

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**

**RAÍSSA LOPES GUERRA**

**BITCOIN: UMA MOEDA GLOBAL E DESCENTRALIZADA**

**FORTALEZA – CE**

**2022**

RAÍSSA LOPES GUERRA

BITCOIN: UMA MOEDA GLOBAL E DESCENTRALIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Marcelo de Castro Callado

FORTALEZA-CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G964b Guerra, Raíssa Lopes.  
Bitcoin: uma moeda global e descentralizada / Raíssa Lopes Guerra. –  
2022.49 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do  
Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de  
Ciências Econômicas, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado.

1. Bitcoin. 2. Descentralização. 3. Moeda. 4. Digital. I. Título.

CDD 330

---

RAÍSSA LOPES GUERRA

BITCOIN: UMA MOEDA GLOBAL E DESCENTRALIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à Coordenação do Curso de  
Ciências Econômicas da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito  
necessário à obtenção do título de  
Bacharel em Economia.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Marcelo de Castro Callado (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. M.A. João Paulo Rios  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Bruno Saboia de Albuquerque  
Tesseract

Dedico este trabalho a Deus, autor da minha fé, ao meu querido Pai, Francisco José Holanda Guerra (in memoriam) e ao meu esposo e companheiro de vida, Yago.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e animo para realizar o presente trabalho, ao meu orientador e professor Marcelo Callado por ter aceitado me orientar, ao meu esposo, Yago Azevedo Custodio, que não me deixou desistir quando eu me senti incapaz de concluí-lo, à minha igreja que orou constantemente por mim, que passaram comigo pelo luto do meu Pai e pela alegria de conseguir terminar minha faculdade e agradeço a minha família por todo o apoio durante a minha trajetória.

“Para tudo há uma ocasião, e um tempo  
para cada propósito debaixo do céu”  
Eclesiastes 3:1

## **RESUMO**

No trabalho presente verificam-se importantes apontamentos relacionados ao assunto sobre Bitcoin, um tema que tem sido abordado por muitos estudiosos ao longo do tempo. Saliencia-se que se trata de uma ferramenta de negociação e que procura promover diversas possibilidades de motivação no que diz respeito a recursos e resultados. O desenvolvimento deste trabalho busca evidenciar se o Bitcoin pode ser considerado uma moeda dentro do contexto atual, levando-se em consideração o contexto histórico e cada informação referente ao sistema monetário perante a sociedade. A metodologia utilizada neste trabalho estabelece em um estudo qualitativo e bibliográfico, utilizando publicações científicas e livros que contribuíram para uma amplitude de conhecimentos acerca do tema. Pode-se observar que os resultados abordados visam a consolidação do Bitcoin como um sistema de troca de fácil acesso, o aumento da aceitação deste recurso tem se apresentado constante, salientando ainda mais a necessidade de conteúdos de estudo voltado para este tema, buscando trabalhar com uma variedade de informações que possam contribuir cada vez mais para o conhecimento acerca desde sistema monetário digital.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bitcoin; Descentralização; Moeda; Digital.



## **ABSTRACT**

In this work, there are important notes related to the subject of Bitcoin, a topic that has been addressed by many scholars over time. It should be noted that this is a negotiation tool that seeks to promote different possibilities of motivation with regard to resources and results. The development of this work seeks to show whether Bitcoin can be considered a currency within the current context, taking into account the historical context and each information regarding the monetary system before society. The methodology used in this work establishes a qualitative and bibliographic study, using scientific publications and books that contributed to a breadth of knowledge on the subject. It can be observed that the results addressed aim at the consolidation of Bitcoin as an easily accessible exchange system, the increase in the acceptance of this resource has been constant, further emphasizing the need for study contents focused on this topic, seeking to work with a variety of information that can increasingly contribute to knowledge about this digital monetary system.

**KEYWORDS:** Bitcoin; Decentralization; Coin; Digital.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os três tipos de moedas virtuais

Figura 2: Esquema de chave dupla

Figura 3 – Ilustração de como funciona o *blockchain*

Figura 4 – Compra de BTCs no aplicativo Mercado Pago

Figura 5 – Confirmação de compra de BTCs no aplicativo Mercado Pago

Figura 6 – Mapa de calor de lojas que aceitavam pagamentos com bitcoins em 2013

Figura 7 – Mapa de calor de lojas que aceitam pagamentos com bitcoin em 2022

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Diferença entre moedas eletrônicas e moedas virtuais

Tabela 2 – Atributos comparativos entre Ouro, Papel-Moeda e Bitcoin

Tabela 3 – Países com status da Bitcoins legais ou neutras e sua classificação

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Total de Bitcoins em circulação de 16/01/2009 até 01/02/2022

Gráfico 2 – Preço médio de mercado de 1 BTC em USD nas principais plataformas de troca de bitcoin de 02/02/2009 a 03/02/2022.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BTC – Bitcoin

EUA – Estados Unidos da América

USD – *United States Dollar*

P2P – *Peer-to-peer*

PL – Projeto de Lei

Bacen – Banco Central do Brasil

FinCEN – Financial Crimes Enforcement Network

IOF – Imposto sobre Operações Financeiras

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 Surgimento da moeda .....	14
2.2 Definição de moeda.....	15
2.3 Moeda e Estado .....	17
2.4 Moeda Virtual .....	17
<b>3 CRIPTOMOEDA .....</b>	<b>19</b>
3.1 Surgimento da Bitcoin.....	21
3.2 Oferta monetária.....	22
3.3 Proof-of-Work .....	25
3.4 Benefícios do uso de Bitcoin .....	26
3.5 Desafios da Bitcoin.....	27
3.6 Regulamentação e Legislação .....	29
<b>4 O FUTURO DA MOEDA.....</b>	<b>30</b>
4.1 Liberdade Monetária.....	33
4.2 Utilização no mundo .....	34
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o surgimento da necessidade de trocas de mercadoria, a humanidade vivenciou ao longo da história diversas evoluções dos meios de troca até ser desenvolvido um sistema mais eficiente e estável nas negociações chegando na moeda que conhecemos hoje (HAYEK, 2011).

O uso de um único tipo de unidade monetária alavancou o mercado, auxiliando na comparação de preços, e o crescimento da competição. Quando a autenticidade do dinheiro passou a ser reconhecida pelo governo, através do selo de autenticidade, para garantir a pureza das moedas, o Estado se apropriou do direito exclusivo de emitir o dinheiro (HAYEK, 2011)

Mesmo com divergências de teorias entre origem e função da moeda como a teoria Cartalista<sup>1</sup> que defende a ideia de que a moeda é uma criatura do estado, e como a teoria Metalista<sup>2</sup> que a moeda surgiu devido as necessidades de mercado, nas duas o Estado tem ou passou a ter o monopólio de emissão da moeda circulante do seu território. Tornando o Estado, atualmente, responsável pela emissão e gestão da moeda na maioria dos países. Sendo assim, ele tem capacidade de influenciar o valor da moeda, e dizer quais as formas e condições que a população pode obtê-la (WRAY, 1998)

Segundo Hayek (2011), a vantagem inicial da intervenção do Estado, de garantir a pureza do dinheiro, garantindo a ele a total emissão da moeda, não tem o mesmo peso das desvantagens desse sistema.

Seus defeitos são os mesmos de todos os monopólios: somos obrigados a consumir seus produtos mesmo que sejam insatisfatórios e acima de tudo, tal sistema impede a descoberta de melhores métodos de satisfazer necessidades que não interessam ao monopolista (HAYEK,2011)

Hayek em sua obra, Desestatização do dinheiro<sup>3</sup>, traz uma proposta de privatização do dinheiro, ou seja, o dinheiro não sendo emitido pelo Estado, segundo ele, os governos sempre tiveram o interesse fazer a população acreditar que o direito de emitir dinheiro é pertencente a ele com exclusividade.

---

<sup>1</sup> A teoria Cartalista é defendida pelo economista G.F. Knapp em 1905 e retomada posteriormente por autores pós-keynesianos.

<sup>2</sup> A teoria Metalista é a teoria mais aceita pelos autores e neste trabalho terá como base sobre essa teoria da origem da moeda.

Essa exclusividade do governo foi desmitificada com o surgimento das criptomoedas, uma forma de emissão de moeda descentralizada.

As criptomoedas surgiram como uma inovação monetária, uma moeda totalmente digital e não sendo emitida por nenhum governo. Sendo possível sua criação devido a evolução de diversas áreas, principalmente a área tecnológica. As criptomoedas vêm ganhando espaço e notoriedade nos últimos anos (ULRICH, 2014).

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 (ULRICH, 2014, p. 15).

O interesse pelas criptomoedas, especificadamente pelas Bitcoins, se tornou um assunto no setor financeiro e em diversos países, principalmente devido a sua descentralização e valor determinado pelos indivíduos do mercado.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Surgimento da moeda

A nova moeda chamada Bitcoin atua como função de dinheiro (AMMOUS, 2020), mas para entender sobre essa nova tecnologia, necessita-se a compreensão do que é moeda, logo precisamos entender a função e a história da moeda.

Antes da moeda existir, a forma mais simples de transferir valor era através das trocas diretas, ou seja, transferiam bem entre si produto-produto serviço-serviço (ROSSETTI, 1997). Essa realização de trocas diretas sempre existiu na sociedade e é conhecido como escambo. Essa prática acontece até hoje, porém de forma excepcional (AMMOUS, 2020). Com a evolução da sociedade, o abandono da vida nômade, revolução agrícola, divisão do trabalho, a economia tornou-se cada vez mais complexa. E o escambo encontrou algumas dificuldades dos indivíduos em coincidência de desejos de trocas diretas: coincidência em escalas, não dava para trocar uma casa por sapatos em termos de valores equivalentes, ou tirar uma parte da casa para ter os sapatos; a falta de coincidência de tempo, trocar um bem perecível por outro que não é, dificultando o acúmulo de bens perecíveis para a troca de bens não-perecíveis; e a coincidência de locais, alguns bem poderiam não serem transportáveis (AMMOUS, 2020)

Logo, o escambo já era um meio ineficiente para realizar as trocas e a forma de evitar o problema do escambo era através de um sistema de trocas indiretas. O surgimento da moeda acontece propriamente quando os produtos são aceitos de forma generalizada como meio de pagamento. As primeiras moedas foram mercadorias, e deveriam ter basicamente duas características: Aceitabilidade e algum tipo de valor (LOPES; ROSSETTI, 1998). As moedas-mercadorias variavam de comunidade para comunidade e de época para época.

As trocas ficaram cada vez mais indiretas e os que recebiam a moeda-mercadoria mesmo não sendo seu produto desejado, aceitavam, pois tinham uma aceitação tão ampla e segura que poderiam imediatamente trocar pelo produto ou serviço que desejavam.

