

## CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO

SOUZA, Paulo Rogério Santos de<sup>1</sup>  
SCHIERHOLT, Maria Isabel<sup>2</sup>  
QUEIROZ, Ricardo Guimarães de<sup>3</sup>

### RESUMO:

Ao longo da história, as pessoas têm usado algum tipo de forma monetária para transações do dia a dia. Já em um sistema de comércio, o sistema de troca fez o negócio funcionar, onde as pessoas trocavam ou trocavam seus bens, com o acordo de ambos os lados. À medida que o tempo muda, o dinheiro fiduciário foi projetado para que as pessoas negociem com facilidade, sem precisar trazer grandes commodities para o comércio. Nesse momento, no século 21, a criptomoeda está tomando o mercado. Grandes empresas multinacionais estão utilizando Bitcoin como sua forma de moeda, e até mesmo para pagar os salários mensais dos seus funcionários. O presente trabalho tem o objetivo de compreender as particularidades e potencialidades do Bitcoin, norteado por conceitos econômicos e de criptomoeda. As características distintivas da criptomoeda e sua capacidade de se adequar à função econômica, tornando-a um ativo único. A história mostra que o Bitcoin é uma moeda muito volátil, mas com retorno substancial para os investidores. Além disso, o risco do Bitcoin é baixo devido à sua proporção em muitas e diversificadas carteiras.

**PALAVRAS-CHAVES:** Moeda digital; Bitcoin; Valor; Novas tecnologias; Direito.

### ABSTRACT:

Throughout history, people have used some form of monetary form for everyday transactions. Already in a trading system, the barter system made business work, where people bartered or exchanged their goods, with the agreement of both sides. As time changes, fiat money was designed for people to trade with ease, without having to bring large commodities to trade. As the world enters the 21st century, cryptocurrency has taken over the market. There have been large multinational companies using Bitcoin as their form of currency, and even using it to pay employees' monthly salaries. The main objective of the work is to understand the particularities and potential of Bitcoin, guided by economic and cryptocurrency concepts. As specific objectives, we seek to analyze the knowledge base, history and evolution of Bitcoin as a currency, understand the context that Bitcoin and cryptocurrencies occupy in the economic scenario, and expand the debate on the literature on cryptoeconomics and Bitcoin, still recent in the world. national scene. The distinctive characteristics of cryptocurrency and its ability to fit the economic function, making it a unique asset. History shows that Bitcoin is a very volatile currency, but with substantial returns for investors. In addition, Bitcoin's risk is low due to its proportion in many diverse portfolios.

**KEYWORDS:** Currency; Bitcoin; Value; New technologies; Right.

---

<sup>1</sup>Bacharel em Ciências Econômicas pelo Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN).

<sup>2</sup>Doutoranda em Agronegócios pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e profa. do curso de Ciências Econômicas do Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN).

<sup>3</sup>Doutor em Agronegócios pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e prof. do curso de Ciências Econômicas do Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN) e da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

# CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO

## INTRODUÇÃO

A moeda é a tecnologia econômica fundamental que torna as promessas críveis entre os atores das sociedades. Esta tem sido a característica definidora que unifica tipos altamente diferentes de moedas que surgiram ao longo da história. Variando de conchas a vários metais e, eventualmente, às moedas de papel de hoje, o dinheiro assumiu ampla variedade de formas físicas. Cada uma dessas evoluiu para atender às necessidades humanas em constante mudança em torno das funções centrais das moedas. Nesse sentido, as moedas não são apenas instrumentos que facilitam a atividade econômica, mas também a moeda é uma tecnologia do dinheiro que torna críveis os compromissos entre os atores (ULRICH, 2014).

Bitcoin e outras criptomoedas proeminentes ganharam muita atenção nos últimos anos. Conhecida globalmente como moeda digital ou moeda virtual, essa criptomoeda é adquirida e negociada dentro do sistema blockchain (CAMPOS, 2015). A ascensão da criptomoeda nesta década desde o início do Bitcoin em 2009 tomou o mercado. Porém, mesmo com o aumento do interesse dos usuários, muitos não estão cientes de suas oportunidades, desvantagens e desafios para o futuro (ULRICH, 2017).

Bitcoin é a primeira moeda digital do mundo a usar a plataforma blockchain. Ele foi criado dentro de um log de transações com computadores participados em uma rede (CAMPOS, 2015). Possui um dos mais altos sistemas de segurança ao não permitir que fraudadores usem a moeda mais de uma vez. O protocolo blockchain depende de prova de trabalho (work of proof) onde garante que os mineradores mantenham esta estrutura. A operação computacional é conhecida como hashing onde o termo hashing power se refere ao poder computacional de mineração das moedas (BOFF; FERREIRA, 2016).

O sistema no mercado de criptomoedas é bastante complexo e bastante difícil de entender, mesmo para os players da indústria e pesquisadores que fazem estudos nessa área. Muitos pesquisadores têm revelado os benefícios do Bitcoin, como segurança, baixo custo de transação, alto retorno e quanto ao instrumento alternativo para o mecanismo de resgate de um país e uso para os salários dos funcionários (ULRICH, 2017).

Em suma, o dinheiro assumiu muitas formas ao longo dos tempos, mas o dinheiro tem consistentemente três funções: reserva de valor, unidade de conta e meio de troca (CAMPOS, 2015). As economias modernas usam dinheiro fiduciário, logo não é representado ou "apoiado" por uma mercadoria. Mesmo as formas de dinheiro que compartilham essas funções podem ser mais ou menos úteis com base nas características do dinheiro. A difusão que a moeda digital traz na era moderna amplia as questões antitruste relacionadas às externalidades de rede e à competição global entre as moedas mundiais mais exploradas.

Portanto, o objetivo geral desse trabalho foi compreender as particularidades e potencialidades do Bitcoin, norteado por conceitos econômicos e de criptomoeda. Os objetivos específicos são os seguintes: analisar a base de conhecimento, histórico e evolução do Bitcoin como moeda; compreender o contexto que o Bitcoin e as criptomoedas ocupam no cenário econômico; e ampliar o debate sobre a literatura sobre a criptoconomia e Bitcoin, ainda recente no cenário nacional.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O século XXI está testemunhando mais uma evolução na tecnologia do dinheiro: as moedas digitais (RIBEIRO, 2017). Embora os estudos de economia política tenham começado a se concentrar em moedas digitais, esta pesquisa se concentrou amplamente em exemplos iniciais únicos como o Bitcoin.

### 2.1. CONCEITO DE MOEDA SEGUNDO O MODELO KEYNESIANO

Em *Trakt on Money* (Volume I – Pure Theory of Money), escrito em 1930, J. M. Keynes enfatiza que a primeira função do dinheiro é ser uma unidade de conta, ou seja, aquela com a qual se expressam preços e dívidas. Esta função surge da necessidade de “medir” contratos com o mesmo padrão monetário, sendo a mais abstrata e conceitual das funções da moeda. As demais funções, sendo um meio de pagamento (o que Keynes chama de dinheiro ou dinheiro real, que é a “coisa” usada para liquidar contratos, é uma representação tangível do dinheiro, “papel-moeda”) e sendo uma reserva de poder de compra ao longo do tempo, são derivados do primeiro (Keynes, 1971).

O centro da economia de produção da economia monetária analisada por Keynes é o sistema crédito-débito que controla as relações sociais e econômicas do sistema capitalista. Quando uma moeda é criada, ela é simultaneamente ativa para o titular e passiva para o emissor. O dinheiro é crédito e dívida, duas obrigações legais idênticas, e é “criado” quando um credor e um devedor fazem uma promessa formal (contrato) de pagar no futuro (BELL, 2001).

