

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GODSON SANTOS CASTRO**

**CRIPTOMOEDAS: UM ESTUDO À LUZ DO PENSAMENTO ECONÔMICO  
MONETÁRIO**

**VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

**2019**

**GODSON SANTOS CASTRO**

**CRIPTOMOEDAS: UM ESTUDO À LUZ DO PENSAMENTO ECONÔMICO  
MONETÁRIO**

Trabalho monográfico apresentado ao  
Curso de Ciências Econômicas da  
Universidade Estadual do Sudoeste da  
Bahia, como requisito para aprovação na  
disciplina Monografia II.

**ORIENTADOR:**

**GILDÁSIO SANTANA JÚNIOR**

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

2019

C351c

Castro, Godson Santos.

Criptomoedas: um estudo à luz do pensamento econômico monetário. / Godson Santos Castro, 2019.

81f.

Orientador (a): Gildásio Santana Júnior.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.

Inclui referências. F. 77 - 81.

1. Criptomoeda – Sistema Econômico Monetário. 2. Bitcoin - Moeda. 3. Teoria Monetária. I. Santana Júnior, Gildásio. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. III. T.

CDD. 332.4

**GODSON SANTOS CASTRO**

**CRIPTOMOEDAS: UM ESTUDO À LUZ DO PENSAMENTO ECONÔMICO  
MONETÁRIO**

Trabalho monográfico apresentado ao  
Curso de Ciências Econômicas da  
Universidade Estadual do Sudoeste da  
Bahia, como requisito para aprovação na  
disciplina Monografia II.

Aprovada em 17/12/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Gildásio Santana Júnior

Orientador

---

Roberto Paulo Machado Lopes

Examinador

---

Vinicius Correia Santos

Examinador

## RESUMO

Este trabalho analisa as criptomoedas, fenômeno monetário que se apresenta como uma ruptura ao sistema econômico monetário vigente. As criptomoedas foram criadas recentemente e tem ocupado manchete de jornais, tempo de investidores e discussão na academia. Considerando sua abrangência, importância e implicações na teoria monetária busca-se compreender o funcionamento do mesmo e sua inter-relação com as abordagens econômicas monetárias de Friedrich Hayek (2011), John Maynard Keynes (1996) e Karl Marx (2013). Neste sentido, o método hipotético-dedutivo norteou a investigação. Do ponto de vista dos meios de procedimento lançou-se mão de revisão bibliográfica, análise documental e análise comparativa. No tocante aos resultados, cabe salientar que o bitcoin é uma tecnologia recente e ainda não está maturada o suficiente para que apresente todas as suas potencialidades e limites, porém partindo de constatações acerca de fatos já presentes desde a criação das criptomoedas. Do ponto de vista do cotejo entre bitcoin e os pensamentos econômicos analisados concluiu-se que o arcabouço monetário de Hayek (2011) converge com as criptomoedas no tocante à descentralização e desestatização, porém esta teoria não dá conta de compreender todas as relações presentes nas moedas digitais, haja vista que elas se constituem enquanto sistemas de pagamentos completos, e para Hayek a moeda seria apenas um intermédio na economia. Já para Keynes (1996) as criptomoedas apresentam profunda divergência com sua teoria, pois a necessidade de centralidade e monopólio estatal da moeda é totalmente violada quando comparada à concepção e funcionamento das moedas virtuais. Contudo a teoria keynesiana encontra um ponto de convergência com relação à não-neutralidade da moeda e a sua função de meio de pagamento, que são características primordiais nas criptomoedas. Por fim, para Marx (2013) as criptomoedas podem até se constituir como mercadorias portadoras de valor, mas por não terem aceitação social consolidada a teoria não compreende as moedas virtuais como sendo um equivalente universal no sistema capitalista, mesmo que possuam a potencialidade para isso.

**Palavras-chave:** Criptomoeda, Bitcoin, Moeda, Teoria Monetária.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1 - Criptomoedas e suas características.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 1: Fazenda de mineração de criptomoedas.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2: Escambo.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 3: Moedas faca e chave. ....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4: Talhas de madeira. ....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 5: Moedas antigas.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 6: Moedas metálicas cunhadas.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 7: Moeda de papel. ....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 8: Cheque bancário. ....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 9: Cartões de crédito. ....</b>	<b>35</b>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1. A GÊNESE, CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO DAS CRIPTOMOEDAS .....</b>	<b>10</b>
1.1 - Gênese do <i>Bitcoin</i> .....	14
1.2 – Características, Funcionamento e Críticas às Criptomoedas.....	21
<b>2. HISTÓRIA DA MOEDA .....</b>	<b>30</b>
2.1 - Evolução da Moeda na Economia.....	30
2.2 – A Abordagem Metalista.....	38
2.3 - Teoria Cartalista da Moeda .....	43
<b>3. BITCOIN VERSUS HAYEK, KEYNES e MARX .....</b>	<b>49</b>
3.1 - HAYEK: um metalista clássico .....	49
3.1.1 – Hayek e o <i>bitcoin</i> .....	55
3.2 - KEYNES um adepto das teses cartalistas da moeda.....	56
3.2.1 – Keynes e o <i>bitcoin</i> .....	62
3.3 - A visão dialética de MARX sobre a moeda .....	63
3.3.1 – Marx e o <i>bitcoin</i> .....	70
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>77</b>

## INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa as criptomoedas, fenômeno monetário que se apresenta como uma ruptura ao sistema econômico monetário vigente. As criptomoedas foram criadas recentemente e tem ocupado manchete de jornais, tempo de investidores e discussão na academia. Considerando sua abrangência, importância e implicações na teoria monetária busca-se compreender o funcionamento do mesmo e sua inter-relação com pensamentos econômicos.

Desde seu surgimento, as criptomoedas ganharam bastante visibilidade e amplitude se fazendo presente no cotidiano econômico de muitos indivíduos e de países. Segundo dados analisados pela Trustnodes, que é um jornal eletrônico especializado em criptomoedas e afins, em 2018 o mercado de criptomoedas movimentou cerca de US\$ 830 bilhões (TRUSTNODES, 2018) o que em termos comparativos seria no mesmo ano o 18º maior Produto Interno Bruto nominal (PIB) em um rank de PIB dos países de acordo com dados do *World Bank Data* (2018), superando a Arábia Saudita que em 2018 teve um PIB de US\$ 782,5 bilhões e revelando a protuberância das criptomoedas para a economia global.

Dentre a gama de criptomoedas, destaca-se o *Bitcoin* que é a que possui maior difusão e aceitação no mercado, rompendo com as barreiras entre o virtual e o real, já sendo aceita como meio de pagamento direto por grandes empresas do ramo da informática e também tendo a sua conversão para moedas fiduciárias (emitidas pelo Estado) cada vez mais facilitada.