Com a continua expansão da economia, os metais prevaleceram como meio de troca, e dentre os metais, dois tiveram melhor posição como forma de meios de pagamento: O ouro e a prata. Devido a sua aceitação mais geral, uma oferta mais

limitada que garantia um preço mais estável e alto. Além de não se desgastarem, eram mais fáceis de dividir e mais leves (HUBERMAN, 1981; ROTHBARD, 2013).

Entretanto, houve um problema da qualidade e da pesagem e o Estado interviu com a cunhagem, garantindo a qualidade da moda com o selo de qualidade e também passou a punir fraudes.

À medida que o escopo e a economia aumentam, a procura de bens diferentes para realizarem meios de trocas, e realizando diversas trocas até chegar a seu bem desejado, foi solucionado com um único meio de troca (AMMOUS, 2020).

Segundo Lopes (2002), o transporte de ouro e prata ficou mais difícil, pois os metais eram carregados em sacos juntamente com a balança para verificar o peso durante as negociações. E nelas passaram a ser colocadas seu peso e valor, com um brasão em um dos lados. Lopes (2002) ainda complementa o transporte inconveniente das moedas, devido aos riscos de roubo. Por esses motivos, as moedas ficaram estocadas em um local que pudesse garantir sua propriedade, e os donos das moedas recebiam um recibo com isto pegariam suas moedas novamente. Essas casas foram denominadas casas de custódia.

Essa forma de pagamento com recibos foi ficando cada vez mais comum, não sendo necessário o comprador efetuar a troca de suas moedas, pois os recibos (moeda-papel) emitidos pela casa de custódia transmitiam garantia e confiabilidade, o recibo começou a ser instrumento de troca altamente preferencial e de reserva de valor (ROSSETTI, 1997).

Segundo Rossetti (1997), as casas de custódia começaram a realizar empréstimos à população através dos recibos, mas sem o lastro. Logo, o valor dos recibos em circulação passou a ser maior do que o número de moedas existentes. Isso trouxe insegurança as pessoas, e por causa desses risos, o Estado passou a regulamentar a emissão das notas, e passou a ter o monopólio de emissão das moedas através de uma única instituição bancária, o banco central.

“Um dinheirinho que é fácil de produzir não é dinheiro, e o dinheiro fraco não torna a sociedade mais rica, pelo contrário, torna a sociedade mais pobre, colocando toda a sua riqueza adquirida a duas penas em troca de algo fácil de produzir” (AMMOUS, 2020)

## **2.2 Definição de moeda**

Para Ammous (2020), caracterizar um bem como meio de troca é a função primordial de definição de dinheiro, um bem que vai ser comprado não para consumir e nem para alocar em outros bens para produção, mas para ser trocado por outro bem. Podemos chamar de dinheiro um bem que assume o papel de meio de troca e que é amplamente aceito.

A moeda é caracterizada por possuir as seguintes funções:

- a) meio de troca;
- b) unidade de conta; e
- c) reserva de valor. (MONTORO FILHO *et al.*, 1996; ECB, 2012)

A função meio de troca é ser o intermédio de uma negociação, caracterizada como o pretexto do surgimento da moeda, acabando com o problema do escambo das necessidades de trocas diretas e coincidência de desejos (MONTORO FILHO *et al.*, 1996; ECB, 2012).

Segundo Rothbard (2013), a função meio de trocas deu consequência as outras funções da moeda. Ou seja, para ele a moeda para ser unidade de conta ou reserva de valor, deveria servir primeiramente como meio de troca amplamente aceito.

A função de unidade de conta é a comparação de valores das mercadorias e serviços, seguindo um padrão de medida de valor. Permitindo que haja a contabilidade sem haver a negociação (MONTORO FILHO *et al.*, 1996; ECB, 2012).

A função reserva de valor baseia-se em guardar riquezas. É a garantia de que sua aceitação pode comprar outros bens e serviços futuros (MONTORO FILHO *et al.*, 1996; ECB, 2012). Essa função também é desempenhada por outros ativos financeiros, não sendo exclusiva da moeda. Porém, “A moeda é um reservatório por excelência de poder de compra. Afinal, enquanto a liquidez dos demais ativos é altamente variável, a moeda tem a característica de ser a liquidez por excelência” (LOPES; ROSSETTI, 1998, p. 22).

É possível definir a moeda fundamentando-se na história da moeda na sociedade, com suas funções e características, como sendo algo aceito de forma ampla nas trocas de mercadorias e serviços. Desempenhando suas funções: meio de troca, reserva de valor e unidade de conta.

## 2.3 Moeda e Estado

Existem duas teorias que são discutidas na área econômica a cerca da origem da moeda. A primeira teoria chamada cartalista, defende que a moeda já foi criada pertencente ao estado, e a segunda teoria chamada metalista, sendo a moeda uma evolução do meio de trocas, (SOARES, 2006) sendo esta última explicada na seção anterior. Porém, vemos que nas duas teorias o Estado hoje tem o poder monopolista de emissão de moeda na maioria dos países.

Tomando como base a teoria metalista para este trabalho, é inevitável deixar de lado o fato de que a maior parte das moedas que estão circulando atualmente são administradas pelo governo, por intermédio do banco central, quando se discute sobre o começo da utilização da moeda e o caminho trilhado após esse marco, entendendo também o papel que o estado tem nesse processo. Inclusive, Hayek (2011) argumenta que, enquanto o Estado se apropriava da moeda pela cunhagem, foi se tornando explícito que, além de uma fonte de lucro, estava se constituindo um grande instrumento de poder, sendo capaz de usar a inflação como mecanismo para desempenhar políticas e ditar suas regras. O controle desse processo da moeda pelo governo, juntamente com o controle das instituições financeiras, se tornava símbolo de soberania governamental, tomando pra si o processo de criação e evolução da moeda (HAYEK, 2011; ALBUQUERQUE; CALLADO, 2015).

## 2.4 Moeda Virtual

A moeda virtual é definida, segundo ECB (2012), como um meio de troca dentro de um espaço virtual específico, usada por usuários desse espaço, emitida por um desenvolvedor e não estando sujeita a restrições legais.

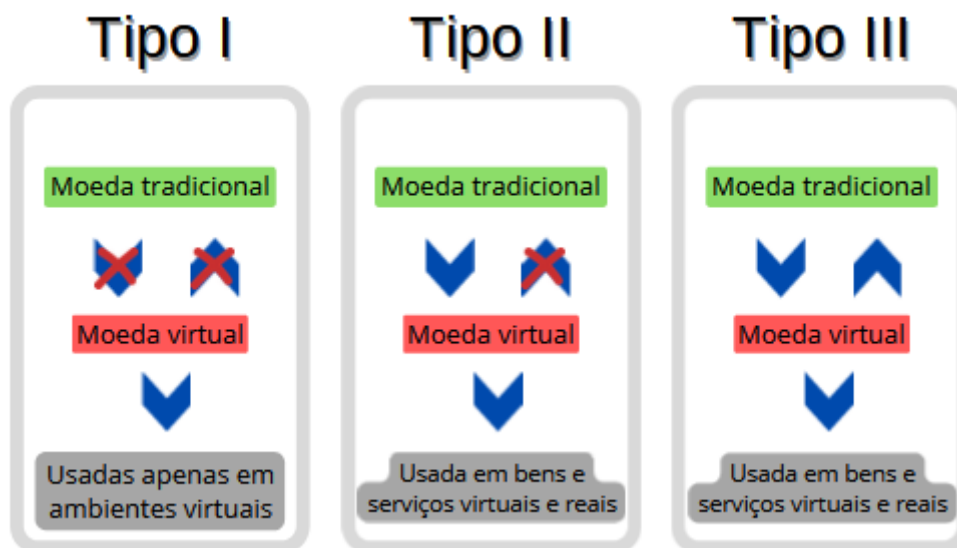
O Banco Central Europeu divide a moeda virtual em três tipos:

I. A moeda virtual que não pode ser trocada por dinheiro real, totalmente fechada no ambiente virtual a que pertence, sem relação com a economia real, geralmente utilizadas em jogos online;

II. A moeda virtual de fluxo unidirecional (normalmente de entrada), ou seja, que sua aquisição é por meio de moeda tradicional, mas seu uso é exclusivo para o meio virtual a qual faz parte;

III. A moeda virtual que não tem restrições entre trocas de dinheiro real e virtual, um fluxo bidirecional, neste tipo onde se intitula a bitcoin.

Figura 1 – Os três tipos de moedas virtuais.



Fonte: Elaboração própria baseado na ECB (2012).

Na figura 1, vemos a representação dos três tipos de moedas dadas pela ECB.

Vale ressaltar também nesta sessão a diferença entre moeda virtual e moeda eletrônica. Em nota, o BACEN, em fevereiro de 2014, esclareceu a distinção da moeda virtual para com a moeda eletrônica que esta última é regulada pela Lei nº 12.865 de 9 de outubro de 2013 (BRASIL, 2014), a principal diferença é que a moeda eletrônica representa alguma moeda tradicional, como por exemplo o dólar ou o real, e sua aceitação é generalizada, diferente da moeda virtual onde a sua unidade de conta é diferente da moeda tradicional, que é emitida por um governo. Logo, a moeda eletrônica é apenas o formato digital da moeda tradicional regulada (BACEN, 2014).

Na tabela 1, podemos ver as principais diferenças entre a moeda virtual e a moeda eletrônica.

Tabela 1 – Diferença entre moedas eletrônicas e moedas virtuais

	Moedas eletrônicas	Moedas virtuais
Formato	Digital	Digital

<b>Unidade de conta</b>	Moedas tradicionais (euro, dólar, real etc.)	Moeda inventada (Bitcoin)
<b>Aceitação</b>	Generalizada	Usuários de uma comunidade específica
<b>Status Legal</b>	Regulada	Não regulada
<b>Emissor</b>	Instituição financeira legalmente estabelecida	Companhia privada não financeira
<b>Oferta monetária</b>	Fixada (pela autoridade monetária)	Depende da decisão dos emissores
<b>Possibilidade de resgate</b>	Garantido (pelo valor nominal)	Não garantido
<b>Supervisão</b>	Sim	Não
<b>Tipos de risco</b>	Principalmente operacional	Legal, crédito, liquidez e operacional

Fonte: ECB (2012).

### 3 CRIPTOMOEDA

Segundo Pereira (2016), a criptografia consiste em técnicas de cifrar mensagens e essas mensagens são decifradas por meio de uma chave. Logo, somente a pessoa que envia a mensagem e a que recebe tem a visualização da mensagem original, e pessoas que não tem a chave para decifrar visualiza apenas códigos aleatórios

O termo criptomoeda foi utilizado por Wei Dai, através de uma publicação de artigo em um grupo conhecido como *cypherpunks*. Criptomoedas são um subgrupo de moedas digitais, porém diferem das moedas tradicionais e das outras moedas digitais no sentido de sua criação ser descentralizada e gerida pela utilização da criptografia (ALBUQUERQUE; CALLADO, 2015).