Enquanto a criação de dívida por meio da concessão de crédito é uma operação contábil simples que qualquer agente pode fazer, a criação de moeda ocorre por meio da aceitação dessa informação contábil como meio de pagamento por terceiros. Como Bell (2001) coloca: é uma oferta para se endividar (para adicionar um passivo a um balanço patrimonial) não se materializa em dinheiro até que outra parte concorde em manter esse passivo (adicioná-lo ao lado do ativo de seu balanço patrimonial).

Além disso, a mera aceitação dessa declaração de dívida pelo outro agente não garante que o instrumento circule como moeda, o que exige aceitação universal. No sistema monetário, duas instituições são capazes de criar esses instrumentos: o banco central e bancos comerciais. O primeiro cria papel-moeda, que é usado pelo público não bancário, e reservas bancárias, que os bancos utilizam no sistema de pagamentos. Os outros criam depósitos à vista, que surgem para dívida dos bancos quando decidem adquirir ativos como empréstimos.

A criação de moeda bancária é endógena, ou seja, o banco consegue acompanhar a demanda por empréstimos desde que essa atividade seja atrativa, sem recursos prévios como fundos ou depósitos. Como a moeda bancária criada é considerada meio de pagamento, assim como a moeda emitida pelo Governo, esse sistema necessita de uma instituição hierárquica capaz de garantir a paridade entre a moeda bancária e a moeda do Governo (ou seja, que a troca entre uma e outra não ocorra a “preço de mercado”, mas “um por um”, “no par”). Esta instituição é o Banco Central que, através da política monetária e como credor de última instância, cria liquidez e garante que a paridade não seja comprometida e a confiança em todo o sistema financeiro não seja abalada.

Para Keynes (1971), o dinheiro bancário é o reconhecimento da dívida privada, que se transforma em dinheiro real, o poder do Estado de se declarar capaz de pagar outras dívidas e garantir esse papel. Keynes vê a moeda como uma representação da riqueza abstrata e, nesse sentido, em uma economia de incerteza, ela pode ser

## **CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO**

reivindicada de si mesma e mantida como um ativo, reduzindo a demanda por outros ativos geradores de empregos, incluindo ativos renováveis e renda.

A moeda é realmente um ativo único por causa de sua flexibilidade e segurança, pois não precisa ser convertida em outra coisa, já é riqueza. E pode cumprir essa tarefa porque tem elasticidade zero de produção (sua oferta não aumenta facilmente quando a demanda aumenta, o ajuste ocorre de acordo com a taxa de câmbio) e elasticidade zero de substituição (não há outro ativo capaz de satisfazer a demanda por dinheiro). Embora segurar a moeda não tenha trazido juros, acalma as preocupações dos agentes diante de um futuro incerto.

Assim, na concepção keynesiana de economia de produção monetária, o dinheiro circula na área industrial, onde o dinheiro é sempre um meio de troca, um meio de distribuição de produtos e serviços (CARVALHO, 1992). Mas também no setor financeiro, onde a moeda é mantida de acordo com as expectativas de taxa de juros dos intermediários, que são incertas e podem ser rapidamente revertidas. Nesse campo, a moeda é verdadeiramente uma reserva de valor, um ativo com liquidez máxima, e faz parte do estoque de riqueza.

Se a taxa de juros monetária flutuar no futuro, os agentes podem decidir manter a moeda ou títulos para fins especulativos, o que afeta a taxa de juros atual. Em uma economia monetária de produção, a velocidade de circulação do dinheiro é instável e os atores constantemente precisam decidir como distribuir sua riqueza. Se a liquidez for preferida, manter o dinheiro no setor financeiro afeta o preço de outros ativos, com consequências no mundo real.

Wray e Papadimitriou (2010) argumentam que a moeda é "IOU" - I Owe You -, um reconhecimento de dívida. O IOU emitido pelo governo está sempre no topo por ser considerado o melhor e mais líquido meio de pagamento, e os abaixo dele são ordenados em moeda do governo de acordo com a conversibilidade. Assim, a liquidez de um ativo é fundamentalmente determinada por sua capacidade de negociação no mercado. A gestão e organização do sistema bancário e, em última análise, o acesso ao banco central, exige a permutabilidade da moeda bancária (o "par") e a manutenção da paridade com a moeda estatal e sua aceitação geral como moeda.

Carvalho (1992) acertadamente afirma que quanto maior a liquidez dos ativos privados, mais organizado é o mercado para sua comercialização e o formador de mercado, que é o agente que evita oscilações de preços e atua como comprador e/ou vendedor dos ativos. O conceito de liquidez também está relacionado ao tempo, ou seja, como é elaborado o cronograma de receitas e pagamentos. Mesmo que um ativo seja considerado de "boa qualidade" hoje, seu emissor pode enfrentar problemas de solvência se seu balanço patrimonial for muito desigual ao longo do tempo, resultando na inadimplência do ativo "bom". Mehrling (2000) afirma que por esta razão um sistema monetário completamente privado não é possível, pois o banco central é a única instituição que nunca enfrenta problemas de liquidez.

Segundo Guttman (2003), a moeda tem uma "dupla natureza": é um bem público com funções a manter, mas também é criada privadamente com fins lucrativos. Belluzzo e Almeida (2002) e Belluzzo (2012) também afirmam que as funções do dinheiro dependem de sua função de "base das relações entre produtores independentes" e ao mesmo tempo de base do funcionamento do dinheiro, sendo o único critério para determinar o enriquecimento privado. O banco central assume o papel de mediador das expectativas independentes que orientam as decisões sobre

a propriedade da riqueza (Belluzzo, 2012). Essa é a tarefa da autoridade monetária em todos os momentos, tanto em "tempos normais" quanto em crises.

Quando o banco fornece empréstimo, cria, à vista, um depósito obrigatório na conta corrente do tomador, que o tomador utiliza como meio de pagamento. A validação dessa moeda é feita pelo BC nas operações bancárias com moeda do governo na forma de reservas bancárias são usados para compensação. O BC deve, ao mesmo tempo, garantir a validade da moeda bancária e tentar controlar sua criação, manter sua qualidade e não permitir que o lado público da moeda seja comprometido por sua criação privada (BACEN, 2014).

Embora o conceito de dinheiro aqui apresentado priorize sua função como unidade de conta e relação crédito-débito, o mito de que o dinheiro surgiu para facilitar as trocas ocorreria "naturalmente" em sociedades onde os indivíduos são propensos a trocas pacíficas, dominando o pensamento econômico. Criptomoedas, especialmente Bitcoin, que serão discutidas em sessões posteriores, têm essa visão por trás delas, pois seus criadores acreditam que poderiam substituir a moeda criada pelo governo ou mesmo criada pelo banco em suas funções básicas.

## **2.2. DISCUSSÕES TEÓRICAS SOBRE CRIPTOMOEDA COMO MOEDA**

A economia, atualmente, está madura com novas e emergentes formas de consumo. Estes resultaram de uma confluência de fenômenos tecnológicos, econômicos e socioculturais, que atualmente estão mudando as formas convencionais de trocas comerciais. Simultaneamente, grandes desenvolvimentos em ciências da computação e matemática levaram ao surgimento da tecnologia blockchain. Essa tecnologia levou a uma intensificação de trocas genuínas peer-to-peer com intermediação limitada (ULRICH, 2017).