As possibilidades de aplicação das criptomoedas que são apresentadas pelos apoiadores dessa tecnologia abrangem desde o sistema financeiro especificamente até toda área informacional que se relaciona com segurança, privacidade, transações de informações e aplicação e execução de contratos. A expectativa é que os custos de transação se reduzam vertiginosamente para os agentes econômicos ao aderirem ao sistema das criptomoedas, da mesma forma em que a segurança e eficiência das transações se elevem como nunca.

Entretanto, as críticas às criptomoedas também cresceram acompanhando a sua popularidade na mídia e nas discussões acadêmicas, mais ainda após o *boom* de 2017, em que o *bitcoin* alcançou um valor de mercado em torno de US\$20 mil por unidade. As críticas vão desde a concepção teórica das criptomoedas até a sua funcionalidade enquanto moeda e enquanto sistema de pagamento.

Um campo que tem sido bastante explorado pelos críticos das criptomoedas é com relação à sua volatilidade, pois quando se quer descobrir a qualidade de uma moeda é observado se as suas funções estão sendo executadas plenamente. A função de unidade de conta seria de difícil aplicabilidade por causa da baixa aceitação, e as funções de meio de troca e reserva de valor são bastante discutidas.

Ao longo da história do pensamento econômico, diversos economistas versaram sobre a moeda e seu papel na economia, buscando compreender como o aspecto monetário afeta o setor real, e vice-versa, dando origem às várias teorias monetárias que compõem o arcabouço teórico econômico sobre o tema. Contudo, com a crise de 2008 surgiu as criptomoedas que se apresentaram como um contraponto às moedas fiduciárias.

Dessa forma, a investigação realizada neste trabalho objetiva compreender o fenômeno das criptomoedas, principalmente a partir do *bitcoin*. Especificamente visa: descrever o que são e como surgiram as criptomoedas; analisar historicamente a moeda e suas transformações; e por fim cotejar a concepção das criptomoedas com as abordagens econômicas monetárias de Friedrich Hayek (2011), John Maynard Keynes (1996) e Karl Marx (2013).

O tema da investigação justifica-se por sua relevância acadêmica e econômica. No tocante a relevância destaca-se o fato que as criptomoedas adquiriram atenção crescente no meio acadêmico nos últimos anos. Isso se deve ao fato de o mercado de criptomoedas ter se desenvolvido, atraindo investidores para este mercado.

Dada a crescente inserção das criptomoedas nos mercados financeiros e em mercados de bens e serviços, pode-se afirmar que elas conseguiram se firmar como o intermediário monetário em escala considerável? Como o pensamento econômico interpreta este novo fenômeno monetário? Ela pode ser considerada como moeda?

As questões acima são indagações constantes que acompanham a trajetória das criptomoedas e a partir delas estruturou a problemática da desta investigação: como o fenômeno das criptomoedas pode ser explicado pelo arcabouço teórico monetário de Friedrich Hayek, John Maynard Keynes e Karl Marx?

Se optou por estes autores pela diversidade ideológica e filosófica que representam. Pois, os mesmos são signatários de concepções teórico-metodológico bastante distintas. Suas formulações permeiam em grande parte o debate econômico monetário, compreendendo desde ideias ultraliberais (Hayek), passando por

formulações consideradas mais “de centro” (Keynes), até chegar a um posicionamento crítico do sistema capitalista (Marx).

Para responder a problemática foi necessário descrever o desenvolvimento da moeda e a dinâmica do *Bitcoin*, para comparar as concepções dessa nova modalidade de moeda com as abordagens econômicas de Friedrich Hayek, John M. Keynes e Karl Marx.

Neste sentido, o método de abordagem que norteou este trabalho foi o método hipotético-dedutivo, em que foi feita uma contextualização histórica das abordagens econômico-monetária acerca da moeda à luz de cada autor trabalhado, e com isso se realizou um diálogo entre as perspectivas de cada autor com o objeto pesquisado, as criptomoedas.

Do ponto de vista dos meios, esta pesquisa é uma investigação bibliográfica que lança mão do método histórico para compreender as raízes das instituições analisadas, sendo elas moeda, criptomoeda e as abordagens monetárias dos autores estudados (MARCONE E LAKATOS, 2003 p, 107). A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2002, p.44).

Utilizou-se da revisão bibliográfica para se compreender a origem, características e funcionamento das criptomoedas, além da essência da moeda ante as abordagens metalista e cartalista e as concepções teóricas dos autores escolhidos para o recorte econômico monetário.

Quanto aos fins, esta pesquisa lança mão do método comparativo, fazendo-se um “estudo das semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos, sociedades ou povos para uma melhor compreensão do comportamento humano, este método realiza comparações, com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências” (MARCONE E LAKATOS, 2003 p, 107).

Os procedimentos metodológicos consistiram na revisão bibliográfica sobre moeda as formulações monetárias de Friedrich Hayek (2011), John M. Keynes (1996) e Karl Marx (2013) e o delineamento das criptomoedas. Através do método comparativo, foram debatidos o fenômeno das criptomoedas com as teorias monetárias dos autores estudados para analisar a moeda em seus vários aspectos, para então identificar se o arcabouço teórico fornecido pelos autores consegue compreender essa nova modalidade de moeda, como se apresenta em seu concreto caótico.

Além desta introdução, este trabalho é composto por mais quatro partes. No primeiro capítulo apresenta-se a gênese, características e funcionamento das criptomoedas. No segundo capítulo recupera-se a história da moeda destacando as abordagens metalista e cartalista. Já no terceiro capítulo são apresentadas as concepções monetárias de Friedrich Hayek, John M. Keynes e Karl Marx, e suas inter-relações com o *bitcoin*. Por fim, apresenta-se as considerações finais.

## 1. A GÊNESE, CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO DAS CRIPTOMOEDAS

Em 2008 a economia mundial experimentou os efeitos perversos de uma crise econômica que balançou as estruturas do sistema capitalista. Dentre outros fatores, a crise foi ocasionada por uma grande desordem monetária, na qual as instituições financeiras, desde bancos até agências de risco, tiveram sua confiabilidade posta em cheque, e por consequência, os governos também tiveram sua eficácia questionada no que tange ao controle dos fluxos monetários.

Nesse contexto, uma nova proposta de moeda foi apresentada ao mundo, as criptomoedas, que se apresentaram como uma alternativa às moedas fiduciárias, de forma a romper com a centralização do controle estatal sobre a moeda assim como com o aspecto material delas, e dessa nova categoria nasceu o *Bitcoin*.

Existem vários tipos de criptomoedas que possuem características próprias, a seguir é apresentada uma tabela com as criptomoedas que estão entre as 15 maiores em capitalização de mercado, que é o valor unitário vezes a quantidade de moedas disponíveis, segundo o site *Coin Market Cap*<sup>1</sup> e que também possuem peculiaridades em seus objetivos e funcionalidades que são distintas com relação ao *bitcoin*.