Segundo a EBA (2013), as *cryptocurrencies*<sup>4</sup> passaram a entrar nas transações do mundo real com o passar do tempo, mas tiveram seu primeiro uso nos ambientes de jogos de computador e redes sociais.

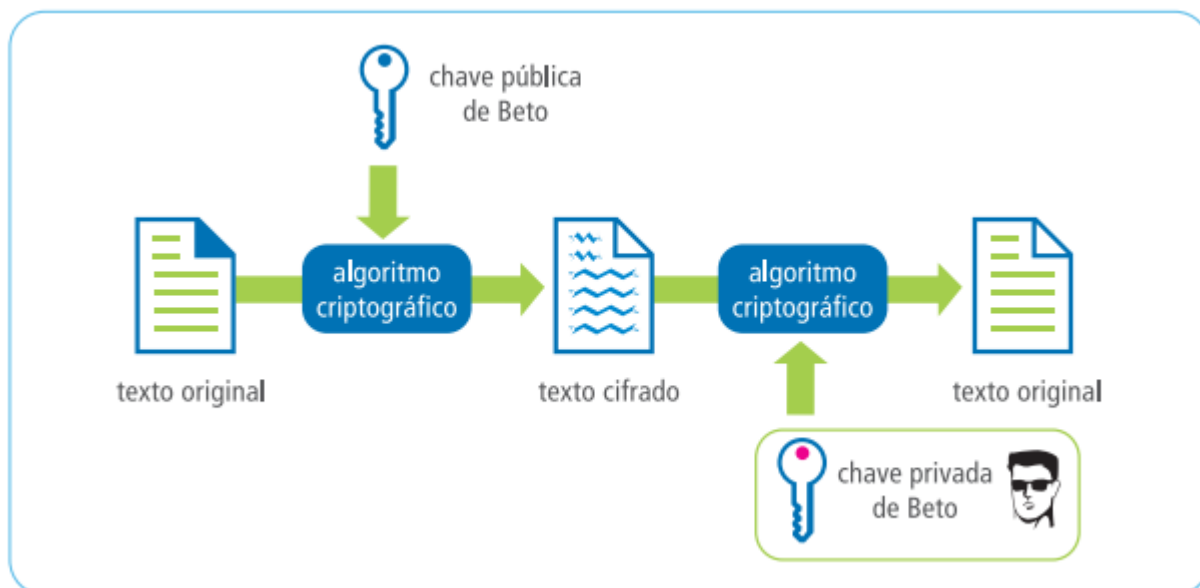
<sup>4</sup> São as chamadas moedas virtuais, que também são chamadas criptomoedas, por utilizarem o sistema de criptografia. Porém, vale ressaltar que nem todas as moedas virtuais utilizam a criptografia (ALI et al., 2014)

Entretanto, a tecnologia de criptografia não é nova. As primeiras evidências da prática da arte de cifrar mensagem foi datado em 2000 a.C. no Egito. A criptografia atingiu seu clímax na era da informação, e esta tecnologia aplicada as criptomoedas, desempenha funções essenciais através da autenticação e veracidade das informações, impedido que usuários utilizem bitcoins da carteira de outro usuário, e a integridade e segurança nas informações, evitando o gasto duplo (ULRICH, 2014).

A criptografia contida nas criptomoedas, se dão pela criação de uma mensagem em forma de dados, não compreensíveis, apenas com o código, ou senha, capaz de decifrar a mensagem primeiramente gerada e assim, diferente da função *hash*, encontrar a mensagem geradora (ALBUQUERQUE; CALLADO, 2015).

A criptografia contida nas criptomoedas é a criptografia assimétrica (NAKAMOTO, 2008). A diferença da criptografia assimétrica e da simétrica, é que na assimétrica se utiliza duas chaves, uma que cifra a mensagem (chave pública) e outra chave que decifra (chave privada) e a simétrica é apenas uma chave que cifra e decifra a mensagem, tornando a primeira uma tecnologia mais segura. (ANTONOPOULOS, 2014 e ALBUQUERQUE e CALLADO, 2015). Para entender melhor, a ilustração da chave dupla na figura 2.

. Figura 2: Esquema de chave dupla.



Fonte: Imagem ilustrativa da criptografia assimétrica.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Disponível em <<https://jkolb.com.br/criptografia-assimetrica/>>. Acesso em: 04 fev. 2022

### 3.1 Surgimento da Bitcoin

Até então, as transações online necessitavam sempre de um terceiro intermediador. Quando um cliente A envia 10 u.m (unidade monetária) para o cliente B, o intermediador debita em sua conta uma quantia de 10 u.m e credita a mesma quantia para o cliente B. Sem a intermediação de confiança, um dinheiro digital poderia ser gasto duas vezes (ULRICH, 2014).

Em 2008, a primeira publicação sobre Bitcoin foi feita em um fórum de criptografia<sup>6</sup>, o *paper* “*Bitcoin, a Peer-to-Peer Electronic Cash System*” por Satoshi Nakamoto, um pseudônimo, surgindo com a finalidade de ser uma moeda virtual descentralizada, trazendo uma forma mais segura de realizar transações sem a dependência das instituições financeiras como um terceiro intermediador, através de um sistema *peer-to-peer*<sup>7</sup> (NAKAMOTO, 2008).

O que é necessário é um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica em vez de confiança, permitindo a quaisquer duas partes dispostas a transacionar diretamente uma com a outra sem a necessidade de um terceiro confiável (NAKAMOTO, 2008).

Para Ulrich (2014), o surgimento do Bitcoin se deve aos seguintes fatores: instabilidade do sistema financeiro, falta de privacidade financeira, e a intervenção do estado. Além de ser fruto de intensas pesquisas de pessoas praticamente anônimas. Com o maior destaque, no avanço revolucionário em ciência da computação, através dos 20 anos de pesquisas em moedas criptográficas e 40 anos de pesquisa em criptografia por diversos pesquisadores espalhados pelo mundo.

Todas as transações que ocorrem na rede Bitcoin são registradas em um tipo de livro-razão<sup>8</sup> e distribuído no chamado de *blockchain*<sup>9</sup> onde contém o histórico de

---

<sup>6</sup> Criptografia é um conjunto de técnicas que transformam dados em códigos que só podem ser decifrados por quem tenha a chave de acesso. Disponível em <<https://prolinx.com.br/o-que-e-criptografia/>>. Acesso em: 05 fev. 2022

<sup>7</sup> *Peer-to-peer* ou P2P, no português a tradução direta é de “ponto a ponto”, na ciência da computação é considerada um tipo de rede no qual os computadores conectados ao sistema funcionam também como servidores, e na Economia um sistema P2P é um sistema de transação que ocorre diretamente entre os usuários, sem um terceiro intermediador. As redes P2P podem ser configuradas em casa, em Empresas e ainda na Internet. Todos os pontos da rede devem usar programas compatíveis para ligar-se um ao outro. Uma rede *peer-to-peer* pode ser usada para compartilhar músicas, vídeos, imagens, dados, enfim qualquer coisa com formato digital. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/guias/peer-to-peer-p2p/>>. Acesso em: 05 fev. 2022

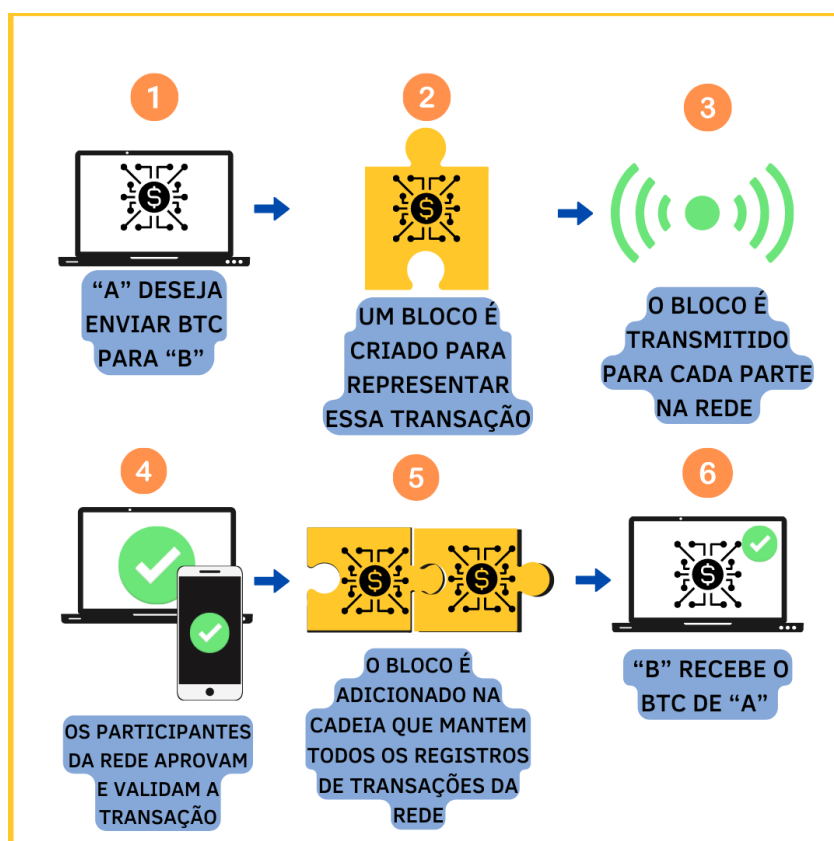
<sup>8</sup> Livro-razão é nome dado pelos profissionais de contabilidade ao agrupamento dos registros contábeis de uma empresa que usa o método das partidas dobradas. Nele é possível visualizar todas as transações ocorridas em dado período de operação de uma empresa.

<sup>9</sup> Tradução direta: Corrente de blocos ou simplesmente um registro público de transações.



todas as transações realizadas. Esse registro é base de verificação contra as novas transações, certificando que aquela bitcoin não tenha sido previamente gasta utilizando o uso da criptografia de código-aberto<sup>10</sup>, anulando assim o gasto duplo (ULRICH, 2014, p. 14) podemos ver a ilustração de como funciona na figura 2.

Figura 2 – Ilustração de como funciona o *blockchain*



Fonte: Elaboração própria baseado em ULRICH (2014).

As transações realizadas na rede Bitcoin são denominadas em bitcoins<sup>11</sup>, e não em reais, dólares ou euros. Isso o torna não apenas um tipo pagamento descentralizado, mas também uma unidade de conta. O seu valor é atribuído através de um mercado aberto e não deriva do ouro e nem do governo (ULRICH, 2014).