A noção de criptomoeda tem sido explorada em diversas áreas e contextos, incluindo economia, sociologia, ciências políticas e humanidades. Para definir este conceito, o Parlamento Europeu elaborou recentemente um documento classificando as definições fornecidas por várias organizações, incluindo o Banco Central Europeu, o Fundo Monetário Internacional, o Comitê de Pagamentos e Infraestruturas de Mercado (um componente do Banco de Compensações Internacionais), a Autoridade Bancária Europeia e o Banco Mundial.

A conclusão comum desses diferentes pontos de vista institucionais é que não há uma definição geralmente aceita e regulamentada de criptomoeda. No entanto, a maioria dessas jurisdições vê a criptomoeda como um subconjunto, ou uma forma de moedas virtuais, também chamadas de moedas digitais (ULRICH, 2014).

No nível mais básico, a criptomoeda – moeda digital ou moeda virtual – é um meio de troca que funciona como dinheiro (na medida em que pode ser trocado por bens e serviços), mas, ao contrário da moeda tradicional, não está vinculado e é independente das fronteiras nacionais, bancos centrais, soberanos ou fiduciários. As criptomoedas existem apenas no mundo digital. Por esta razão, e devido às conotações neutras associadas a ela, a “moeda digital” geralmente é preferida à “moeda virtual”. Na verdade, “virtual” denota negatividade porque sinaliza algo que é “aparentemente real” mas não exatamente “real” quando se refere a uma moeda que está armazenada em um “registro digital” ou “eletrônico” (BOFF; FERREIRA, 2016).

## **CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO**

De acordo com os aspectos acima, as criptomoedas são utilizadas para integrar e trocar informações digitais por meio de um processo facilitado pelos princípios da criptografia, possibilitando transações seguras e verificáveis. As criptomoedas são negociadas em plataformas globais (por exemplo: Coinbase) e são baseadas no princípio da troca ponto a ponto. Embora algumas criptomoedas possam ser usadas como forma de pagamento ou meio de troca, elas não têm curso legal e não são emitidas por um Governo ou banco central.

A criptomoeda mais conhecida é o Bitcoin (CASTELLO, 2019). Ainda domina o mercado de moeda digital porque é a moeda digital mais cara disponível até agora. Normalmente, essa forma de moeda digital é trocada quando uma parte entra em uma transação ou gera um nó em um software chamado ledger distribuído ou blockchain.

O principal objetivo do Bitcoin é fornecer uma rede global de transações e trocas, permitindo que duas partes dispostas negociem diretamente entre si sem recorrer a um intermediário caro. Este sistema de pagamento eletrônico baseado em evidências criptográficas foi introduzido em um White Paper publicado em outubro de 2008 por Satoshi Nakamoto, para abordar as fragilidades do comércio caracterizadas pela intermediação de instituições financeiras, incluindo os custos da mediação para o pagamento a um terceiro, o fato de que as transações podem ser rescindidas unilateralmente, a existência de um tamanho mínimo para transações e a possibilidade de fraude. Além disso, exceto o pagamento presencial, não havia mecanismo para efetuar pagamentos remotamente por meio de um canal de comunicação sem um terceiro confiável (ULRICH, 2017).

A invenção do Bitcoin desencadeou a criação de muitas outras criptomoedas alternativas que oferecem novos recursos baseados em diferentes fundamentos algorítmicos. No entanto, o rápido aumento no número de moedas digitais levou a uma maior volatilidade dos preços. Essa volatilidade é determinada pelos sentimentos dos investidores e não por uma mudança nos fatores econômicos (CAMPOS, 2015). No entanto, pode-se notar que o movimento de criptomoedas na Coinbase ou plataformas semelhantes tende a seguir o dos mercados de ações convencionais, mas está negativamente relacionado a eles. Por exemplo, se os mercados de ações aumentam (diminuem), o valor das criptomoedas tende a tropeçar (aumentar), exceto aquelas atreladas a moedas fiduciárias (BOFF; FERREIRA, 2016).

Com o rápido crescimento das criptomoedas, o blockchain se torna uma tecnologia subjacente que atrai muita atenção. Conhecida principalmente por seu uso com moeda digital, essa tecnologia tem várias aplicações que se estendem muito além do âmbito financeiro e econômico, incluindo gerenciamento da cadeia de suprimentos, comércio, saúde e serviços governamentais. Tecnicamente, blockchain é um banco de dados descentralizado e seguro de transações baseado em nós descentralizados. O blockchain é caracterizado pela descentralização, persistência, anonimato e auditabilidade. A descentralização significa que cada transação precisa ser validada, mas o processo de validação não ocorre por meio de uma agência central confiável (por exemplo, um banco central), mas por meio de um algoritmo de consenso para manter a consistência dos dados em uma rede distribuída (CASTELLO, 2019).

Persistência significa que é impossível excluir ou reverter qualquer transação uma vez incluída no blockchain. No entanto, transações inválidas podem ser descobertas imediatamente, fazendo com que a característica de persistência não

seja uma desvantagem geral. O anonimato significa que cada usuário pode interagir com o blockchain em um endereço gerado sem revelar a identidade real do usuário. Finalmente, auditabilidade significa que qualquer transação deve se referir a uma transação anterior não gasta. Portanto, as transações podem ser facilmente verificadas e rastreadas (BOFF; FERREIRA, 2016).

O papel-moeda ajudou a alcançar alguma estabilidade e atribuiu valor a todos os bens e serviços. Há uma geração que acredita que o papel-moeda também pode perder seu valor ou perecer como outras moedas ao longo do tempo. Uma de suas preocupações também estava em torno da centralização da moeda fiduciária que dá poder aos bancos e governos sobre o dinheiro suado das pessoas (RIBEIRO, 2017). As criptomoedas surgiram como uma forma de descentralizar o dinheiro após a crise financeira de 2008, as pessoas acreditavam que quanto maior o volume de compra dessas moedas, seu valor aumentará, sendo uma alternativa ao papel-moeda (BOFF; FERREIRA, 2016).

Funcionalmente, existem duas maneiras pelas quais as moedas digitais produzem valor. A primeira, uma lógica mais tradicional de garantia de valor, é baseada em reivindicações; algumas moedas digitais são apoiadas por volumes específicos de ativos, moedas fiduciárias ou, em alguns casos, outras moedas digitais. As stablecoins servem como um exemplo útil de moedas digitais baseadas em declarações. Eles são explicitamente projetados para manter um valor fixo em relação a outro objeto econômico, e conseguir isso com mais frequência mantendo o ativo alvo para reivindicações feitas contra a stablecoin (CASTELLO, 2019)

O segundo tipo de lastro de valor entre as moedas digitais é baseado em objetos, onde o valor de uma moeda digital vem do valor de seu uso, e não de uma reivindicação de outro instrumento. Os proponentes do Bitcoin argumentam que é mais durável, seguro e previsível no fornecimento do que outras reservas de valor, como ouro ou moeda fiduciária.

Outras moedas digitais possuem mecanismos de fornecimento algorítmicos. Ao contrário da emissão, que depende de um ator central para supervisionar a emissão de moeda digital, o fornecimento algorítmico geralmente é um recurso do protocolo pelo qual a blockchain de uma moeda digital é mantida. Em alguns casos, o algoritmo subjacente à blockchain de uma moeda digital tem uma taxa previsível de fornecimento da moeda digital ao longo do tempo. O Bitcoin, por exemplo, tem uma oferta total fixa de 21 milhões de moedas a serem alcançadas aproximadamente no ano de 2140. A base de valor do bitcoin é a escassez. Ele serve como a base para colocar um valor em qualquer forma de dinheiro.