*Quadro 1 - Criptomoedas e suas características*

Moeda	Cap. de mercado (USD)	Peculiaridades	Forma de emissão/validação
Bitcoin (BTC)	63.981.532.002	A primeira e mais importante criptomoeda, que funciona de forma descentralizada a partir do sistema Blockchain em uma rede <i>peer-to-peer</i> <sup>2</sup> .	Através da prova-de-trabalho, os participantes podem validar as transações do sistema e por meio de processamento computacional podem liberar novos blocos do blockchain que contém novas unidades de Bitcoin. Sendo a emissão de forma previsível e decrescente até o máximo de 21 milhões de unidades.

<sup>1</sup> A CoinMarketCap é a ferramenta mais popular utilizada para rastrear a capitalização, a quantidade de negociações e o preço atual das criptomoedas. Essa ferramenta abrange quase todas as criptomoedas que estejam em pelo menos uma bolsa de acesso público.

<sup>2</sup> Peer-to-peer ou p2p ou ponto-a-ponto são conexões diretas sem que seja necessário um intermediário ou um servidor central.

Moeda	Cap. de mercado (USD)	Peculiaridades	Forma de emissão/validação
Ripple (XRP)	12.513.089.016	É uma criptomoeda que utiliza o Blockchain para ser aplicado nos bancos e outras instituições financeiras. É também um sistema de pagamentos que permite a conversão de outras moedas para realizar transações a uma velocidade superior à dos sistemas convencionais e ao Bitcoin, tendo uma média de 4 segundos.	A maior parte das Ripple ficam armazenadas numa instituição chamada Ripple Labs, que auxilia a regulação do protocolo Ripple. Essa criptomoeda não é minável e tem um sistema de liquidez sob demanda, na qual instituições financeiras podem solicitar financiamento de novas moedas para suas transações. O sistema de validação dessa moeda é o prova-de-correção ( <i>proof-of-correctness</i> ), em que os nós rodam um algoritmo de correção a cada poucos segundos para manter o consenso entre eles.
Ethereum (ETH)	12.358.830.036	Essa criptomoeda se propõe a trazer a tecnologia do blockchain para qualquer transação ou interação entre instituições. O Ethereum é uma plataforma de código aberto que permite programar aplicações descentralizadas (dApps) e contratos inteligentes para serem executados sem a necessidade de um intermediário.	O Ether tem a função de pagar os mineradores e as aplicações que rodam dentro do seu sistema. Essa criptomoeda também expande a base monetária de acordo com o processo de mineração como ocorre com o Bitcoin, porém a quantidade de Ethers não é limitada, mas a velocidade de emissão de novas moedas é decrescente.
Litecoin (LTC)	2.816.262.695	Essa criptomoeda possui primordialmente as mesmas características do Bitcoin, porém ela possui uma liquidez maior, de forma que os novos blocos são gerados a cada 2,5 minutos, enquanto no Bitcoin são a cada 10 minutos. E essa maior liquidez também permite maior velocidade nas transações.	Mesmo processo de mineração que ocorre com o Bitcoin, porém enquanto este último utiliza o sistema SHA-256 para encriptar os blocos, o Litecoin utiliza o s-script, que é mais pesado e necessita de maior poder computacional. Além disso a quantidade máxima de Litecoins é 4 vezes maior, podendo chegar a 84 milhões de unidades.

Moeda	Cap. de mercado (USD)	Peculiaridades	Forma de emissão/validação
EOS (EOS)	2.479.883.932	<p>EOS é uma token<sup>3</sup> do sistema EOS.IO assim como o Ether é do sistema Ethereum. Dessa forma, esse sistema também permite o desenvolvimento de aplicações descentralizadas (dApps). O diferencial dessa criptomoeda com relação ao Ethereum é a escalabilidade de transações, pois quase todas as criptomoedas baseadas em blockchain tem uma quantidade de transações bastante limitada por causa da validação que tem que ser realizada por todos os nós da rede, mas a EOS promete romper as barreiras desse limite, podendo chegar a milhões de transações por segundo.</p>	<p>Enquanto o Bitcoin utiliza a prova-de-trabalho (<i>Proof-of-Work</i>), a EOS utiliza a prova-de-participação (<i>Proof-of-Stake</i>), na qual esta última, para que um nó do sistema possa participar das validações das transações ele tem que demonstrar que detém uma certa quantidade de moedas na sua carteira e por determinado tempo, em que quanto mais moedas e por mais tempo um nó detiver em sua carteira, mais poder de mineração ele terá no sistema.</p>
Tether (USDT)	2.031.450.981	<p>Esta criptomoeda compartilha basicamente o mesmo sistema de blockchain do Bitcoin, porém o Tether é uma moeda que está lastreada no dólar, ou seja 1 Tether será sempre igual a 1 dólar, havendo também a disponibilidade do Tether lastreado em Iene e em Euro. Além disso o Tether também se propõe a ser um sistema completamente transparente, de forma que diariamente as reservas em moedas fiduciárias são publicadas.</p>	<p>Cada Tether em circulação equivale a 1 dólar que está nas reservas do sistema da criptomoeda. Então se a reserva em moedas fiduciárias cresce, a quantidade de criptomoedas cresce. Essas reservas são auditadas e diariamente se publica um relatório sobre as reservas.</p> <p>E o sistema de validação do Tether é o prova-de-reservas ou prova-de-fundos (<i>Proof-of-Funds</i>), em que as validações ocorrem se o nó comprova que possui certa quantidade de moeda fiduciária em sua posse.</p>

<sup>3</sup> A diferença entre moeda e *token* no ramo das criptomoedas é que a moeda é independente por possuir um sistema próprio, já o *token* é uma espécie de ficha que está atrelada a outra criptomoeda ou plataforma.

Moeda	Cap. de mercado (USD)	Peculiaridades	Forma de emissão/validação
Stellar (XLM)	1.532.215.482	Esta moeda parte de uma ideia filantrópica com o objetivo de democratizar o acesso à serviços financeiros, de forma a criar um canal de câmbio de moedas para pessoas e instituições que têm grandes limitações para acessar esses serviços dentro do sistema financeiro convencional. Além disso, o sistema Stellar também é utilizado para a realização de trocas entre criptomoedas que estão em diferentes blockchains.	As moedas da Stellar, chamadas de Lumens, foram lançadas com um lote de 100 bilhões de unidades, em que uma parte foi leiloadada e outra parte foi entregue para quem quisesse e quem tinha alguma quantidade de bitcoin em sua carteira. Essa é uma moeda não-minável, e por isso o sistema Stellar é capaz de processar uma grande quantidade de transações a um custo muito baixo. O sistema de validação das Lumens é o <i>Stellar Consensus Protocol</i> , que funciona através do uso de quóruns, que são um conjunto de nós usados para chegar a um acordo.

