as vantagens de seu uso.** Disponível em <<https://consumidormoderno.com.br/2022/02/11/criptomoedas-vantagens-uso/>>. Acesso em 2022.

FUENTES, Patrick. **Adoção de moedas digitais no cenário internacional tende a crescer.** Disponível em <<https://jornal.usp.br/atualidades/adocao-de-moedas-digitais-no-cenario-internacional-tende-a-crescer/>>. Acesso em 2023.

HERN, Alex; MILMO, Dan. **Crypto crisis: how digital currencies went from boom to collapse.** Disponível em <<https://www.theguardian.com/technology/2022/jun/29/crypto-crisis-digital-currencies-boom-collapse-bitcoin-terra>>. Acesso em: 2023.

KALASHNIKOV, Henrique. **Adoção das criptomoedas está em alta no Brasil, mostra relatório.** Disponível em <<https://livecoins.com.br/adocao-das-criptomoedas-esta-em-alta-no-brasil-mostra-relatorio/>>. Acesso em 2023.

LIMA, Camille. **Aposta em criptomoedas deu errado? Tesla de Elon Musk perde US\$ 140 milhões em bitcoin (BTC) em 2022.** Disponível em <<https://www.seudinheiro.com/2023/empresas/tesla-criptomoedas-elon-musk-perda-bitcoin-btc-2022-miql/>>. Acesso em 2023.

LUIZ, Edson. **Do escambo à inclusão financeira: a evolução dos meios de pagamento.** São Paulo: 2014.

MALAR, Pedro. **Vantagens das criptomoedas atraem bancos no Brasil e no mundo; entenda.** Disponível em <<https://exame.com/future-of-money/vantagens-criptomoedas-atraem-bancos-brasil-mundo/>>. Acesso em 2023.

MARTINS, Lucas. **Bitcoin faz dois anos em El Salvador com perdas e baixa adoção — mas surpresa com títulos.** Disponível em <<https://www.infomoney.com.br/onde-investir/bitcoin-faz-dois-anos-em-el-salvador/>> Acesso em 2023.

MELLO, Leandro. **Os acontecimentos que impactaram a performance do Bitcoin em 2022.** Disponível em <<https://br.cointelegraph.com/news/events-that>>

impacted-bitcoins-performance-in-2022>. Acesso em 2023.

NOVODAX. **Descubra quais são países que adotaram o Bitcoin como moeda oficial.** Disponível em <<https://www.novodax.com.br/entendendo-criptomoedas/descubra-quais-sao-paises-que-adotaram-o-bitcoin-como-moeda-oficial/>>. Acesso em 2023.

POUND, Jesse. **The crypto collapse: Here's what's behind bitcoin's sudden drop.** Disponível em: <<https://www.cnn.com/2021/05/19/the-crypto-collapse-heres-whats-behind-bitcoins-sudden-drop.html>>. Acesso em 2023

SATOSHI, Nakamoto. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008).** Disponível em: < <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> >. Acesso em 2022.

SEBRAE. **Vantagens e riscos do uso de moedas digitais na empresa.** Disponível em <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/vantagens-e-riscos-do-uso-de-moedas-digitais-na-empresa,7604ac941b896810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em 2023.

SILVA, Mariana. **Adoção e uso de bitcoin na África Subsaariana são os mais altos do mundo; descubra as razões.** Disponível em <<https://exame.com/future-of-money/adocao-e-uso-de-bitcoin-na-africa-subsaariana-sao-os-mais-altos-do-mundo-descubra-as-razoes/>>. Acesso em 2023.

SMITH, Sean. **Previsões de criptomoedas e blockchain para 2022.** Disponível em <<https://forbes.com.br/forbes-money/2022/01/previsoes-de-criptomoedas-e-blockchain-para-2022/>>. Acesso em 2022.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin – A moeda da era digital.** São Paulo: 2014.

WOOCK, Kurt. **After a Fall, Crypto Winter Sets In.** Disponível em <<https://www.nerdwallet.com/article/investing/crypto-winter>>. Acesso em 2023.

FREITAS, Deise. **Vantagens de investir em criptomoedas.** Disponível em <<https://blog.nelogica.com.br/vantagens-investir-criptomoedas/>>. Acesso em 2023.

IFC Markets. **Criptomoedas Vantagens e Desvantagens.** Disponível em <<https://www.ifcmarkets.com.br/learn-about-crypto/pros-and-cons-of-cryptocurrencies>>. Acesso em 2023.