Mesmo que o Bitcoin tenha sido frequentemente criticado por ser um investimento arriscado, a sua natureza especulativa precisa de uma avaliação mais profunda a fim de estabelecer melhores caminhos para esta nova tecnologia. Uma análise mais precisa acerca dos determinantes da precificação deste criptoativo se torna relevante, frente à sua elevada volatilidade e à instabilidade potencial.

Todo o desejo de criar um novo meio de pagamento baseado na Internet e criptografado começou entre o final dos anos 80 e início dos anos 90, quando nasceram os primeiros conceitos e algumas tentativas de criar novas moedas que pudessem servir ao propósito de substituição do dinheiro convencional (GRIFFITH, 2014).

David Chaum, o fundador da Digicash, foi o primeiro a usar uma moeda digital que usava criptografia para proteger as transações. A moeda eCash foi pioneira nesse sentido e chegou a ser utilizada por alguns bancos e também utilizada por cartões inteligentes, mas não exatamente como as moedas digitais atuais (CHUEN, 2015).

# **CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO**

A empresa de sucesso acabou tomando decisões erradas e faliu, foi vendida logo em seguida e a moeda foi esquecida e descontinuada por seus novos proprietários. Apesar disso, o sistema foi promissor, pois utilizou não apenas criptografia, mas também um sistema de assinatura cega (Blind Signatures) para proteger a identidade dos usuários (CHUEN, 2015).

## **3. METODOLOGIA**

O presente trabalho contará com o procedimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, que se caracteriza pelo levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas, disponíveis ao público, podendo ser por meio escrito ou eletrônico considerando artigos científicos, revistas, livros, entre outros.

Todo trabalho científico precisa ser realizado a partir de uma base construída pela pesquisa bibliográfica, pois é o que aproxima o pesquisador do tema buscado, permitindo que ele se situe sobre o que já foi pesquisado a respeito do assunto (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser considerada qualitativa, pois não se preocupa com uma representatividade numérica, mas sim, pela qualidade e pelo aprofundamento da compreensão do tema escolhido a partir da análise e o relacionamento de informações obtidas pela pesquisa bibliográfica e pelos dados laboratoriais obtidos.

Este método tem como objetivo evidenciar os motivos de determinadas afirmações, não se preocupando em expor dados matemáticos para comprovar sua teoria, mas sim, analisa-la de forma ampla. O objetivo deste tipo de pesquisa é fornecer informações aprofundadas, permitindo que sejam produzidas novas informações a partir destas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

### **3.1. CONCEITOS IMPORTANTES SOBRE A SEGURANÇA DAS TRANSAÇÕES ELETRÔNICAS**

O Bitcoin é provavelmente a forma mais conhecida de criptomoeda. A base desse novo sistema monetário consiste em um enorme livro-razão público no qual um software especial atualiza todas as transações automaticamente (BOFF; FERREIRA, 2016). Cada computador precisa concordar com um novo pagamento, e a tecnologia bloqueia antecipadamente qualquer transação que não esteja correta. Isso significa que não são necessárias verificações humanas, e a questão de saber se uma pessoa é confiável ou não é mais um problema. A tecnologia realmente assume o papel humano de supervisor. Além disso, todas as transações são públicas e podem ser verificadas, embora sejam anônimas, garantindo assim a privacidade. Os pagamentos só podem ser feitos com a assinatura digital exclusiva que todo proprietário de Bitcoin possui (ULRICH, 2017).

O Bitcoin foi lançado em 2009. Hoje, existem milhares de criptomoedas com um valor total de cerca de US\$ 2 trilhões. O aumento em seus preços no início deste ano cunhou dezenas de milhares de milionários de criptomoedas - pelo menos no papel. As criptomoedas podem se tornar uma enorme bolha especulativa que acaba prejudicando muitos investidores ingênuos. De fato, muitas fortunas de criptomoedas já evaporaram com a recente queda nos preços. Mas qualquer que seja seu destino



final, as engenhosas inovações tecnológicas que os sustentam transformarão a natureza do dinheiro e das finanças (CASTELLO, 2019).

A tecnologia Bitcoin e blockchain pode ser difícil de entender devido à sua natureza inovadora, pois abrange várias disciplinas: direito, economia e, acima de tudo, ciência da computação. É um marco inovador significativo, tão importante quanto o surgimento do primeiro computador pessoal da IBM e a disseminação da Internet, criando uma nova revolução, mudando comportamentos e demonstrando novos níveis de inovação que não podem ser ignorados.

Em outubro de 2008, Satoshi Nakamoto publicou seu artigo "Bitcoin: a Peer-to-Peer Electronic Cash System" na Internet. A ideia central de seu trabalho era propor "... um sistema para transações eletrônicas sem depender de confiança", ou seja, ele criou um sistema de transações eletrônicas confiáveis baseado em criptografia e blockchain sem um terceiro confiável, baseado em um sistema onde as transações poderiam teoricamente ser concluídas de forma segura, rápida e sem a necessidade de um terceiro para confirmar tal transação.

Para entender bem o blockchain, é necessário introduzir alguns conceitos básicos. Primeiro, precisa-se entender o que é criptografia. Em suma, a criptografia "é o estudo das técnicas matemáticas com todos os aspectos da segurança da informação" (MANAF et al., 2011). Ou seja, é um método matemático usado para dar privacidade a determinada informação.

Natan Saper enfatizou a importância da criptografia em seu artigo "International Cryptography Regulation and the Global Information Economy" no Northwestern University Journal: A importância da segurança da informação continua a crescer à medida que a participação de produtos e serviços de tecnologia da informação no comércio internacional começa a aumentar. Um componente chave de qualquer sistema de segurança forte é a criptografia. A criptografia permite a proteção de informações confidenciais em armazenamento ou comunicação e é um recurso essencial de qualquer sistema de comércio eletrônico seguro ou comunicação eletrônica (incluindo e-mail seguro e comunicações de voz) (SAPER, 2013).

Portanto, é necessário entender o conceito de "blockchain ledger", que nada mais é do que um banco de dados de ledger público que registra transações de criptomoedas Bitcoin. Cada bloco do blockchain tem um histórico de todas as transações anteriores.

Blocos são um grupo de transações marcadas com o carimbo de data/hora e a miniatura do bloco anterior. O cabeçalho do bloco é codificado para gerar uma prova de trabalho, que verifica a transação. Blocos válidos são adicionados ao Blockchain por meio de consenso de rede (ANTONOPOULUS, 2016).

Contudo, a tecnologia blockchain permite que essas informações sejam compartilhadas, atualizadas e verificadas continuamente por todos os participantes de forma descentralizada e transparente. Isso significa que você não precisa mais depender de terceiros para garantir que as informações contábeis estejam corretas e não sejam fraudulentas. Essa possibilidade se deve a uma arquitetura de rede chamada P2P ou "peer to peer". As redes "peer-to-peer" são redes virtuais que operam na Internet compartilhando recursos entre os participantes e, em princípio, não há distinção entre os participantes. (KAMIENSKI, et al., 2004).

Existem dois tipos de operações em uma rede de computadores, um é um "servidor" que é responsável pelo envio de informações, e o outro é um "cliente" que recebe as informações enviadas. Bitcoins são criados (produzidos) através de um processo chamado 'mineração', que envolve competir para encontrar soluções para

## **CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO**

um problema matemático durante o processamento de transações de Bitcoin o protocolo (Bitcoin) pode ser um minerador, usando o poder de processamento do seu computador para verificar e registrar transações.