Fonte: Elaboração própria segundo dados da CoinMarketCAP (2019)

Das criptomoedas apresentadas acima, elas mantêm diferenciação entre elas como é o caso do Ethereum. Esta criptomoeda pode ser definida como uma plataforma descentralizada que permite a realização automática de contratos inteligentes baseados em *blockchain* (MEDIUM, 2018).

Essa plataforma contém a moeda (*token*) digital Ether que funciona como uma espécie de combustível para a sustentabilidade do sistema Ethereum. Basicamente o objeto fim do Ethereum não é somente o aspecto financeiro-monetário, este é apenas uma parte do processo que alimenta os desenvolvedores na execução de contratos automáticos. O objetivo dessa plataforma é a possibilidade de criação de aplicações descentralizadas que possam executar contratos inteligentes.

Esses contratos são criados de forma livre e abrangem não só transação de valores, mas também registros de dados, transação de ativos fixos como imóveis, envio de documentos, contratos de prestação de serviços e venda de produtos, criação de aplicativos, entre outras funcionalidades. Essas possibilidades do Ethereum têm o

propósito de aplicar a tecnologia do *blockchain* em atividades cotidianas de forma mais eficiente.

A criação do Ethereum foi pautada em aprofundar ainda mais o impacto do *blockchain* na vida cotidiana, porém, seu impacto foi muito mais profundo. Suas aplicações nos deram insumo para almejar com concretude que uma sociedade mais descentralizada é possível (MEDIUM, 2018).

Outras criptomoedas trazem diferenciações em outros aspectos presentes no *bitcoin* como por exemplo criptomoedas que fornecem uma total privacidade com transações irrastráveis como é o caso da Monero. Existem também as criptomoedas lastreadas em ativos, seja em ouro, em dólar, em petróleo ou em uma determinada empresa, que se apresentam como uma classe de criptomoedas estáveis, como é o caso da Tether e da USD Coin que são lastreadas em fundos de dólares. Como também existem criptomoedas que apresentam formas diferentes de evitar o gasto duplo e que possuem um sistema próprio de expansão monetária. Porém, em aspectos mais gerais, as características definidoras das criptomoedas estão presentes na maioria delas.

### **1.1 - Gênese do *Bitcoin***

Em 2008 Satoshi Nakamoto<sup>4</sup> publica um artigo (“*Bitcoin*: Um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto”), no qual descreve o processo de funcionamento de uma moeda virtual, apresentando suas características e sua funcionalidade para solucionar problemas enfrentados pelas moedas fiduciárias de então.

Tal publicação foi o coroamento de uma longa trajetória da busca pela descentralização do poder informacional. Trajetória esta que teve seu início em 1985 quando David Chaum (1985) introduz a questão de pagamentos realizados digitalmente, discute questões de privacidade, segurança e criptografia em seu artigo “*Security without Identification Card Computers to make Big Brother Obsolete*”.

Chaum defende que a informatização das transações, nos moldes como se apresentavam na década de 1980, caminhavam para uma maior centralização de poder na sociedade por parte das grandes empresas. Esta centralização levaria a mais controle e mais poder informacional das instituições sobre as pessoas.

<sup>4</sup> Pseudônimo do criador(a) ou criadores do *bitcoin*, pois até a data de publicação deste trabalho não se tem a comprovação de quem realmente publicou o artigo seminal e criou o *bitcoin*.

A centralização econômica pode ser promovida sob a abordagem atual. A informatização já permitiu organizações a crescerem a um tamanho e influência sem precedentes. Maior informatização poderia aumentar a agregação e centralização, permitindo que os provedores de serviços e outros atores importantes possam obter informações de longo alcance sobre os indivíduos (CHAUM, 1985, p. 1044, tradução nossa).

Diante de tal diagnóstico ele considerava necessária uma reformulação nos sistemas de transações, visando possibilidade de emancipação dos agentes “Se esta informação for particionada em relações separadas não-vinculáveis, essa agregação e centralização pode ser revertida” (CHAUM, 1985, p. 1044, tradução nossa).

Essa reformulação da informatização, como apresentada por Chaum (1985), seria um sistema de transações descentralizado e anônimo, impedindo que as corporações ou outros indivíduos tenham informações sobre seus concorrentes e/ou parceiros para tirar vantagens econômicas. Dessa forma, em 1994 David Chaum e sua equipe fundaram a empresa *Digicash* e deram origem ao *e-cash*<sup>5</sup>, que foi o primeiro dinheiro digital a ser transacionado pela internet.

Outro ponto importante na trajetória das tecnologias que estão presentes no *bitcoin* foi a criação do *b-money* por Wei Dai em 1998. O *b-money* seria um protocolo de uma moeda digital irrastrável que funcionaria por meio de duas chaves, uma pública (que poderia ser de conhecimento geral, funcionando como o endereço da carteira ou como se fosse o número da conta bancária) e uma privada (em que esta seria a chave que valida a transferência dos *b-moneys* para a carteira do recebedor), e além do mais, os agentes poderiam transacionar essa moeda por meio de pseudônimos, tornando as transações impessoais e anônimas. Porém o *b-money* não chegou a ser lançado.

Este trabalho de Wei Dai é uma das bases que Satoshi Nakamoto usa para criar o *bitcoin*, porém em 2005 Nick Szabo<sup>6</sup> criou um sistema que também foi incorporado ao protocolo do *bitcoin*, e que sem ele o sistema das criptomoedas não teria a segurança

<sup>5</sup> Ver: *Digicash Press Release: World's first electronic cash payment over computer networks, 1994 e Achieving Electronic Privacy, 1992.*

<sup>6</sup> Jurista que desenvolveu o conceito de “contratos inteligentes” que são protocolos de transação computadorizados que executam termos de um contrato. Essa ideia norteia diversas criptomoedas, principalmente a Ethereum. Szabo é um dos maiores nomes no meio das criptomoedas e há quem credite a ele a identidade de Satoshi Nakamoto e a autoria do *Bitcoin*. Para mais detalhes sobre contratos inteligentes ver: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7467408>

que possui. Esse sistema criado por Szabo foi a “prova-de-trabalho” (*proof-of-work*), que nasceu na sua idealização do BitGold.

A prova-de-trabalho basicamente é a validação feita pelos chamados “mineradores”, que são as pessoas que utilizam capacidade computacional para resolver problemas matemáticos buscando descriptografar os códigos do sistema e validar as transações. Assim, toda transação realizada teria que ter o aval dos mineradores, e esse aval se daria na forma de trabalho computacional, de forma que uma mesma moeda digital não poderia ser gasta duas vezes, evitando fraudes e clonagem de moedas no sistema.