### 3.2 Oferta monetária

<sup>10</sup> O código-aberto é seu código-fonte disponível para todos os usuários da rede.

<sup>11</sup> Bitcoin escrito com "B" maiúsculo refere-se ao sistema, a rede Bitcoin. E bitcoin (com "b" minúsculo) refere-se à unidade monetária que é utilizada dentro da rede Bitcoin.

Como se trata de um código-fonte público, o sistema não é pertencente a ninguém e sua moeda não pode ser reproduzida fora das regras do sistema (NAKAMOTO, 2008).

Como já enfatizado, o Bitcoin não tem nenhuma autoridade monetária que administra a sua emissão. Mas pode-se comprar bitcoins em diversas plataformas de negociação, utilizando a troca de moedas tradicionais (Euro, Dólar etc.), mas novas unidades monetárias só são criadas através da “mineração”. O processo de mineração são soluções de problemas matemáticos complexos e a quantidade máxima de moedas são acordadas antecipadamente, logo a oferta de bitcoins não depende de nenhuma política monetária, por tanto, as bitcoins são criadas à medida que diversos computadores espalhados pelo mundo resolvem problemas matemáticos complexos que verificam as transações no *blockchain* (ULRICH, 2014; ECB, 2012).

Os blockchain são formados por varios blocos de codigos ligados uns com os outros, e para o processo de mineracao acontecer, se deve verificar se a informação do codigo é verdadeira, se sim o bloco é incorporado a rede e a partir disso se cria mais bitcoins. Os mineradores que conseguiram resolver os algoritimos são compensados com taxas de transação<sup>12</sup> e recebem bitcoins, atualmente está em 6,25 biticoins convertendo pelo valor de mercado de fevereiro/22 cerca de 253,7 mil dolares, essa taxa diminui de quatro em quatro anos (VALLEDA, 2021).

A mineração de bitcoins não acontecerá de forma indefinida, pois foi projetada a reproduzir a extração de ouro, e somente um numero limitado e já conhecido de bitcoins poderá ser minerado, e o limite foi de 21 milhões BTC, estima-se que ocorra a mineração do último *Satoshi*<sup>13</sup> no ano de 2140 (ULRICH, 2014).

A dificuldade da busca também aumenta, fazendo com que seja computacionalmente mais difícil encontrar uma combinação. Esses dois efeitos combinados acabam reduzindo ao longo do tempo a taxa com que bitcoins são produzidos, imitando a taxa de produção de uma commodity como o ouro. Em algum momento, novos bitcoins não serão produzidos, e o único incentivo aos mineradores serão as taxas de serviços pela verificação de transações.<sup>14</sup> TINDELL (2013).

---

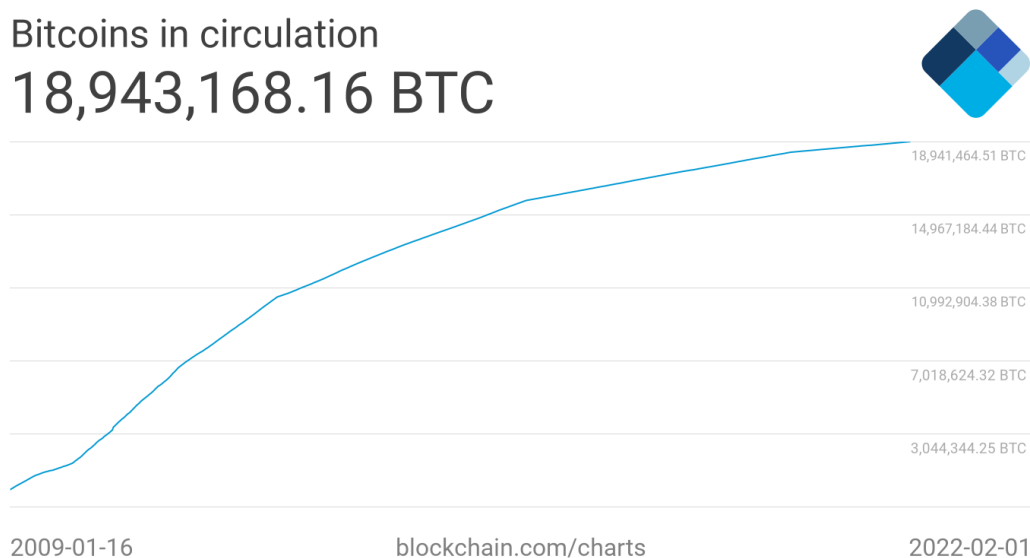
<sup>12</sup> As taxas de transação são mais baratas por se tratar de um sistema descentralizado, os custos são nominais e existem para recompensar os mineradores.

<sup>13</sup> A menor quantidade de BTC que alguém pode ter é 1 Satoshi e existem 100.000.000 Satoshi em 1 BTC. Isto significa que é possível comprar e vender frações de um Bitcoin. (fonte: Blokchain.com)

Para determinar se uma moeda é forte, segundo Ammous (2020), essa definição está relacionada a sua dificuldade de produzir novas unidades monetárias. Ou seja, uma moeda cujo aumento da oferta monetária é difícil, ela é considerada forte; por outro lado, a moeda fraca tem facilidade de aumento de oferta monetária.

Para definir a dificuldade de aumentar ou diminuir a oferta de uma moeda, pode analisar através de dois pontos: o estoque, que é a oferta existente e o fluxo, que é a produção que moeda que será feita no futuro. Para uma maior probabilidade de um bem ter seu valor mantido durante um longo tempo e se tornar mais vendável, maior tem que ser a razão entre o estoque e o fluxo (FEKETE, 1997).

Gráfico 1 – Total de Bitcoins em circulação de 16/01/2009 até 01/02/2022

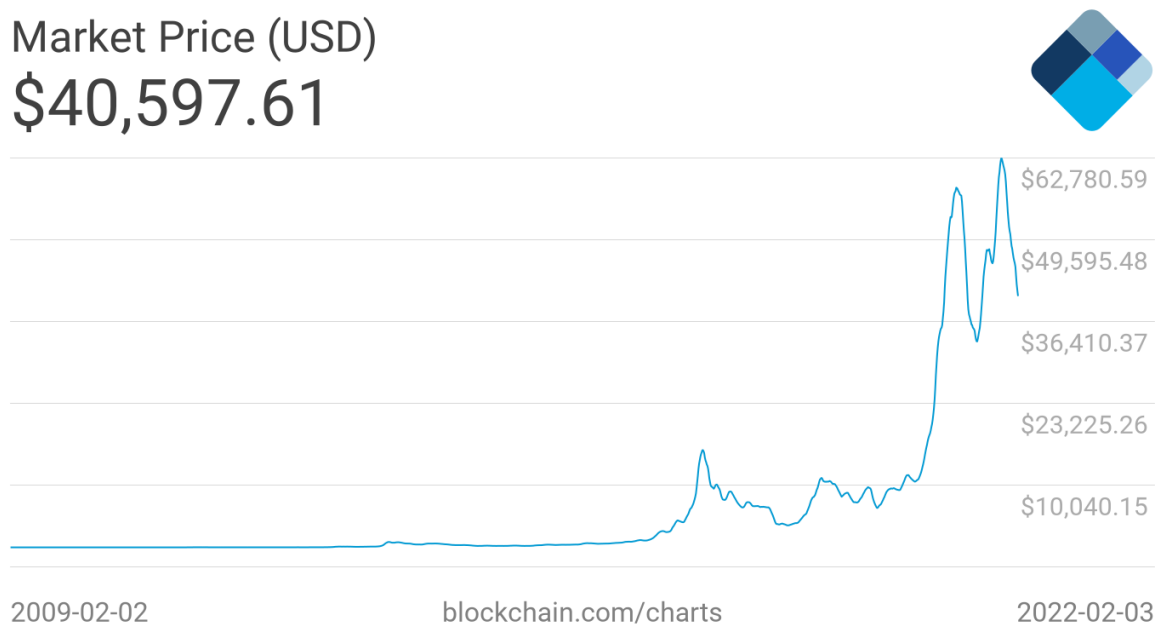


Fonte: Gráfico do Blockchain.com de Bitcoins em circulação<sup>15</sup>

A oferta de bitcoin é limitada e pré-definida, isso faz com que seu preço de mercado fique sujeito a mudanças tanto na oferta, como na procura. Vejamos o gráfico 2 que mostra o preço de mercado de bitcoins durante os anos.

<sup>15</sup> Disponível em: <<https://www.blockchain.com/charts/total-bitcoins>> Acessado em 03 fev. 2022.

**Gráfico 2** – Preço médio de mercado de 1 BTC em USD nas principais plataformas de troca de bitcoin de 02/02/2009 a 03/02/2022.



Fonte: Gráfico de Preço de mercado do Blockchain.com<sup>16</sup>.

### 3.3 Proof-of-Work

Em um banco tradicional, em um modelo de emissão centralizada de moeda, a responsabilidade do sistema é do próprio banco, diferente do Bitcoin que é um sistema descentralizado, sendo essa uma das características mais importantes da rede Bitcoin. A descentralização traz algumas implicações na segurança, pois essa responsabilidade do sistema transfere para todos os usuários finais. (ANTONOPOULOS, 2014)

Para que o modelo descentralizado funcione na rede Bitcoin, o protocolo *Proof-of-Work*<sup>17</sup> (PoW) é utilizado para prevenção de ataques cibernéticos, como DDOS e Spam (NAKAMOTO, 2008)

<sup>16</sup> Disponível em: <<https://www.blockchain.com/charts/market-price>> Acessado em 03 fev. 2022.

<sup>17</sup> Tradução direta: Prova de Trabalho

O protocolo PoW confirma se realmente houve trabalho computacional para criar uma determinada quantidade de moeda utilizando a função hash<sup>18</sup>. Pois qualquer um pode criar dinheiro resolvendo problemas matemáticos, mas a condição é que se deve determinar quanto esforço computacional foi necessário para resolver o problema. O protocolo PoW é bem complexo e os blocos têm um formato pré-definido, isso impede a emissão indiscriminada da moeda. (ANTONOPOULOS, 2014. ALBUQUERQUE E CALLADO, 2015)

“ [...] O protocolo PoW envolve escanear um valor utilizando a função hash como a função SHA-256, onde o hash começa com n bits 0. O trabalho médio requerido é exponencial ao número de bits 0 e podem ser verificados utilizando um único hash (NAKAMOTO, 2008 p.3)”

Ou seja, não se pode minerar bitcoins de qualquer forma, existe um padrão a ser seguido pré-definido para validar a veracidade da moeda.

### 3.4 Benefícios do uso de Bitcoin

Segundo Revoredo (2017), as criptomoedas vieram para revelar os obstáculos do atual sistema centralizado da moeda, sendo algumas delas a centralidade da política monetária, custos de transação, privacidade, segurança e gasto duplo.