Em média, a cada 10 minutos, alguém consegue confirmar uma transação dos últimos 10 minutos e ser recompensado com novos Bitcoins. Em essência, a mineração de Bitcoin separa a moeda das funções de liquidação de dívidas que geralmente são atribuídas a um banco central, em vez da necessidade de qualquer banco central. O protocolo Bitcoin contém algoritmos que controlam as operações de mineração na rede. A dificuldade da tarefa de processamento que os mineradores devem concluir - o registro bem-sucedido de um bloco de transações na rede Bitcoin - é correspondida dinamicamente para que alguém tenha sucesso em média a cada 10 minutos, independentemente de quantos mineradores (e CPUs) estão trabalhando na tarefa a qualquer momento.

O protocolo também reduz pela metade a taxa de criação de novos Bitcoins a cada quatro anos, limitando o número total de Bitcoins criados a 21 milhões de moedas. Como resultado, o número de Bitcoins em circulação segue a curva prevista, chegando a 21 milhões em 2140. (ANTONOPOULUS, 2016).

O blockchain, portanto, consiste em softwares com as características acima mencionadas em diversos computadores conectados à Internet, que teoricamente possibilitam transações seguras e anônimas entre duas partes, onde a confiança da transação é armazenada em criptografia e análise de verossimilhança que os antigos blocos de blockchain fazem com os blocos candidatos recebidos, o que evita o gasto duplo da moeda digital bitcoin e garante alta privacidade.

### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS**

Desde 2009, o Bitcoin é a criptomoeda mais importante do mundo, respondendo por 44% de todo o mercado, com uma capitalização de mercado de U\$ 228.477.800.748 (duzentos e vinte e oito bilhões, quatrocentos e setenta e sete milhões, oitocentos mil setecentos e quarenta e oito dólares) (HORTA, 2020). O Bitcoin ainda não é uma moeda fiduciária, como Ulrich (2014, 2017) espera que se torne um dia, mas ao longo dos anos ela está se valorizando frente ao dólar. A tabela 1 mostra a evolução do valor do Bitcoin em relação ao dólar entre 2009 e 2020:

**Tabela1 – Evolução do bitcoin em relação ao dólar**

<b>ANO</b>	<b>BITCOIN</b>	<b>DÓLAR</b>
2009	1 BTC	US\$ 0,0001
2010	1 BTC	US\$ 0,07
2011	1 BTC	US\$ 15,00
2012	1 BTC	US\$ 7,00
2013	1 BTC	US\$ 100,00
2014	1 BTC	US\$ 600,00
2015	1 BTC	US\$ 220,00
2016	1 BTC	US\$ 600,00
2017	1 BTC	US\$ 7.100,00
2018	1 BTC	US\$ 8.500,00
2019	1 BTC	US\$ 12.500,00
2020	1 BTC	US\$ 18.564,00

**Fonte:** <https://www.bitcoinyou.com/blog/criptomoedas/valor-do-bitcoin-em-2009/>. Compilado pelos autores (2022).

Conforme a Tabela 1, no ano de 2020 houve uma grande valorização do Bitcoin, o preço de um Bitcoin era de US\$ 18.564,83, a maior alta da moeda até aquele período.

A Tabela 2 proporciona uma visão geral dos mercados de criptomoedas, que é ideal para monitorar preços e taxas de câmbio, acompanhamento de preço, histórico e em tempo real para um leque de ativos digitais.

Na mesma tabela destacam-se as dez principais criptomodas em novembro de 2022, destacando a capitalização, o volume de transações e a variação nos últimos 7 dias, tomando como base o dia 16 de novembro, data da extração dos dados. Nesse sentido observa-se eu o Bitcoin apresenta o maior valor e volume de captilização, em dólar.

Analisando as variações de curto prazo, últimos sete dias, observa-se a moeda estudada não está entre as que apresentaram a maior variação. Isso pode estar associado à estabilidade ou maturidade do Bitcoin, por ser a primeira criptomoeda criada que ganhou notoriedade.

**Tabela 2 – Principais criptomoedas em 16 de novembro de 2022**

<b>Nome</b>	<b>Preço (USD)</b>	<b>Capitalização</b>	<b>Volume (24h)</b>	<b>Varição (7d)*</b>
<b>1 Bitcoin</b>	US\$ 16 540,5	\$ 320,51 B	\$ 33,88 B	+ 6,39%
<b>2 Ethereum</b>	US\$ 1 206,16	\$ 148,84 B	\$ 11,94 B	+12,28%
<b>3 Tether</b>	US\$ 0,9992	\$ 66,01 B	\$ 45,63 B	+0,05%
<b>4 USD Coin</b>	US\$ 1,001	\$ 44,42 B	\$ 3,99 B	+0,01%
<b>5 BNB</b>	US\$ 270,2	\$ 43,56 B	\$ 05,90 M	+3,95%
<b>6 Binance USD</b>	US\$ 1,001	\$ 23,04 B	\$ 7,35B	-0,04%
<b>7 XRP</b>	US\$ 0,37355	\$ 18,92 B	\$ 1,32 B	+14,73%
<b>8 Cardano</b>	US\$ 0,3285	\$ 11,48 B	\$ 278,73 M	+6,76%
<b>9 Degecoin</b>	US\$ 0,084883	\$ 1 1,34 B	\$ 711,04 M	+17,18%
<b>10 Poligon</b>	US\$ 5,68	\$ 7,88 B	\$ 470,42 M	+14,06%

**Fonte:** <https://br.investing.com/crypto/currencies>. Compilado pelos autores (2022).

\*data base 16 de novembro de 2022.

## CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO

Na Tabela 3 destaca-se uma visão de médio e longo prazo quanto ao preço do Bitcoin em dólar, variação e volume de transações. Em 2009, ano do seu lançamento, um ano depois da sua criação, ele não valia nada. No entanto, no ano seguinte, 2010 seu preço variou 300% e depois começou a subir e hoje vale cerca de 16,5 mil dólares americanos.