Mas porque haveria pessoas dispostas a gastar capacidade computacional para manter a segurança e a continuidade do sistema? A resposta é dada pelo próprio Szabo, no qual o processo de mineração além de manter o sistema também seria o responsável pela emissão de novas moedas, então aqueles mineradores que conseguirem decodificar novos blocos da cadeia de transações, serão remunerados com códigos originais do sistema, ou seja, novas moedas, produzindo uma expansão monetária.

Contudo, essa expansão não se daria de forma livre, apesar de acontecer de forma descentralizada, já que ela dependia da capacidade computacional do minerador e não de qualquer decisão arbitrária dos administradores do sistema.

A criação de novas moedas aconteceria de maneira linear e decrescente, garantindo total previsibilidade com relação à quantidade de moedas que seriam geradas no futuro. Ademais, os mineradores também teriam uma remuneração pelas validações das transações e possuiriam a capacidade de contribuir na gestão do sistema, como diz Martins (2016).

[...] embora as transferências fossem imediatas, haveria pessoas que seriam os “mineradores” isto é, quaisquer pessoas que procuraram usar seus dispositivos para validar as transações feitas, decodificando suas criptografias, em troca de ter a chance de receber novos códigos originais de moeda, criados intrinsecamente no sistema em modo de expansão monetária em porcentagens previsivelmente decrescentes e de modo totalmente descentralizado, além de poder cobrar módicas taxas entre as transações. Além disso, os mineradores teriam poder de voto (proporcional à capacidade de processamento) de deliberar sobre atualizações do sistema, para aprimoramentos, correção de falhas e reajuste da taxa básica de transação (2016, p. 141).

Então Nakamoto, em tese<sup>7</sup>, tem como referência todos esses trabalhos, aproveitando os acertos e erros, e aplicando-os na formulação do *Bitcoin*. Além disso, a criação do *bitcoin* não é apenas um fenômeno científico e financeiro, mas também é político, econômico e filosófico, como demonstra o próprio Nakamoto no bloco gênese que contém a seguinte frase “*The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks*” que para Ulrich é uma crítica à intervenção estatal na economia, sendo a raiz da desordem econômica de 2008.

A alusão à manchete do jornal britânico *The Times* daquele dia não é acidental. É, na verdade, um claro indicativo da visão crítica de Satoshi sobre o sistema bancário e a desordem financeira reinante. Nesse contexto, o projeto *Bitcoin* vinha a ser uma tentativa de resposta à instabilidade financeira causada por décadas de monopólio estatal da moeda e por um sistema bancário de reservas fracionárias (ULRICH, 2014, p. 43).

Nakamoto parte da crítica ao sistema de pagamentos e do sistema financeiro como um todo, alegando que esses sistemas são bons o suficiente para a maioria das transações, mas eles possuem uma fraqueza inerente que traz instabilidade à economia o que eleva os custos de transação. E essa instabilidade se dá no âmbito da confiança que os agentes têm que ter em um intermediário, ou como chama Nakamoto, em uma terceira parte.

O comércio na Internet passou a depender quase exclusivamente de instituições financeiras que servem como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Enquanto o sistema funciona bem o suficiente para a maioria das transações, ele ainda sofre com as fraquezas inerentes do modelo baseado em confiança. Transações completamente não reversíveis não são realmente possíveis, uma vez que as instituições financeiras não podem evitar ter que mediar disputas. O custo da mediação aumenta os custos de transação, limitando o tamanho mínimo praticável da transação e eliminando a possibilidade de pequenas transações casuais, e há um custo mais amplo na perda da capacidade de efetuar pagamentos não reversíveis para serviços não reversíveis (NAKAMOTO, 2009, p. 1, tradução nossa).

E toda essa questão da instabilidade da confiança faz com que os vendedores, para se protegerem das fraudes, solicitem cada vez mais documentos e informações dos

<sup>7</sup> É uma hipótese, já que Nakamoto em seu *paper* “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*” se refere apenas ao trabalho de Wei Dai (1998) dentre os autores citados neste texto.

seus clientes, aumentando os custos de transação pelo aumento da burocracia e aumentando a vulnerabilidade dos consumidores frente às empresas.

Os comerciantes devem ter cuidado com seus clientes, pedindo mais informações do que precisariam. Uma certa porcentagem de fraude é aceita como inevitável. Esses custos e incertezas de pagamento podem ser evitados pessoalmente usando moeda física, mas não existe nenhum mecanismo para efetuar pagamentos em um canal de comunicação sem uma parte confiável (NAKAMOTO, 2009, p. 1, tradução nossa).

E é para solucionar essa fraqueza que Nakamoto cria o *bitcoin*, almejando dispensar a terceira parte que depende de confiança e tornar real um sistema de pagamentos no qual se realizam transações não-estornáveis, dando maior segurança para os comerciantes, evitando fraudes, e preservando as informações dos consumidores.

Porém, além da junção de tecnologias computacionais e financeiras respaldadas numa ideologia libertária que critica fortemente as tradições econômico-financeiras vigentes, Nakamoto também traz uma inovação que resolve um grande problema para a criação de uma criptomoeda funcional descentralizada, que é manter as transações dentro do sistema sob as regras do protocolo, evitando o gasto duplo, já que mesmo com a criptografia e a prova-de-trabalho, ainda havia a possibilidade de um agente conseguir enviar moedas para fora do sistema e realizar fraudes.

Essa inovação foi o *blockchain*, que consiste em uma espécie de livro-razão online de livre acesso, em que nele ficam registradas todas as transações de *bitcoins*, no caso, e que esses registros não podem ser alterados ou fraudados, pois os mineradores estão validando as transações que são registradas. Dessa forma, o *blockchain* tira a informação das mãos de poucos, como nos bancos tradicionais, e coloca nas mãos de todos. Como diz Tapscott e Tapscott (2016):

O Bitcoin, ou outra moeda digital, não é salvo em um arquivo em algum lugar; é representado por transações registradas em um Blockchain – como uma espécie de planilha ou livro-razão global, que aproveita os recursos de uma grande rede Bitcoin ponto a ponto para verificar e a provar cada operação dessa moeda digital. Cada Blockchain, como o que usa Bitcoin, é *distribuído*: ele é executado em computadores fornecidos por voluntários ao redor do mundo; não há nenhuma base de dados central para hackear (TAPSCOTT E TAPSCOTT, 2016, p. 36-37).

E além de público, o *blockchain* faz uso de criptografia baseada no sistema de duas chaves, a pública e a privada idealizadas por Wei Dai (1998), para manter a sua segurança e integridade. E foi por meio desse sistema que pôde nascer o *bitcoin*, uma forma de moeda totalmente digital e descentralizada, que têm um sistema seguro e aberto com uma proposta inovadora de transacionar valores sem um intermediário.