Por ser uma moeda nova e que ainda não é muito recebida pelo mercado, muitas pessoas não a utilizam ou não deixam de usar moedas tipo real, dólar, euro para usar Bitcoin. Bitcoin não é obrigatoriamente uma moeda que substitui as moedas tradicionais, mas é um novo sistema de pagamentos (ULRICH, 2014).

Ulrich (2014) lista três benefícios da Bitcoins, que são as seguintes:

- a) Menor custo de transação;
- b) Potencial arma contra a pobreza e a opressão; e
- c) Estímulo à inovação financeira.

O primeiro benefício, menor custo de transação, é devido a transações de Bitcoins não ter um terceiro intermediador. Sendo consideravelmente mais baratas e rápidas, segundo Ulrich (2014), a rede Bitcoin é uma grande promessa para os comerciantes menores para reduzir os custos de transação, diminuindo a pobreza

---

<sup>18</sup> É um algoritmo matemático que transforma qualquer bloco de dados em uma série de caracteres de comprimento fixo.

global através do capital mais acessível, garantindo a privacidade financeira e estimulando a inovação.

De acordo com o autor, as pequenas empresas que procuram formas de reduzir seus custos de transação, são as que veem mais atratividade na Bitcoin. Os cartões de crédito são importantes pela facilidade de transação e cresceram de forma significativa, mas seu uso traz consigo custos de utilização para as empresas, pois os comerciantes que desejam receber os pagamentos em forma de cartões, primeiramente, devem contratar uma empresa de cartões e dependendo dos termos de contrato, haverá uma taxa a ser paga pelo comerciante. Sejam elas de transações, de extrato, de saques etc. e seu uso também está podendo prejudicar as empresas com riscos de fraude de estorno de pagamentos. E caso rejeitar a aceitar a forma de pagamento em cartão, pode perder grande parte de suas vendas para clientes que utilizam e preferem o uso de cartão.

Quanto maior o avanço da aceitação de Bitcoin e utilização das pessoas como forma de pagamento, mais será reduzido o custo de transação das empresas que a aceitam como meio de pagamento. No Brasil, ele já é aceito em algumas lojas por serem isentos de taxas, impostos e burocracia (LANA; CRUZ, 2018).

O segundo benefício, potencial arma contra a pobreza e a opressão, Ulrich argumenta que a Bitcoin tem o potencial de melhorar a qualidade de vida dos mais pobres, ampliando o acesso a serviços financeiros básicos. “Como um sistema aberto de pagamentos, o Bitcoin pode fornecer às pessoas acesso barato a serviços financeiros, em uma escala global” (ULRICH, 2014).

O terceiro benefício, segundo Ulrich, é que um dos benefícios mais promissos do Bitcoin é de transformar em uma plataforma para a inovação financeira. A partir da sua criação, as diversas inovações que veio na rede Bitcoin impulsionou o surgimento de diversas moedas digitais, como uma maior descentralização da rede ou um nível mais elevado de anonimato.

### **3.5 Desafios da Bitcoin**

A rede Bitcoins dispõe de diversos benefícios, porém existem algumas desvantagens que se deve levar em consideração. A volatilidade dos preços, a violação de segurança e uso para fins criminosos (ULRICH, 2014).

A volatilidade dos preços da Bitcoin sofreu pelo menos cinco ajustes consideráveis desde 2011. Tais ajustes podem ter sido consequência de imprensas otimistas que provocam ondas de investidores novatos pressionando os preços para cima, atingindo um ponto de inflexão e posteriormente o preço cai. Novos investidores podem correr o risco de sobrevalorizar a moeda e logo em seguida ter um prejuízo com a queda dos preços. Essa volatilidade faz com que as pessoas que observam a rede Bitcoin fiquem desconfiados com o futuro da moeda (ULRICH, 2014).

Bitcoins usados apenas como reserva de valor e unidade de conta, a volatilidade é um fato ameaçador para o seu futuro, pois não tem coerência utilizá-lo para esses fins, já que a moeda oscila de forma imprevisível. Mas se é utilizado como meio de troca, não é problema, pois pode ser recebido pelo comerciante o valor equivalente em bitcoin, pois não se preocupam com o preço de amanhã, apenas irão focar na redução de custos de transação. Com mais pessoas conhecendo bitcoins, e desenvolvam expectativas realistas do seu uso, é provável que a volatilidade de seu preço diminuía (ULRICH, 2014).

A violação de segurança é outro desafio para a rede Bitcoin, pois da mesma forma que se perdem dinheiro de papel, pode se perder ou apagar suas bitcoins. Caso não protejam sua carteira, com criptografia, os usuários podem sofrer roubo por *malware*<sup>19</sup>.

A falta de segurança também é enfrentada pelas casas de câmbio de bitcoin, foram furtados por hackers 24 mil bitcoins de uma casa de câmbio chamada Bitfloor e 2012, também outros ataques em DDoS (distributed denial-of-service), Mt. Gox, em 2013. Os desafios de segurança enfrentados pela Bitcoin são parecidos com aqueles que as moedas tradicionais sofrem (ULRICH, 2014).

O terceiro e último desafio listado por Ulrich, é o uso de bitcoins para fins criminosos, pois a rede Bitcoin permite o uso de pseudônimos e questionam-se que bitcoin pode ser usado de forma negativa para lavagem de dinheiro, vendas de produtos e serviços ilegais, podendo ser uma opção a ser considerada para quem anseia utilizar para fins ilegais.

Ao contrário do que se pode pensar do uso de pseudônimos, as operações realizadas na rede Bitcoin não são operações anônimas, as carteiras de criptomoedas

---

<sup>19</sup> O termo *Malware* é proveniente do inglês *malicious software*; é um software destinado a se infiltrar em um sistema de computador alheio de forma ilícita, com o intuito de causar algum dano, alterações ou roubo de informações (confidenciais ou não).

são de informações confidenciais, e ter acesso a internet é o suficiente para entrar e se cadastrar na plataforma, não sendo necessário se identificar, fazendo que uma pessoa pode ter mais de uma conta. Quem rastreia as identidades dos endereços, evitando, detectando e investigando crimes é um terceiro, as chamadas Exchanges, pois a criptografia não contém os dados do titular do endereço. Pessoas que fazem de forma negativa o uso de bitcoins, podem esconder seus endereços e identidades, mas o registro de transações é público e acessível a qualquer momento pelas autoridades (GRZYWOTZ, 2019; ULRICH, 2014).

[...] é importante notar que muitas das potenciais desvantagens da bitcoin são as mesmas enfrentadas pelo tradicional dinheiro vivo; este tem sido historicamente o veículo escolhido por traficantes e lavadores de dinheiro, mas políticos jamais seriamente considerariam banir o dinheiro vivo (ULRICH, 2014).

Vale ressaltar que além dos problemas citados, Bitcoin ainda está em desenvolvimento, as barreiras culturais estão entre os maiores desafios, muitas pessoas não conhecem e conseqüentemente não tem um grau de aceitação elevado, especialmente se não souberem lidar facilmente com a tecnologia, por exemplo, no Brasil são poucos estabelecimentos que aceitam BTCs como forma de pagamento. (SILVA, 2016).

### **3.6 Regulamentação e Legislação**

O mercado financeiro age sobre uma proteção de legislação ou constituição, a produção e distribuição da moeda, em vista a economia global, é desempenhado por uma instituição responsável. Por exemplo, no Brasil, o Banco Central é o responsável por produzir e distribuir a moeda. Para evitar abusos e proteger os investidores e consumidores, é necessário pelo menos o mínimo de regulação (REVOREDO, 2018).

Entretanto, as leis não pressupõem uma tecnologia como a bitcoin, pois a Bitcoin não se enquadra nas definições de moeda ou outros instrumentos financeiros existentes, se tornando difícil saber quais as leis se aplicam a ela e de que forma. (ULRICH, 2014).

Conforme matéria da CNN Brasil (NICOCELI; MALAR, 2021), até o ano de 2021, houve um avanço na regulamentação das criptomoedas, regulamentações que foram positivas para o uso da criptomoeda como também regulamentações de



restrições de uso, o Equador e a China por exemplo, baniram o uso de BTC e os EUA criaram uma organização regulatória chamada de FinCEN que regula todas as transações digitais (PIETERS; VIVANCO, 2017). Segundo Campos (2015), alguns países estão à procura de medidas de regulamentação e de legislação apropriada acerca das operações virtuais com o objetivo de minimizar os riscos, pois a preocupação desses países é que a Bitcoin auxiliaria a lavagem de dinheiro e o tráfico.

“Do ponto de vista legal, as criptomoedas são ‘moedas’ se a lei assim as definir” (REVOREDO, 2018).

A regulamentação da Bitcoin e de outras moedas virtuais no Brasil já foi proposta por alguns projetos de lei, incluindo um do deputado Áureo Ribeiro (Solidariedade-RJ) PL 2303/2015. Através da ementa que “Dispõe sobre a inclusão das moedas virtuais e programas de milhagem aéreas na definição ‘arranjos de pagamento’ sob a supervisão do Banco Central”. O PL apresentado pelo deputado alteraria a Lei nº 12.865 que regula o uso de moedas eletrônicas. No entanto, o projeto aguarda apreciação pelo Senado Federal.

O uso de criptomoedas seria primeiramente para investimentos, segundo Banco Central, que estuda as formas de regularização das criptomoedas. Mas seu uso como meios de pagamento ainda seria discutido.

Vale ressaltar que no Brasil, mesmo as criptomoedas não sendo consideradas moedas, sua aquisição deve ser declarada no Imposto de Renda através do tópico “Bens e Direitos” como “Outros Bens”, pois pode ser assemelhado aos ativos financeiros.

#### **4 O FUTURO DA MOEDA**

Vários artigos veem sendo debatido sobre esse assunto, mas para alguns estudiosos, como Peter Šurda (2012), Bitcoin não é considerado moeda ainda, mas que pode se tornar uma moeda oficial, pois não é aceito universalmente como meios de pagamento, mas sugere-se como um meio de pagamentos de forma secundária.

Segundo Shostak (2013), com uma visão um pouco diferente, defende que bitcoins não veio substituir a moeda tradicional, mas ser uma nova forma de empregar o dinheiro que já existe, uma vez que bitcoin não é dinheiro de verdade, mas o considerando somente como uma nova forma de utilizar a moeda fiduciária existente, ele não pode substituí-la.