**Tabela 3 – Preço do Bitcoin (em dólar), variação e volume de transações de janeiro de 2009 a novembro de 2022**

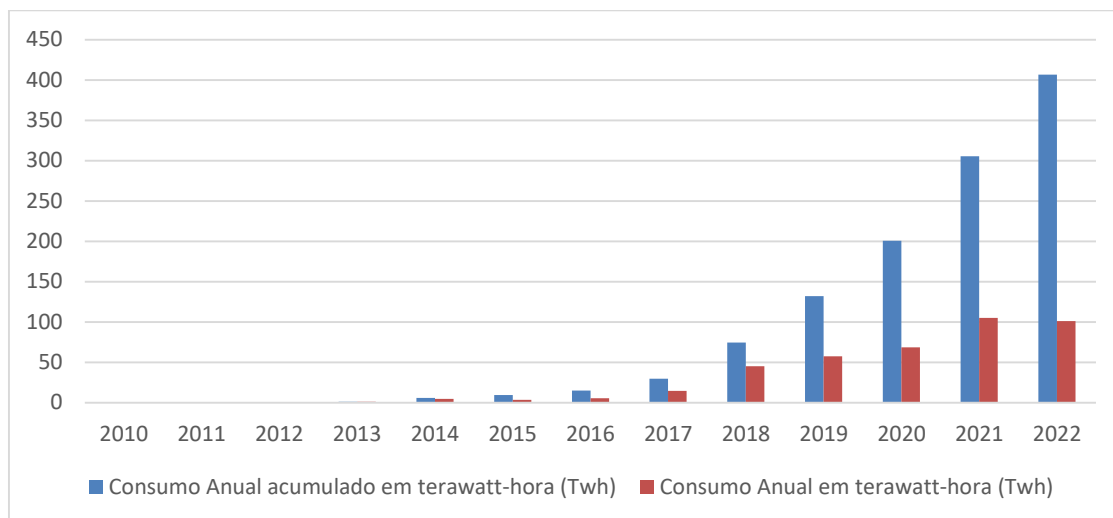
Ano	Preço em janeiro (dólar)	Preço em dezembro (dólar)	Valorização	Volume de transações (mês de dezembro)
<b>2009</b>	US\$ 0	US\$ 0	0%	US\$ 0
<b>2010</b>	US\$ 0,1	US\$ 0,3	300%	US\$ 263,65 mil
<b>2011</b>	US\$ 0,5	US\$ 4,7	840%	US\$ 1.9 milhões
<b>2012</b>	US\$ 5,5	US\$ 13,5	145%	US\$ 876,92 mil
<b>2013</b>	US\$ 20,4	US\$ 805,9	3850%	US\$ 920,8 mil
<b>2014</b>	US\$ 938,8	US\$ 318,2	-66%	US\$ 847,29 mil
<b>2015</b>	US\$ 218,5	US\$ 430	97%	US\$ 3.2 milhões
<b>2016</b>	US\$ 369,8	US\$ 963,4	161%	US\$ 1.27 milhões
<b>2017</b>	US\$ 965,5	US\$ 13850,4	1335%	US\$ 5.12 milhões
<b>2018</b>	US\$ 10265,4	US\$ 3709,4	-64%	US\$ 15.7 milhões
<b>2019</b>	US\$ 3437,2	US\$ 7196,4	109%	US\$ 21.33 milhões
<b>2020</b>	US\$ 9349,1	US\$ 28949,4	210%	US\$ 3.85 milhões
<b>2021</b>	US\$ 33108,1	US\$ 46219,9	40%	US\$ 1.9 milhões
<b>2022*</b>	US\$ 33108,1	US\$ 16517,7	-57%	US\$ 6.92 milhões

**Fonte:** <https://br.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>. Compilado pelos autores (2022).

\* Janeiro de 2022 e 16 de novembro de 2022.

O surgimento do Bitcoin e outras criptomoedas é melhor compreendido neste contexto histórico. A proposta apontada com a criação do Bitcoin é construir um mundo econômico sem intermediários, especialmente bancos centrais. (CASTELLO, 2019). Nesse sentido os próximos dados versarão sobre a produção desta moeda que não precisa de uma casa da moeda para ser posta em circulação. O gráfico 1 mostra o crescente consumo de energia para se produzir Bitcoins.

### Gráfico 1 - Consumo total de energia elétrica para produção de Bitcoins (anual/acumulado)



Fonte: <https://ccaf.io/cbeci/index>. Compilado pelos autores (2022).

De acordo com o Gráfico 1 o consumo de energia foi aumentando a medida em que se aumentava a produção da moeda e ela se valorizava, conforme foi observado nas Tabelas 1 e 2. Para complementar esse argumento a Tabela 3 apresenta países que mais produzem Bitcoin no mundo. Com destaque para os Estados Unidos, que concentrou mais de 35% da produção em 2021 e 2022.

### Tabela 3 - Os dez maiores produtores de Bitcoins do mundo em 2021 e 2022 (em % de mercado)

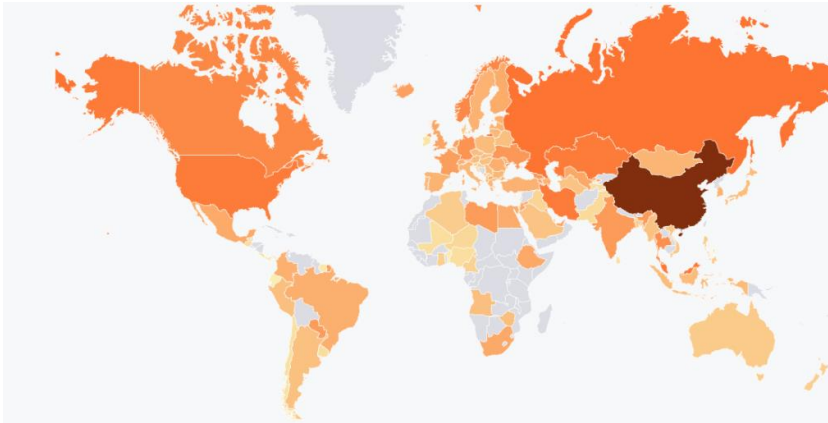
Maiores produtores em 2021		Maiores produtores em 2022	
1- Estados Unidos	37,8%	1- Estados Unidos	35,4%
2- China	21,1%	2- Cazaquistão	18,1%
3- Cazaquistão	13,2%	3- Rússia	11,23%
4- Canadá	6,5%	4- Canadá	9,55%
5- Rússia	4,7%	5- Irlanda	4,68%
6- Alemanha	3,1%	6- Malásia	4,58%
7- Malásia	2,5%	7- Alemanha	4,48%
8- Irlanda	2%	8- Irã	3,1%

Fonte: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/bitcoin-mining-by-country>. Compilado pelos autores (2022).

O segundo destaque é a China, que tinha uma participação de 21,1% da mineração do Bitcoin em 2021, antes da aprovação de políticas hostis à circulação de criptomoeda no país. O vazio deixado pela China foi preenchido pelo Cazaquistão, além disso outro país árabe surgiu como um dos oito maiores produtores de Bitcoin, o Irã. As Figuras 1 e 2 mostram as mudanças ocorridas após as políticas chinesas de limitação de produção/circulação de Bitcoin.

## CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO

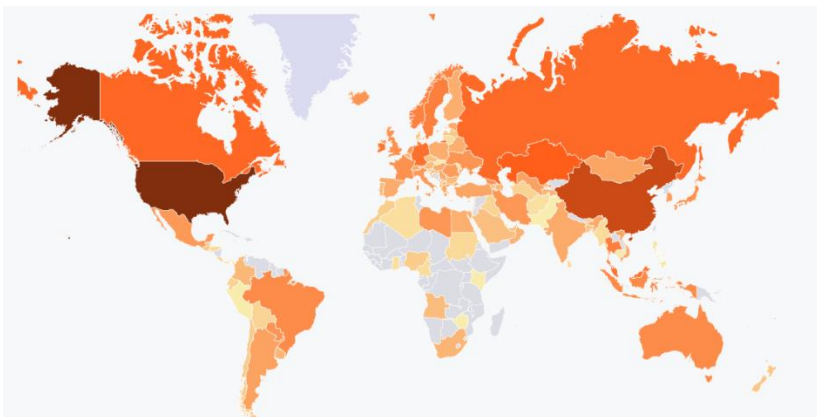
**Figura 1 -Mapa de mineração de Bitcoin em dezembro 2019**



Fonte: [https://ccaf.io/cbeci/mining\\_map](https://ccaf.io/cbeci/mining_map). Compilado pelos autores (2022).

O Mapa de mineração de 2019 mostra a China como o maior minerador de Bitcoins do mundo, em 2021 o país perdeu o seu protagonismo para os Estados Unidos, conforme mostra a Figura 2. Os dados de 2022 ainda não foram divulgados pela University of Cambridge. Quando forem divulgados provavelmente confirmarão que a política anti-Bitcoin da China foi desastrosa para a sobrevivência dessa moeda no país. A Figura 3 trata sobre a concentração de operações com o Bitcoin coloca a China fora do mapa de calor.