Assim, Martins (2016) compreende que:

O blockchain consiste em dois aspectos: um “livro-registro” que mostra publicamente o histórico de todas as transações feitas pelas chaves públicas, e um processo de validação por meio de aglutinação das transações em blocos encadeados, cuja decodificação se dá em função dos blocos adjacentes (MARTINS, 2016, p. 142).

Entretanto todo esse processo de inovações que contribuíram para a origem do *bitcoin* foi apresentado de uma forma muito mais simples e direta por Ulrich (2014) no qual, para o autor, o *bitcoin* é fruto da junção de duas tecnologias: rede ponto-a-ponto e criptografia, em que a rede possibilitou a conexão direta entre os agentes econômicos sem a necessidade de uma terceira parte, ou intermediário, gerando mais autonomia no processo de transação de valores, enquanto que a criptografia foi essencial para a manutenção da segurança das partes envolvidas nas transações, garantindo a privacidade dos agentes e também evitando fraudes e ataques ao sistema como um todo.

No caso do Bitcoin, a rede peer-to-peer desempenha uma função fundamental: a de garantir a distribuição do blockchain a todos os usuários, assegurando que todos os nós da rede detenham uma cópia atual e fidedigna do histórico de transações do Bitcoin a todo instante. [...] Aplicada ao Bitcoin, a criptografia desempenha duas funções essenciais: a de impossibilitar que um usuário gaste os bitcoins da carteira de outro usuário (autenticação e veracidade das informações) e a de impedir que o blockchain seja violado e corrompido (integridade e segurança das informações, evita o gasto duplo). Além disso, a criptografia também pode ser usada para encriptar uma carteira, de modo que ela só possa ser utilizada com uma senha definida por seu proprietário (ULRICH, 2014, p. 45-46).

Há uma breve menção no livro de Ulrich (2014) às prévias tentativas de se criar uma moeda digital, que é feita no prefácio pelas palavras do economista Jeffrey Tucker na qual este último apresenta sua visão, de forma sucinta, do porquê o *bitcoin* obteve sucesso ao contrário das suas predecessoras.

Agora, para sermos justos, já haviam ocorrido tentativas prévias de projetar tal sistema [de pagamentos], mas todas falharam por uma das duas razões: 1) eram usualmente detidas de forma proprietária por uma empresa comercial e, portanto, apresentavam um ponto centralizado de falha; ou 2) não superavam o chamado problema do “gasto duplo” (TUCKER, 2014, apud: ULRICH, 2014, p. 13).

Então para Ulrich (2014), foi só quando essas duas tecnologias estavam suficientemente maduras e consolidadas que foi possível a criação do *blockchain* e do *bitcoin* e demais criptomoedas que surgiram posteriormente. Contudo, como podem ser definidas as criptomoedas? Quem traz uma resposta oportuna é Martins (2016) quando diz:

O conceito de moedas criptografadas [ou criptomoedas] envolve 1) moedas virtuais que operam sob a completa descentralização do sistema monetário, mediante uma rede par-a-par (peer-to-peer) entre os computadores participantes do sistema, sem dependente de intermediários da transação, e, portanto, com custo de transação zero ou quase zero para qualquer compra e venda para qualquer lugar do mundo pela internet, e 2) a proteção mediante criptografias, isto é, complexos códigos computacionais que são virtualmente impossíveis de serem abertos sem a senha possuída pelo dono da moeda e que garante a quasi-anonimidade dos usuários e de suas transações (MARTINS, 2016, p. 139).

Porém, como o *bitcoin* é a criptomoeda mais importante deste mercado até então, cabe aqui trazer a definição desta moeda que para Ulrich (2014, p. 17) o “*bitcoin* é uma moeda digital *peer-to-peer* (par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto), de código aberto, que não depende de uma autoridade central”. Sendo o *Bitcoin* a primeira criptomoeda descentralizada, ou seja, que não é regulamentada por qualquer autoridade central, e baseada em conexões de pessoa para pessoa pela internet.

Já para o Bitcoin.org<sup>8</sup> (2009?):

Bitcoin é uma rede que funciona de forma consensual onde foi possível criar uma nova forma de pagamento e também uma nova moeda completamente digital. É a primeira rede de pagamento descentralizada (ponto-a-ponto) onde os usuários é que gerenciam o sistema, sem necessidade de intermediador ou autoridade central. Da perspectiva do usuário, Bitcoin funciona como dinheiro para a Internet. Bitcoin também pode ser visto como o mais promissor sistema de contabilidade de entrada tripla existente.

<sup>8</sup> O site é um projeto de código aberto independente com a participação de pessoas do mundo inteiro.

Essas definições dadas ao *bitcoin* podem ser atribuídas à maioria das criptomoedas existentes no mercado, pois além de ser a primeira e mais importante criptomoeda, o sistema do *bitcoin* é a base na qual foram desenvolvidas a maior parte das outras criptomoedas, como dizem Tapscott e Tapscott (2016, p, 36) “contudo, os Blockchains mais importantes e de longo alcance têm como base o modelo Bitcoin de Satoshi”.

## 1.2 – Características, Funcionamento e Críticas às Criptomoedas

Criptomoedas se apresentam como um novo tipo de moeda, que não possui corpo físico, portanto é totalmente digital. O seu controle não está nas mãos de agentes ou grupos, mas sob a responsabilidade de todos os participantes do processo operacional. As informações sobre essas moedas são públicas e facilmente acessíveis. A confiança desse sistema se dá através da criptografia e de protocolos matemáticos que se configuram pela indistinção e pela segurança para com os usuários das criptomoedas.

De forma sintética, as características primordiais das criptomoedas são três: i) elas são imateriais; ii) são descentralizadas; e, iii) se baseiam em criptografia. A imaterialidade não é uma novidade quando se trata de sistemas de pagamentos e transações de valores, porém essa característica é essencial no que diz respeito a reduzir o atrito das transações. Na história da moeda, percebe-se que houve uma evolução monetária no sentido de deixar os meios de troca mais duráveis, mais fáceis de transacionar e de acumular, então com uma moeda que não possui corpo físico, sua durabilidade é potencialmente infinita e as transações e acúmulo requerem ínfimos custos.

Com respeito à segunda característica de serem descentralizadas, isso infere que não há um agente ou instituição central que controle o sistema dessas moedas, elas são “geridas” de acordo com sua programação, e esta é supervisionada por todos os que participam do sistema dessa moeda, de forma que qualquer alteração em seu protocolo, deverá ser aceito pela comunidade que utiliza a criptomoeda em questão. Além disso o valor das criptomoedas não-lastreadas que se baseiam no *bitcoin* é definido pelo mercado.

O Bitcoin não é uma criatura do estado, é uma invenção e evolução do mercado que independe do consentimento do poder público. É claro

que as decisões políticas podem influenciar a conduta dos indivíduos e das empresas, mas aquelas, por si só, são incapazes de coibir o livre funcionamento da moeda digital. Anular o poder proibidor dos governos é algo inédito na história da humanidade (ULRICH, 2014, p. 105).