<b>Atributos</b>	<b>Ouro</b>	<b>Papel-Moeda</b>	<b>Bitcoin</b>
1. Durabilidade	Alta	Baixa	Perfeita
2. Divisibilidade	Média	Alta	Perfeita
3. Maleabilidade	Alta	Alta	Incorpóreo
4. Homogeneidade	Média	Alta	Perfeita
5. Oferta (Escassez)	Limitada pela natureza	Ilimitada e controlada politicamente	Limitada matematicamente
6. Dependência de terceiros fiduciários	Alta	Alta	Baixa ou quase nula

Na origem e na evolução da moeda houve vários bens que desempenharam a função de moeda com suas vantagens e desvantagens. Na figura abaixo vemos a comparação de alguns atributos entre Ouro, Papel-Moeda e Bitcoin.

Tabela 2 – Atributos comparativos entre Ouro, Papel-Moeda e Bitcoin

Fonte: ULRICH (2014).

Conforme os dados da tabela, Ulrich afirma que Bitcoin é uma forma de moeda superior as outras. Tendo sua escassez, como o ouro, juntamente com a facilidade de divisibilidade e transportabilidade dos substitutos da moeda, e sem dependência de terceiros fiduciários, eliminando assim a contraparte (ULRICH, 2014).

Para que Bitcoin cresça e se torne uma moeda global, ele precisa que mais pessoas utilizem esse sistema, tendo uma ampla aceitação, ou seja, tenha liquidez. E também, quanto mais empresas e comércios passarem a aceitar essa forma de pagamento, maior será a credibilidade da moeda no mercado. Desde o surgimento de bitcoins, os usuários da rede foi crescendo, pois em comparação aos outros meios de troca, suas vantagens são significativas, principalmente em relação a redução de custos de transação (SURDA, 2012; ULRICH, 2014).

Para ECB (2012), Bitcoin pode passar por uma crise se por um acaso os possuidores de BTC queiram vender suas moedas e não conseguirem encontrar liquidez suficiente, logo em um cenário de insegurança jurídica e falta de regulamentação, Bitcoin apresenta um alto risco no meio financeiro.

A pressão e o aumento dos usuários das criptomoedas farão com que os governos se pronunciem quanto a regularização, contudo, não se espera que seja algo positivo, pois como Bitcoin pode ser entendido como concorrente direto a moeda estatal e ao sistema bancário, os órgãos reguladores da moeda circulante podem

proceder um enquadramento de criptomoedas no ambiente jurídico de forma negativa (ULRICH, 2014).

Não se sabe ao certo o futuro de Bitcoins, ele pode não perdurar nos próximos anos, mas devido as suas vantagens, o uso de bitcoins é um notável complemento nas formas de dinheiro que existem hoje, podendo deixar sua existência notável durante anos no âmbito financeiro (ULRICH, 2014).

Para comprar ou vender Bitcoins é necessário ir para as *exchanges*, que são plataformas que realizam essas transações de forma rápida e segura, e por isso podem cobrar taxas para realizar as transações. As Criptomoedas cada dia mais vem ganhando espaço e notoriedade para as pessoas mais leigas, e recentemente a instituição financeira Mercado Pago juntamente com a *exchanges* Paxos<sup>20</sup>, incluiu a compra e venda de criptomoedas em sua carteira. Porém, seu uso ainda está restrito apenas para investimento e poupança, e apesar de não ser muito usada como meio de pagamentos no Brasil, espera-se que em breve possa fazer parte do dia a dia dos brasileiros, e que o Mercado Pago está trabalhando para que a opção de meios de pagamentos com criptomoedas possa ser usada em sua plataforma (MERCADO LIBRE, 2022).

Figura 3 – Compra de BTCs no aplicativo Mercado Pago



Confira e compre	
Você vai pagar	R\$ 10,00
Você receberá	BTC 0,00004432
Preço	1BTC = R\$ 221.077,82 ⓘ
Valor da compra	R\$ 9,80
Taxa	+ R\$ 0,20
Total a pagar	R\$ 10,00

Fonte: Aplicativo Mercado Pago

<sup>20</sup> Paxos é uma corretora de criptomoedas americana

Figura 4: Confirmação de compra de BTCs no aplicativo Mercado Pago



Fonte: Aplicativo Mercado Pago.

Podemos ver a compra de BTCs pelo aplicativo mercado pago na figura 3 e 4, o mesmo apresenta uma taxa de 2% para realização de compra/venda de criptomoedas.

#### 4.1 Liberdade Monetária

“Dinheiro é um fenômeno do mercado. O que isso significa? Significa que o dinheiro se desenvolveu no mercado, e seu desenvolvimento e funcionamento não têm nada a ver com o governo, o estado ou a violência exercida pelos governos.” (GREAVES, 2010).

Desde os primórdios, não se tinha a liberdade individual de escolha de qual moeda utilizar. Os indivíduos têm que usar a moeda que o governo autoriza, uma moeda depreciada. Para alcançar uma moeda sadia e ter uma sociedade mais livre, é complicado conseguir por vias políticas (ULRICH, 2014).

Poder enviar muitas unidades monetárias para qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo sem depender de instituição financeira, ou pedir permissão para realizar a transação é uma das grandes propostas da criação do Bitcoin. O Grau de

alcance de liberdade econômica para uma pessoa que utiliza a rede Bitcoin não era possível conseguir antes da sua criação (AMMOUS, 2020).

Segundo Amoedo e Schramm (2020), Bitcoin fica cada vez mais útil à medida que tem o aumento de tributos, o aumento a dívida pública, as regulamentações cada vez mais incoerentes, quanto maior for o controle de capital. Ou seja, o Bitcoin, que foi produzido devido ao abuso de poder e corrupção dos governos, o torna mais atrativo e favorável de uso quando há uma interferência cada vez maior do Governo.

Para Ulrich (2014), o Bitcoin trouxe uma maior autonomia e liberdade financeira para o indivíduo, como poucas coisas deram até hoje. Então, quanto maior for a descentralização e a desestatização melhor para o indivíduo ser livre em suas escolhas.

[...] O Governo não pode inflacionar bitcoins. Governos não podem apropriar-se da rede Bitcoin. Governos tampouco podem corromper ou desvalorizar bitcoins. E também não podem proibir-nos de enviar bitcoins a um comerciante no Maranhão ou no Tibete (ULRICH, 2014).

Hayek argumenta em *Choice in currency* (HAYEK, 1976) que as pessoas deveriam ser livres para escolher qualquer moeda, as que elas confiam, e não a moeda dada pelo estado. Se conseguissem fazer o estado parar de intervir na moeda dos indivíduos, ditando a que deve ser utilizada, seria o maior bem que o estado poderia fazer a respeito.

## 4.2 Utilização no mundo

A utilização de bitcoins, desde que foi criada, é um processo crescente em vários países, não somente Bitcoin como também várias outras moedas que foram surgindo semelhantemente das ideias criadas por Satoshi Nakamoto. Apesar de ser uma inovação considerada recente, ainda existem barreiras a serem quebradas, principalmente no meio legal e regulatório. A parte jurídica da bitcoin ainda é incerta, pois não se sabe a atuação do governo em contrapartida do aumento de indivíduos adeptos a utilização de bitcoins. Nos EUA, cada estado tem autonomia para regulamentar as criptomoedas, cada estado aborda de forma diferente. Os Estados da Califórnia e New York estão sendo mais desfavorável as organizações ligadas às bitcoins; por outro lado, os Estados da Carolina do Sul e Montana, não regulam as

instituições de transmissão de dinheiro. Já na União Europeia, por exemplo, as criptomoedas se enquadram em modalidades como *Electronic Money Directive* (2009/110/EC), *Payment Services Directive* (2007/64/EC) (ULRICH, 2014; ANDRADE, 2017).

Conforme Revoredo (2018), a regulação deve ser das funções e não da tecnologia, devendo existir a neutralidade tecnológica. Para evitar que riscos envolvendo clientes e investidores, deve-se definir as “regras do jogo” no mercado financeiro, porém tendo uma postura de proteção saudável e um equilíbrio entre a liberdade individual, sendo esse equilíbrio a depender dos fatores de nível educacional, tradição do país e entre outros.

Segundo Rocha (2021), no fim do segundo semestre de 2021, a adesão a criptomoedas cresceu 881% em relação ao ano anterior e está maior em países emergentes. Em uma análise da Chainalysis, uma plataforma de dados de blockchain, os países com maior utilização de criptomoedas são: Vietnã, Índia, Paquistão, Ucrânia, Quênia, Nigéria e Venezuela.

Conforme esse estudo, Chainalysis aponta que a utilização em países mais emergentes se dá pela desvalorização da moeda oficial, se tornando uma alternativa para preservação do poder de compra a adesão das criptomoedas. Outro fator apontado na matéria por Rafael Nobre, analista da XP Investimentos, é que o uso das criptomoedas aceita a trocas de bitcoins entre países com uma taxa bem menor do que a taxa vigente. Como por exemplo, no Brasil se paga IOF, taxa de serviço e taxa cambial. Esse último fator vem se tornando favorável para o país El Salvador que recentemente adotou Bitcoin como moeda oficial, sendo o primeiro país a realizar esse feito, pois muitas pessoas naturais de El Salvador estão residindo nos Estados Unidos. E o aumento de adeptos de criptomoedas em países mais ricos está ligada a investimentos institucionais.

Hoje, segundo o relatório *Bitcoin Legality by country*, um pouco mais de 50% dos países do mundo têm regulamentação ou não tem restrição para o uso de bitcoins. A tabela a seguir contém os países onde a utilização da Bitcoin não é ilegal.