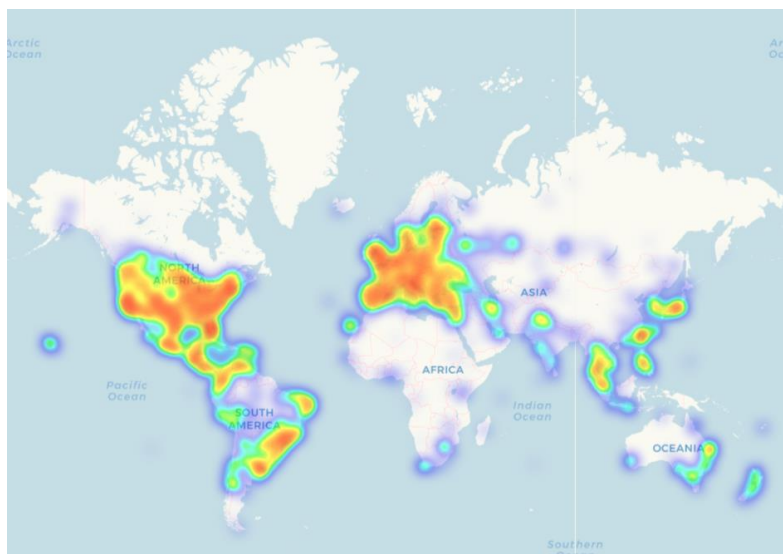
**Figura 2 -Mapa de mineração de Bitcoin em dezembro 2021**



Fonte: [https://ccaf.io/cbeci/mining\\_map](https://ccaf.io/cbeci/mining_map). Compilado pelos autores (2022).

De acordo com a Figura 3 as transações com o Bitcoin estão concentradas na América do Norte, Europa Ocidental, América do Sul, Oceania, Ásia e alguns países do continente africano. Esses dados mostram que o Bitcoin é uma realidade em vários países e é realmente uma moeda descentralizada, no entanto está longe de se tornar uma moeda fiduciária. Os dados mostram uma outra realidade para o Bitcoin e as outras criptomoedas, a de que elas são muito utilizadas no mercado especulativo, não como unidade de conta, reserva de valor e meio de troca, características das moedas fiduciárias tradicionais.

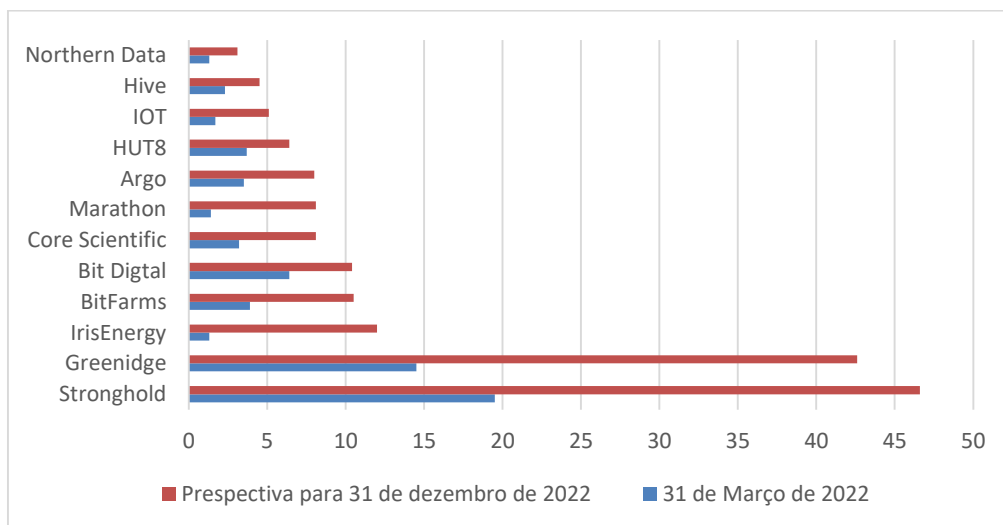
**Figura 3 -Concentração Geográfica das operações com Bitcoin no dia 30 de novembro de 2022**



**Fonte:** CoinMap, <https://coinmap.org/view/#/world/-53.95608553/-62.92968750/2>. Compilado pelos autores (2022).

Finalmente, o Gráfico 2 mostra as maiores mineradoras de Bitcoins do mundo, com o destaque de duas empresas americanas que ocupam o primeiro e segundo lugar na produção de Bitcoin, a Stronghold e Greenidge, respectivamente. Mostrando uma grande concentração na produção desse tipo de moeda.

**Gráfico 2 - Maiores mineradoras de Bitcoin em 2022 (em Bilhões de dólares)**



**Fonte:** CoinMap, <https://coinmap.org/view/#/world/-53.95608553/-62.92968750/2>. Compilado pelos autores (2022).

## CONCLUSÃO

Embora as moedas digitais constituam uma ampla variedade de tecnologias, este artigo busca organizar esses novos instrumentos para o estudo da economia. Nesse sentido, nem as características técnicas exploradas na tipologia nem as localizações específicas da atividade econômica identificadas na agenda de pesquisa proposta são listas exaustivas.

Em vez disso, esse esforço organizacional está entre as primeiras instalações em uma economia política de moedas digitais, uma linha de trabalho que

## **CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO**

necessariamente proliferará à medida que as tensões associadas à evolução do dinheiro continuarem a se expandir nas arenas públicas e internacionais. Como tal, pesquisas futuras devem explorar as maneiras pelas quais novos recursos técnicos, ou recursos existentes omitidos dessa tipologia, imbuem assimetrias de poder na atividade econômica associada às moedas digitais.

Embora as criptomoedas constituam uma inovação importante, a grande inovação financeira envolvida nesse âmbito diz respeito à tecnologia blockchain. Sendo que os bancos internacionais têm se posicionado muito ativamente nesse processo. Isso significa duas coisas relevantes, a saber: i) as criptomoedas em geral, e o Bitcoin, em particular, embora representem uma inovação financeira importante, estão muito longe de modificar a ordem monetária vigente, baseada na moeda estatal e na moeda bancária, em um futuro minimamente previsível; e ii) a maior inovação por detrás das criptomoedas, que as viabilizou e leva alguns a prever uma possível nova ordem monetária desregulada e descentralizada, a tecnologia blockchain, tem sido não apenas incorporada, mas desenvolvida e operada pelos grandes bancos internacionais. Isso restringe a construção de uma nova ordem monetária baseada nas criptomoedas, sem bancos e banco central.

Embora o conceito de criptomoedas seja novo, tem atraído cada vez mais atenção, e existem várias questões controversas em torno dessas moedas digitais. O objetivo deste trabalho foi explorar a maioria das dúvidas comuns sobre esse novo formato de moeda, especialmente o Bitcoin, que tem sido a criptomoeda de maior sucesso na aceitação do público. Uma razão para isso é que, como visto, foi o primeiro a ser comercializado globalmente.

No entanto, por meio desta pesquisa, foi possível constatar que as criptomoedas ainda têm um longo caminho a percorrer antes de serem consideradas capazes de cumprir as três funções tradicionais da moeda. Como se pode ver, por serem moedas digitais que podem ser negociadas de qualquer dispositivo conectado à Internet, elas podem facilmente cumprir o papel de meio de troca. Tecnicamente, porém, cumprir esse papel é muito diferente de encontrar demanda suficiente para que sejam utilizados em larga escala, pois para que isso seja possível, seria necessário obter a demanda também como reserva de valor e unidade de cálculo.