As criptomoedas possuem código-fonte aberto, o que significa que qualquer pessoa disposta de conhecimentos técnicos necessários é capaz de baixar o protocolo *bitcoin*, ou criar um do zero, e dar origem a sua própria criptomoeda, dando a possibilidade de se expandir o mercado e também originar novas possibilidades de uso desse instrumento.

E o terceiro aspecto, a criptografia, é o sistema de segurança que protege as criptomoedas de fraudes e de ataques. Em vez de gastar grandes montantes de recursos para desenvolver cédulas que dificultam o trabalho dos fraudadores e também criar *softwares*, instituições e mecanismos, que dependem de recursos humanos, para fiscalizar e proteger as moedas fiduciárias, os sistemas das criptomoedas lança mão de um complexo e robusto sistema de criptografia que se mantém sólido contra a ofensiva dos que tentam trapacear dentro do sistema.

É importante salientar que dado o crescente surgimento de novas criptomoedas, novas características e funcionalidades foram sendo criadas e incorporadas na busca de resolver problemas e limitações das moedas existentes. Contudo, realizando um apanhado das principais criptomoedas, ou seja, as que possuem uma maior participação no mercado, essas características citadas são fundamentais.

A respeito da valorização das criptomoedas, estas não têm lastro como as moedas nacionais, o seu valor é definido pelo mercado na interação entre oferta e demanda (ULRICH, 2014). Além disso, a criação de novos *Bitcoins* (e conseqüentemente de outras criptomoedas) também não passa por qualquer decisão governamental ou de qualquer instituição privada, e não está relacionada à extração de recursos naturais, como o ouro.

O processo de criação de novos *Bitcoins* consiste num processo chamado mineração no qual os participantes que aplicam o processamento computacional, os mineradores, "resolvem problemas matemáticos" complexos e descriptografam ("descobrem") novos blocos do *blockchain*, esses novos blocos contêm novos *bitcoins* que serão pagos aos mineradores como remuneração do seu trabalho. Como diz Ulrich (2014, p. 19) "Bitcoins são criados, ou "minerados", à medida que milhares de computadores dispersos resolvem problemas matemáticos complexos que verificam as transações no *blockchain*".

Figura 1: Fazenda de mineração de criptomoedas.



Fonte: Techtudo (2012)

A expansão da base monetária no sistema *bitcoin* se dá de forma linear e decrescente, visto que a taxa de surgimento de novas unidades da criptomoeda se mantém constante e a cada quatro anos cai pela metade até que se alcance 21 milhões de *bitcoins*, permitindo uma previsibilidade praticamente perfeita. Mesmo que o número de mineradores e a capacidade de processamento aumentem, o protocolo do sistema aumenta a dificuldade da mineração para conservar a taxa de expansão monetária. Então, a criação de *bitcoins* é totalmente controlada por programação previamente estabelecida, e nenhum aspecto exógeno, como governos ou hackers, podem alterar esse preceito.

Esse processo de mineração também checa todas as transações realizadas no sistema da criptomoeda, que se baseia em "problemas matemáticos" como prova-de-

trabalho, de modo que sejam validadas apenas transações que estiverem de acordo com o protocolo da criptomoeda, fazendo com que não sejam permitidas quaisquer alterações ou fraudes, já que toda nova transação e novos blocos têm que estar ligados e referenciando os blocos anteriores.

Com relação ao processo de transação, cada participante do sistema *bitcoin* possui uma carteira que funciona como uma conta bancária, em que se pode transferir ou receber quantidades fracionadas ou inteiras de *bitcoins*. Assim como um número da conta, cada carteira possui um endereço que pode ser de conhecimento geral, também conhecida como “chave pública”, e serve para identificar determinada carteira. E junto dessa chave pública há também uma chave-privada que funciona como uma senha, que dá acesso às moedas contidas na carteira.

Então em um processo de transação, o agente X, que prestou um serviço hipotético ao agente Y em troca de *bitcoins*, recebe do agente Y a sua chave pública e sua chave privada, fazendo com que as moedas contidas na carteira do agente Y possam ser acessadas e resgatadas pelo agente X. Ademais, essa transação gera um registro identificando que as moedas da carteira do agente Y foram para a posse do agente X e o momento em que ocorreu, então os outros usuários do sistema, por meio de suas capacidades computacionais, irão verificar se essa transação foi legítima, e se sim, o registro dessa transação será permanentemente lançado no *blockchain*, tornando-se inalterável.

As transações de *bitcoins* são feitas mediante uma taxa que é paga aos mineradores que dispõem da sua capacidade de processamento para realizar a validação. Essa taxa varia principalmente de acordo com a oferta de mineradores na rede que estão trabalhando nas checagens e com a demanda de agentes que procuram transferir e receber moedas em suas carteiras. Dessa forma, é pela própria participação dos usuários no sistema que essa taxa é definida, e não como uma decisão arbitrária como são nos sistemas monetários tradicionais.

Um aspecto importante é que a descentralidade do sistema das criptomoedas se dá com base na rede ponto-a-ponto que é composta de nós. Esses nós são os próprios usuários do sistema (mineradores/mantenedores), e eles são os responsáveis por verificar as transações e providenciar a expansão monetária. Cada nó possui uma cópia exata do *blockchain* em si, deste modo se houver qualquer alteração consensual e regular nos registros, isso será alterado em todos os nós simultaneamente.

Além do mais, a descentralidade do sistema também é um aspecto da segurança, pois mesmo que um ou alguns nós sejam corrompidos por fraudadores, a maioria honesta não permitirá que a fraude tenha sucesso, pois em seus registros estarão as informações verdadeiras do sistema. Então a única forma de fraudar seria ter a capacidade computacional e energética para suprir essa gama de processamento superior a 50% de todo o sistema para se tornar maioria, e também ter capacidade computacional para alterar todos os blocos anteriores, já que eles são todos indexados uns aos outros, o que torna essa atividade praticamente impossível.

Se a maioria da potência da CPU for controlada por nós honestos, a cadeia honesta crescerá mais rápido e ultrapassará as cadeias concorrentes. Para modificar um bloco anterior, um invasor teria que refazer a prova de trabalho do bloco e todos os blocos depois dele e depois acompanhar e superar o trabalho dos nós honestos (NAKAMOTO, 2009, p. 3).

Deste modo, quanto mais tempo os nós honestos estarem à frente do sistema, sendo majoritários, e criarem blocos seguros, a dificuldade de uma fraude ocorrer diminui exponencialmente. Deixando o sistema mais seguro com o passar do tempo.