Tabela 3 – Países com status da Bitcoins legais ou neutras e sua classificação

<b>País/Organização</b>	<b>Status Bitcoin</b>	<b>Classificação</b>
Abecásia	Legal	Sem informação
África do Sul	Legal	Moeda

<b>País/Organização</b>	<b>Status Bitcoin</b>	<b>Classificação</b>
Albânia	Neutra	Commodities
Alemanha	Legal	Meio de troca
Andorra	Neutra	Sem informação
Anguilla	Legal	Sem informação
Antígua e Barbuda	Legal	Sem classificação
Arábia Saudita	Neutra	Sem informação
Argentina	Neutra	Commodities
Aruba	Legal	Sem informação
Austrália	Legal	Propriedade
Áustria	Legal	Meio de troca
Azerbaijão	Legal	Moeda
Bahamas	Legal	Moeda
Bahrein	Neutra	Sem informação
Barbados	Neutra	Sem informação
Bélgica	Legal	Moeda
Belize	Legal	Sem informação
Bielorrússia	Legal	Commodities
Bósnia e Herzegovina	Legal	Commodities
Brasil	Legal	Commodities
Brunei	Legal	Moeda
Bulgária	Legal	Moeda
Canada	Legal	Meio de troca
Cazaquistão	Neutra	Moeda
Chile	Neutra	Sem informação
Chipre	Legal	Moeda
Cidade do Cabo	Legal	Sem informação
Cingapura	Legal	Moeda
Colômbia	Neutra	Sem classificação
Congo	Legal	Sem informação
Coreia do Sul	Legal	não tem classificação
Costa do Marfim	Legal	Sem informação
Costa Rica	Legal	Moeda
Croácia	Legal	Moeda
Cuba	Legal	Moeda
Dinamarca	Legal	Moeda
El Salvador	Legal	Moeda
Emirados Árabes Unidos	Neutra	Sem classificação
Equador	Neutra	Sem classificação
Eslováquia	Legal	Moeda
Eslovênia	Legal	Moeda
Espanha	Legal	Moeda
Estados Unidos	Legal	Propriedade
Estônia	Legal	Moeda
Etiópia	Legal	Moeda

<b>País/Organização</b>	<b>Status Bitcoin</b>	<b>Classificação</b>
Filipinas	Legal	Meio de troca
Finlândia	Legal	Moeda
França	Legal	Commodities
Gabão	Neutra	Sem informação
Gana	Legal	Sem informação
Geórgia	Legal	Sem classificação
Gibraltar	Legal	Sem informação
Grécia	Legal	Moeda
Groenlândia	Legal	Commodities
Guiana Francesa	Neutra	Dinheiro
Haiti	Legal	Sem informação
Holanda	Legal	Commodities
Honduras	Legal	Sem informação
Hong Kong	Legal	Commodities
Hungria	Legal	Moeda
Ilha de Man	Legal	Sem informação
Ilhas Aland	Legal	Moeda
Ilhas BES	Legal	Sem informação
Ilhas Marianas do Norte	Legal	Commodities
Ilhas Virgens Britânicas	Legal	Dinheiro
Índia	Legal	Propriedade
Indonésia	Legal	Commodities
Irã	Legal	Moeda
Iraque	Legal	Sem informação
Irlanda	Legal	Moeda
Islândia	Legal	Moeda
Israel	Legal	Commodities
Itália	Legal	Moeda
Jamahiriya Árabe Líbia	Legal	Dinheiro
Jamaica	Neutra	Sem classificação
Japão	Legal	Moeda
Jersey	Legal	Moeda
Jordânia	Neutra	Moeda
Kosovo	Neutra	Sem informação
Kuwait	Legal	Sem informação
Letônia	Legal	Moeda
Líbano	Legal	Sem informação
Liberlândia	Legal	Moeda
Listenstaine	Legal	Moeda
Lituânia	Legal	Moeda
Luxemburgo	Legal	Moeda
Malásia	Neutra	Sem classificação
Maldivas	Neutra	Sem informação
Malta	Legal	Moeda



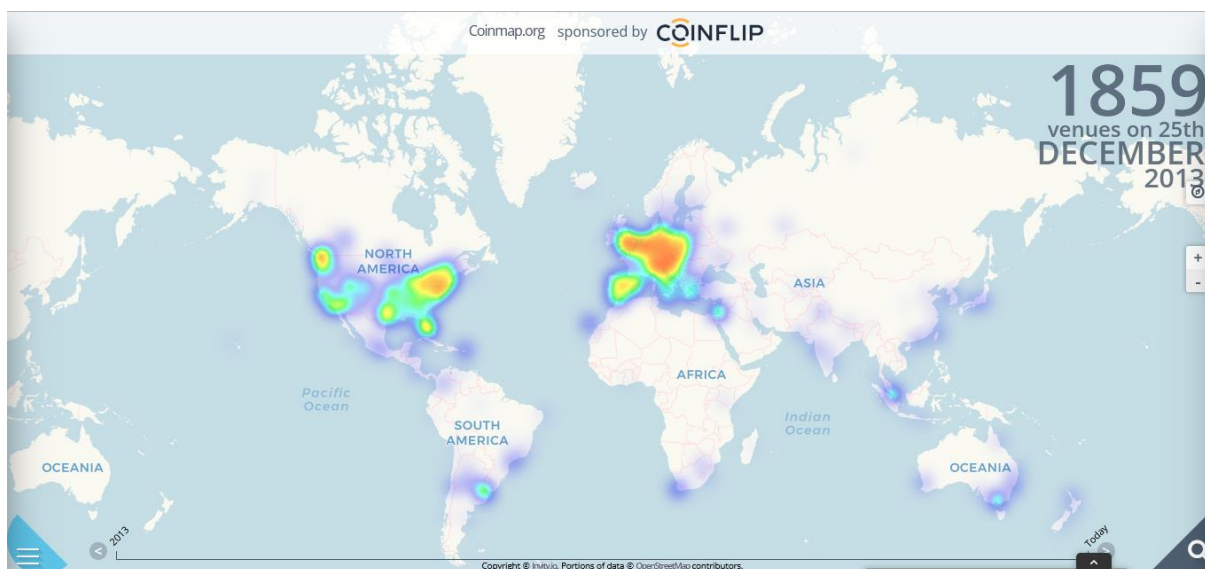
<b>País/Organização</b>	<b>Status Bitcoin</b>	<b>Classificação</b>
Maurício	Neutra	Sem informação
México	Legal	Moeda
Mônaco	Legal	Moeda
Mongólia	Legal	Sem informação
Nicarágua	Legal	Sem informação
Nigéria	Neutra	Moeda
Niue	Legal	Sem informação
Norte do Chipre	Legal	Sem informação
Noruega	Legal	Commodities
Nova Zelândia	Legal	Propriedade
Países Baixos	Legal	Commodities
Panamá	Neutra	Sem classificação
Paraguai	Neutra	Sem classificação
Paz	Legal	Sem informação
Peru	Neutra	Sem classificação
Polônia	Legal	Propriedade
Porto Rico	Legal	Propriedade
Portugal	Legal	Sem classificação
Quênia	Neutra	Sem informação
Quirguistão	Neutra	Moeda
Recife Kingman	Legal	Sem informação
Reino Unido	Legal	Moeda
República Checa	Legal	Moeda
República Dominicana	Legal	Sem classificação
República Unida da Tanzânia	Neutra	Sem informação
Romênia	Legal	Moeda
Rússia	Legal	Moeda
Saara Ocidental	Legal	Sem informação
São Cristóvão e Nevis	Legal	Moeda
São Marinho	Legal	Moeda
Sérvia	Legal	Commodities
Suécia	Legal	Commodities
Suíça	Legal	Moeda
Svalbard e Jan Mayen	Legal	Commodities
Tailândia	Legal	Commodities
Taiwan	Legal	Commodity
Tunísia	Neutra	Sem classificação
Turquia	Legal	Commodities
Ucrânia	Legal	Moeda
Uruguai	Neutra	Propriedade
Uzbequistão	Legal	Commodities
Vanuatu	Neutra	Moeda
Venezuela	Legal	Moeda

País/Organização	Status Bitcoin	Classificação
Zimbábue	Legal	Commodities

Fonte: Elaboração própria, com bases nos dados do relatório *Bitcoin Legality by country* e Rocha<sup>21</sup>. (2022, online).

Segundo a análise dos gráficos abaixo, os estabelecimentos espalhados pelo mundo que aceitam a forma de pagamentos com bitcoins são mais de 28 mil. Em comparação com o número de estabelecimentos que existem, parece pouco, porém vale salientar o crescimento desse número nos últimos anos.

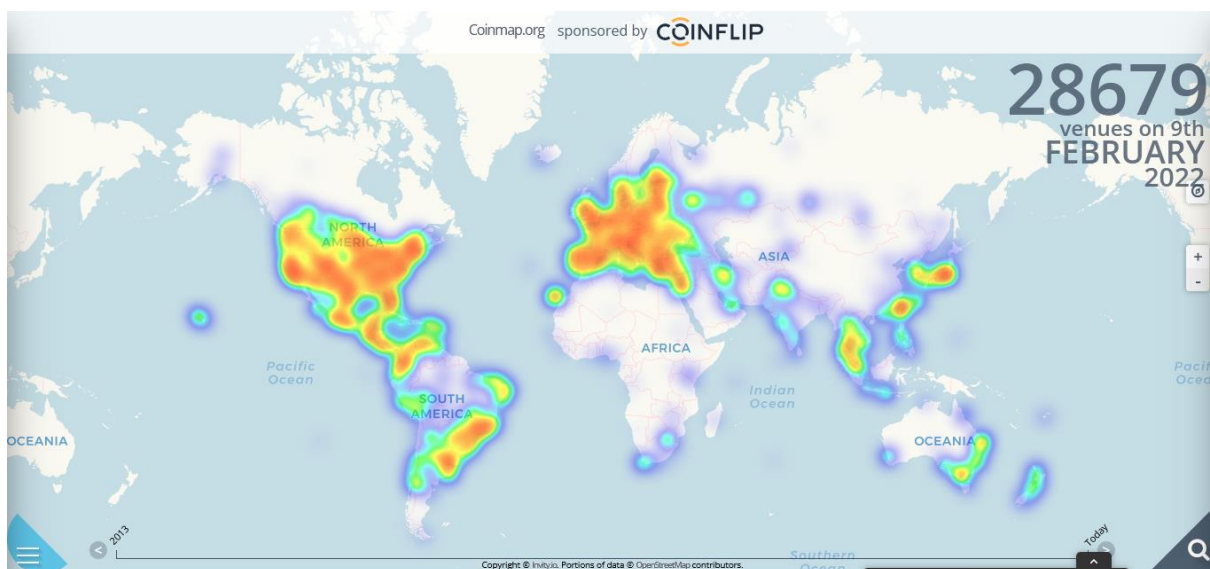
Figura 5 – Mapa de calor de lojas que aceitavam pagamentos com bitcoins em 2013



Fonte: Disponível em: <<https://coinmap.org/view/#/world/26.27371402/-79.10156250/2>>. Acessado em: 06 fev. 2022.

<sup>21</sup> O relatório de Bitcoin Legality by country não informada sobre a recente adesão de Bitcoin do país El Salvador como moeda oficial, acrescentado também o país Honduras.

Figura 6 – Mapa de calor de lojas que aceitam pagamentos com bitcoin em 2022



Fonte: Disponível em: <<https://coinmap.org/view/#/world/26.27371402/-79.10156250/2>>. Acessado em: 06 fev. 2022.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar o sistema Bitcoin como uma nova moeda no âmbito global, diferenciando-a das moedas tradicionais e conhecendo seus benefícios e desafios para se tornar uma moeda cada vez mais aceita.

Bitcoin foi a primeira criptomoeda criada e a mais bem sucedida, porém mesmo sendo a mais conhecida, mesmo várias pessoas conhecendo sua existência, é raro encontrar pessoas que realmente entendam seu funcionamento. Espera-se que este trabalho possa ajudar, de forma breve, a explicar sobre o que é Bitcoin.