As criptomoedas são, portanto, ainda completamente inadequadas para a função de unidade de conta devido à demanda flutuante e oferta inelástica, bem como à ausência de uma autoridade para controlar a oferta para evitar a alta volatilidade atual. Ainda relacionado a isso, também foi enfatizado que das muitas criptomoedas existentes, apenas o Bitcoin pode atrair demanda como reserva de valor, devido ao alto grau de credibilidade e previsibilidade de sua oferta, bem como a flexibilidade que tem demonstrado em mais de dez anos de existência.

Muitos críticos do Bitcoin também apontam para o fato de que testemunhamos várias bolhas ao longo da história do Bitcoin e seus pares. Conforme já apresentado neste trabalho, diversos artigos de pesquisadores discutem a possibilidade de bolhas em ativos digitais. A alta volatilidade em um curto período de tempo é um forte indicativo de bolha, e a falta de um controlador central dificulta qualquer ação para minimizar os danos causados por esses eventos. Outro fator citado pelos economistas é a multidirecionalidade explosiva desses ativos digitais, o que significa que quando um ativo de criptomoeda sobe além do normal, é possível que ele alcance outras moedas digitais, fazendo com que seu preço também suba, e este fator não é



exclusivo. Devido ao tamanho do Bitcoin, há indícios que confirmam que esse fenômeno pode ocorrer independentemente do tamanho da criptomoeda em questão.

O objetivo deste trabalho foi, de certa forma, tentar oferecer ajuda para manter a discussão sobre criptomoedas atualizada. Ainda há muito a ser descoberto e explorado, e tenho certeza de que encontraremos vários trabalhos na região no futuro, principalmente no Brasil, onde ainda não temos uma literatura expressiva sobre o assunto.

# CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE SOBRE BITCOINS E SUA ATUAÇÃO NO SISTEMA MONETÁRIO E FINANCEIRO

## REFERÊNCIAS

- AGLIETTA, M. **Macroeconomia financeira: mercado financeiro, crescimento e ciclos**. São Paulo: Edições Loyola, 2004. v. 1.
- ANTONHOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. Unlock digital crypto-currencies. O'Reilly. 2016. Versão traduzida.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **BC esclarece sobre os riscos decorrentes da aquisição das chamadas “moedas virtuais” ou “moedas criptografadas”**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/bc-esclarece-sobre-os-riscos-decorrentes-da-aquisicao-das-chamadas-moedas-virtuais-ou-moedas-criptografadas.aspx>>. Acesso em:
- BELL, Stephanie. **The role of the state and the hierarchy of money**. Cambridge Journal of Economics, 25, p. 149-163, 2001.
- BELLUZZO, L. G. M. **O capital e suas metamorfoses**. São Paulo: Editora Unesp. 2012.
- BELLUZZO, L. G. M.; ALMEIDA, J. G. **Depois da queda: a economia brasileira da crise da dívida aos impasses do Real**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- BOFF, Salette Oro; FERREIRA, Natasha Alves. **Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda**. Anuario mexicano de derecho internacional, v. 16, p. 499-523, 2016.
- CAMPOS, Gabriela Isa Rosendo Vieira. **Bitcoin: consequências jurídicas do desenvolvimento da moeda virtual**. Revista Brasileira de Direito, v. 11, n. 2, p. 77-84, 2015.
- CARVALHO, F. J. C. **Moeda, produção e acumulação: uma perspectiva pós-keynesiana**. In: SILVA, M. L. F. (Org.). Moeda e produção: teorias comparadas. Brasília: Editora UNB, 1992.
- CASTELLO, Melissa Guimarães. **Bitcoin é moeda? Classificação das criptomoedas para o direito tributário**. Revista Direito GV, v. 15, 2019.
- CHUEN, D.L.K. **Handbook of Digital Currency**. 1. ed. Singapore: Elsevier, 2015. 612p.
- EXAME, **Gigante de telecomunicações passa a aceitar pagamentos em criptomoedas e investe em empresa do setor. 2022**. Disponível em <https://exame.com/future-of-money/gigante-de-telecomunicacoes-passa-a-aceitar-pagamentos-em-criptomoedas-e-investe-em-empresa-do-setor/>
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.
- GRIFFITH, K. **A Quick History of Cryptocurrencies BBTC – Before Bitcoin**. 2014. Disponível em: <<https://bitcoinmagazine.com/articles/quick-history-cryptocurrenciesbbtc-bitcoin-1397682630/>>. Acesso em 08 ago. 2022.
- GUTTMANN, R. **Money as a social institution: a heterodox view of the euro**. In: BELL, S. A.; NELL, E. J. (Ed.). The state, the market and the euro. Edward Elgar, 2003.
- HORTA, A. **Valor do bitcoin em 2009**, 2020. Disponível em: <<https://www.bitcointoyou.com/blog/criptomoedas/valor-do-bitcoin-em-2009/>>. Acesso em 16 out. 2022.

- INVESTING.COM, **Todas as criptomoedas.** 2022. Disponível em <https://br.investing.com/crypto/currencies>.
- INVESTING.COM, **Dados historico do Bitcoin.** 2022. Disponível em <<https://br.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>>. Acesso em 5 jul. 2022.
- KAMIENSKI, Carlos, SOUTO Eduardo, ROCHA, João, DOMINGUES, Marco, CALLADO, Arthur, SADOK, Djamel. **Peer-to-Peer: Computação Colaborativa na Internet.** 2004. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/jai/2005/004.pdf>>. Acesso em 30 jul. 2022.
- KEYNES, J. M. **A treatise on money: v. I: The Pure Theory of Money.** The Collected Writings of John Maynard Keynes, v. V. Cambridge: Royal Economic Society, 1971.
- LIVECOINS, **Microsoft considera aceitar Bitcoin na loja XBOX.** 2021. Disponível em <<https://livecoins.com.br/microsoft-bitcoin-loja-xbox/>>. Acesso em 16 jun. 2022.
- MANAF, A. A., Zeki, A., Zamani M., Chuprat, S. & El-Qawasmeh, E. (Eds). **Informatics Engineering and Information Science.** Kuala Lumpur, Ed. Springer, fls. 195, 2011.
- MEHRLING, P. **Modern money: fiat or credit?** Journal of Post Keynesian Economics, v. 22, n. 3, 397, Spring 2000.
- RIBEIRO, Leonardo de Oliveira. **Estudo do bitcoin enquanto moeda e investimento.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso.
- SAPER, Natan. **International Cryptography Regulation and the Global Information Economy.** Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property. p. 673, 2013. Disponível em: <<http://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip/vol11/iss7/5/>>. Acesso em 28 set. 2022.
- TYMOIGNE, Eric. **The fair price of a bitcoin is zero.** New economic perspectives, v. 2, 2013.
- ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital.** 1. Ed. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2014.
- ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital.** LVM Editora, 2017.
- WRAY, L. R.; PAPADIMITRIOU, D. B. **Introduction: Minsky on money, banking and finance.** In: WRAY, L. R.; PAPADIMITRIOU, D. B. (Ed.). The Elgar Companion to Hyman Minsky. Edward Elgar Publishing, 2010.
- WRIGHT, Turner, **Mastercard planeja permitir que parceiros dos USA ofereçam recompensas de fidelidade cripto.** 2021. Disponível em <<https://cointelegraph.com.br/news/mastercard-plans-to-allow-us-partners-to-offer-crypto-loyalty-rewards>>. Acesso em 26