Descentralizada, sem dependência de governo e intermediários para realizar transações, é das características que Bitcoin trouxe para o ambiente financeiro, tendo em vista que a maioria das moedas é emitida pelo governo. E a defesa por liberdade de escolher qual moeda utilizar, de retirar o monopólio de emissão da moeda dos Bancos Centrais, é algo apontado como preocupante para o Estado, onde este monopólio lhe dá poder e soberania.

Seu futuro é algo incerto, dividindo opiniões de economistas sobre os próximos anos, podemos concluir que após o estudo, Bitcoin só vai ser considerada moeda quando passar por alguns fatores, sendo alguns dos fatores principais que hoje são desafiadores: a volatilidade, a liquidez e a falta de regulamentação no mundo. Pois, economicamente falando, para se considerar moeda precisa ter as seguintes características: unidade de conta, reserva de valor e meio de pagamentos, e para Bitcoin, devido sua volatilidade e baixa liquidez, a função unidade de conta é a mais difícil de se concretizar, e mesmo nas transações de bitcoins, os preços de bens e serviços ainda estão moedas tradicionais, como dólar e euro. E legalmente falando, a moeda é aquilo que por lei, é decretado como moeda, e a falta de regulamentação das criptomoedas pelos países, diminui sua aceitação.

Mesmo com desafios, um passo muito importante deve ser ressaltado, El Salvador foi o primeiro país adotou Bitcoin como moeda oficial, e conseqüentemente este evento, se positivo, irá incentivar outros países a fazer o mesmo, principalmente nos países onde a população sofre constantemente com a perda do poder de compra.

Logo, para Bitcoin tornar sua aceitação global, precisa-se atingir um nível de conhecimento por todos e utilizar a tecnologia a favor para ser de fácil utilização, além de depender também das autoridades governamentais pela sua regulamentação, algo

que o aumento do seu uso vem fazendo as autoridades se posicionarem quando ao seu uso.

Mesmo não sendo classificada como moeda, bitcoin atua como meio de pagamento e é notório nos últimos anos o aumento de estabelecimentos que passou a aceitar essa forma de pagamento. Seu futuro tende a ser positivo, caso venha a ser mais conhecido e alcançando uma maior liquidez.

Segundo o economista Joseph Schumpeter (1982), as inovações tecnológicas são fundamentais para o crescimento da economia e melhoria das práticas de comércio, principalmente. Logo, a rede Bitcoin, é uma inovação que trouxe uma nova perspectiva no ambiente financeiro, uma nova forma de meios de pagamento, de liberdade monetária e que essa inovação irá ecoar por muito tempo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Bruno Saboia de; CALLADO, Marcelo de Castro. Understanding Bitcoins: Facts and Questions. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, jan./mar. 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/33090>.

ALI, Robleh *et al.* Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies. **Quarterly Bulletin**, Bank of England, London, v. 54, n. 3, 2014. Disponível em: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/innovations-in-payment-technologies-and-the-emergence-of-digital-currencies.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

AMMOUS, Saifedean. **O Padrão Bitcoin: A Alternativa Descentralizada ao Banco Central**. Tradução: Guilherme Bandeira e Breno Brito. Cidade: Konsensus Network, 2020.

AMOEDO, R.; SCHRAMM, A. **Bitcoin Red Pill: O Renascimento Moral, Material e Tecnológico**. 2. ed. [s. l.], Publicação Independente, 2020.

ANDRADE, Mariana D. Tratamento jurídico das criptomoedas: a dinâmica dos bitcoins e o crime de lavagem de dinheiro. **Rev. Bras. Polít. Públicas**. Brasília, v. 7, n. 3, 2017. p. 43-59.

ANTONOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin**. Sebastopol: O'Rilley Media Inc., 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **BC esclarece sobre os riscos decorrentes da aquisição das chamadas "moedas virtuais" ou "moedas criptografadas"**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/notas/14946>. Acesso em: 04 fev. 2022.

BRASIL. Projeto de Lei nº 12.865 de 9 de outubro de 2013. Dispõe sobre a inclusão das moedas virtuais e programas de milhagem aéreas na definição de "arranjos de pagamento" sob a supervisão do Banco Central. **Câmara dos Deputados**. Brasília, DF, 9 out. 2013. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555470>. Acesso em: 08 fev 2022.

CAMPOS, G. I. R. V. Bitcoin: consequências jurídicas do desenvolvimento da moeda virtual. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 11, n. 2, p. 77-84, dez. 2015. ISSN 22380604. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/769>

EUROPEAN BANKING AUTHORITY (EBA). **2013 Annual Report**. [s. l.]: EBA, 2013. Disponível em: <https://www.eba.europa.eu/eba-publishes-its-2013-annual-report>

EUROPEAN CENTRAL BANK (ECB). **Virtual currency schemes**. Frankfurt Am Main: European Central Bank, 2012. 53 p. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.

- FEKETE, Antal. E. **Whither Gold?**. Memorial University of Newfoundland, St. John's 1996.
- GREAVES, Bettina Bien. **On Money & Inflation: A Synthesis of Several Lectures**. [s. l.] Mises Institute, 2010.
- GRZYWOTZ, Johanna. *Virtuelle Kryptowährungen und Geldwäsche*. Berlin: Duncker & Humblot, 2019.
- HAYEK, F. A. **Choice in Currency: a way to stop inflation**. London: The Institute of Economic Affairs, 1976.
- HAYEK, F. A. **Desestatização do Dinheiro**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises. Brasil, 2011. 166 p.  
<https://eba.europa.eu/documents/10180/699921/EBA+2013+Annual+Report.pdf/202f6619-7888-4345-8fa1-fb4aae03ae23>.
- HUBERMAN, L. **História da Riqueza do Homem**. Cidade: Zahar Editores, 1981.
- LANA, H. A.; CRUZ, L. V. Algumas reflexões e pertinentes ponderações, via análise econômica do direito, sobre os bitcoins e a sua eventual utilização na recuperação judicial. **Revista Científica FAGOC-Jurídica**. v. 2, n. 2, 2018. p. 9-23. Disponível em: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/juridico/article/view/365/311>. Acesso em: 03. fev. 2022.
- LOPES, J. C. **Economia Monetária**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LOPES, J. C.; ROSSETTI, J. P. **Economia Monetária**. São Paulo: Atlas, 1998.
- MONTORO FILHO, A. F. *et al.* **Manual de Economia**. Cidade: Editora, 1996.
- MERCADO LIBRE. **Aplicativo Mercado Pago**. Versão 2.207.1. 2022. Disponível em: [mercadopago.com.br](https://mercadopago.com.br). Acesso em: 04 fev. 2022.
- NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [s. l.]: Bitcoin.org, 2008. Disponível Em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2022.
- NICOCELI, A.; MALAR, J. P. Regulação de criptomoedas avançou em diversos países em 2021. **CNN BRASIL** (dez/21). Business. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/regulacao-de-criptomoedas-avancou-em-diversos-paises-em-2021-confira/>. Acesso em: 04 fev. 2022.
- PEREIRA, Kevin. Bitcoin: uma análise jurídico-tributária da moeda virtual. 2016. 71f. Trabalho de Conclusão de Curso – UFAM, Manaus. 2016
- PIETERS, G.; VIVANCO, S. Financial Regulations and Price Inconsistencies across Bitcoin Markets. **Information Economics and Policy**, v. 39, 2017. <[doi.org/10.1016/j.infoecopol.2017.02.002](https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2017.02.002)>.

REVOREDO, Tatiana. Criptomoedas: análise comparativa com moeda eletrônica e moeda estrangeira. **CriptoFácil**. [s. l.] 27 ago. 2018. Disponível em: <https://www.criptofacil.com/criptomoedas-analise-comparativa-com-moeda-eletronica-e-moeda-estrangeira/>. Acesso em 08 mês 2022.

ROTHBARD, Murray N. **O que o governo fez com o nosso dinheiro?** 1. ed. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2013. Disponível em: <<https://www.mises.org.br/Ebook.aspx?id=92>>. Acesso em: 04 fev. 2022

REVOREDO, Tatiana. Which problems have cryptoCurrencies come to solve? **Medium**. [s. l.] 2017. Disponível em: <https://tatianarevoredodo.medium.com/which-problems-have-cryptocurrencies-come-to-solve-57cb011f2a7c>. Acesso em: 08 fev. 2022.

REVOREDO, Tatiana; BORGES, Rodrigo. **Criptomoedas no Cenário Internacional**: Qual é o posicionamento de Bancos Centrais, Governos e Autoridades? [s. l.] Publicação Independente, 2018.

ROCHA, Daniel. **Ranking: adesão às criptomoedas é maior em países emergentes**. Estadão, 2021. Disponível em: <<https://investidor.estadao.com.br/criptomoedas/ranking-adesao-criptomoedas-paises-emergentes/>>. Acesso em: 06 fev. 2022

ROSSETTI, J. P. **Introdução à Economia**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SHOSTAK, Frank. **Bitcoin Money Myth**. Mises Institute, 2013. Disponível em: <https://mises.org/library/bitcoin-money-myth>. Acesso em: 05 fev. 2022.

SCHUMPETER, Joseph. **A teoria do desenvolvimento econômico**. 1. ed. São Paulo, 1982. Disponível em: < <http://www.ascontecnil.com.br/pdf-doc/aluno/socio-economico/teo-des-eco.pdf>> Acesso em: 11 fev. 2022.

SILVA, Rodrigo Morais Paim. A evolução da moeda e a bitcoin: um estudo da validade da bitcoin como moeda. **Revista da Graduação**, v. 9, n. 2, ago. 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/25678/14973> . Acesso em: 09 fev. 2022.

SOARES, C. L. B. **Moeda Social**: uma análise interdisciplinar de suas potencialidades no Brasil contemporâneo. 2006. 251 f. Tese (Doutorado) – Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89433/226267.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 fev. 2022.

ŠURDA, Peter. **Economics of Bitcoin**: is Bitcoin na alternative to fiat currencies and gold? 2012. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Economics, Wu Vienna University of Economics and Business, Viena, 2012. Disponível em:



<http://dev.economicsofbitcoin.com/mastersthesis/mastersthesis-surda-2012-11-19b.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

TINDELL, Ken. Geeks Love the Bitcoin Phenomenon Like They Loved the Internet in 1995. **Business Insider Australia**, 5 abr. 2013. Disponível em: <https://www.businessinsider.com.au/how-bitcoins-are-mined-and-used-2013-4>. Acesso em: 02 fev. 2022.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: A moeda na era digital. 1. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. 100 p.

VALLEDA, Isabela. **Forbes**. [s. l.] 2021, 8 dez. 2021. Forbes Money. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/12/como-funciona-a-mineracao-de-bitcoins/>. Acesso em: 11 fev. 22.

WRAY, L. R. **Understanding modern money**: the key to full employment and price stability. Cheltenham, UK/Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 1998.