Tratando-se das funcionalidades e críticas às criptomoedas, observa-se há uma grande expectativa entre os apreciadores e simpatizantes das criptomoedas, as possibilidades de uso de uma moeda inteiramente digital, programável e de conexão ponto-a-ponto se apresentam como muito promissoras, com um potencial de transformar todo o sistema financeiro mundial como também a forma de transacionar valores e informações.

Da mesma forma, as críticas as criptomoedas têm crescido tão quanto às preconizações apresentadas pelos defensores. As súbitas variações de preços e a propaganda que se faz das criptomoedas são matéria-prima para embasar o argumento de que essas moedas digitais são mais ativos financeiros especulativos do que moedas propriamente dita, e esse argumento tem sido extensivamente explorado entre aqueles que criticam esse fenômeno.

Um dos principais aspectos que são abordados pelos defensores das criptomoedas é a questão da redução dos custos de transação, pois como não há necessidade de um intermediário confiável que teria que dispor de salários, espaço físico, equipamento, despesas com manutenção, e entre outras, as transações apenas necessitam remunerar os mineradores, deixando o custo muito menor. “Porque não há

um terceiro intermediário, as transações de Bitcoin são substancialmente mais baratas e rápidas do que as feitas por redes de pagamentos tradicionais” (ULRICH, 2014, p. 23).

Além das questões pontuadas acima, é pelo baixo custo que o uso de criptomoedas possibilita a realização de micropagamentos, ou seja, transferências de valores fracionados menores do que uma unidade da moeda. Isso ocorre porque não há uma necessidade de escala mínima de transações para que seja viável ao intermediário realizá-las, abrindo uma janela de oportunidades para pequenos comerciantes e para agentes com baixo nível de renda que necessitam movimentar valores.

E essa é uma outra vantagem das criptomoedas, elas oferecem uma alternativa para pessoas que não têm a possibilidade de acessar capitais externos e que vivem em economias que passam por situações de estrangulamento financeiro e por inflação elevada (ULRICH, 2014). Inclusive, podem ajudar aqueles que não têm acesso a serviços financeiros simples, como pagamentos, poupança e transferências, que podem ser muito custos para alguém com baixo nível de renda, ou então porque não há estruturas físicas próximas, bancos por exemplo, e acabam se tornando inacessíveis.

Além disso, o caráter programável das criptomoedas, por terem o código-fonte aberto, também é explorado pelos defensores, que vislumbram diversas possibilidades de aplicabilidade das criptomoedas, gerando um forte estímulo à inovação financeira, na qual não apenas valores monetários poderão ser transferidos com maior eficiência e segurança, mas também contratos inteligentes, documentos com informações importantes, licenças, entre outros.

Por outro lado, as críticas acerca da relevância e funcionamento das criptomoedas também têm ganhado bastante expressão. Tomemos como exemplo o *bitcoin* que é a criptomoeda mais famosa e difundida do mercado. Apesar do crescimento da utilização do *bitcoin* para aquisição de bens e serviços essa aceitação ainda não é muito difundida, principalmente em economia menos desenvolvidas e para aquisição de bens e serviços essenciais, como água, moradia e alimentação.

Segundo dados do site [coinmap.org](http://coinmap.org)<sup>9</sup> (2019), no dia 25 de dezembro de 2018 havia 14.131 locais que aceitavam o *bitcoin* como forma de pagamento pelos seus produtos e serviços. Se compararmos com três anos anteriores, sendo 29 de dezembro de 2015, havia 6.974 estabelecimentos cadastrados, o que mostra um aumento

<sup>9</sup> Nesse site, desde dezembro de 2012 empresários podem adicionar seus estabelecimentos que aceitam bitcoin como forma de pagamento.

substancial, porém ainda é um número muito baixo se comparado com qualquer moeda fiduciária ou qualquer meio de pagamento digital convencional como cartões de crédito.

O professor de finanças da Universidade de Negócios de Nova Iorque, Aswath Damodaran, atribui algumas causas que impactam na utilização em massa das criptomoedas como meios de pagamento.

As causas apresentadas são a **inércia**, em que pelo longo tempo de utilização da moeda fiduciária as pessoas fazem uma transição lenta para essas novas moedas criptografadas; a **volatilidade nos preços** que traz menos confiabilidade a qualquer moeda e ativo; e as **criptomoedas concorrentes** que podem estar gerando receio sobre qual a melhor moeda para se investir, pois escolher a moeda errada pode gerar prejuízos financeiros no futuro. Além disso, Damodaran também atribui essa baixa aceitação das criptomoedas à propaganda que é feita para a sociedade.

Outra questão muito debatida é sobre o uso das criptomoedas como ativo de especulação e não como moeda corrente, como muito bem apresenta James Surowiecki do MIT *Technology Review* em seu artigo “*Cryptocurrency*” (2011). O autor discorre sobre como o mau uso do *bitcoin* pode acabar não permitindo a ascensão dessa e das outras criptomoedas ao patamar de moedas consideradas saudáveis que cumprem todas as funções exigidas na economia.

Então, para a sobrevivência das criptomoedas é necessário um esforço coletivo dos usuários e dos gestores das moedas criptografadas no sentido de vendê-las como moeda corrente, incentivando o uso delas como meios de pagamentos e transações ao invés de ativos especulativos, provocando um círculo vicioso de valorização e acumulação.

E essa valorização acentuada do *bitcoin*, como destaca Paul Krugman em seu artigo “*Golden Cyberfettters*” (2011) mostra uma característica muito desfavorável desta criptomoeda, ela é deflacionária, ou seja, o preço dos produtos é decrescente frente ao valor da moeda, fazendo com que isso traga um estímulo maior à acumulação do que ao dispêndio e transação. E isso traz grande fragilidade ao sistema monetário do *bitcoin*, fazendo com que este não consiga se sustentar na economia real.

Em 2016 James Surowiecki publicou um novo artigo “*Bitcoin would be a calamity, not an economy*” que faz um ensaio sobre as consequências de o *bitcoin* se tornar o padrão monetário mundial, substituindo as moedas fiduciárias. Para Surowiecki (2016) a realização de políticas fiscais e monetárias anticíclicas seria quase impossível e ineficaz, pois a oferta de *bitcoins* é muito restrita e o máximo que os bancos centrais

poderiam fazer, em caso de crises e recessões, seria ter estoques de *bitcoins* para realização de políticas, porém, isso reduziria ainda mais a quantidade de circulação de moedas na economia, elevando seu valor, e acentuando a acumulação e especulação ao invés da transação.

Desse modo, Surowiecki (2016) endurece a crítica ao *bitcoin*, alegando que seria praticamente impossível a implantação de um padrão com essas características limitadoras, além de defender que com a maior demanda de *bitcoins* a taxa de transações aumenta, elevando os custos de transação, assim como a concorrência entre moedas também faria elevar esses custos, devido a maior incerteza sobre a qualidade das criptomoedas disponíveis no mercado, o que elevaria o atrito entre as transações.

Em 2017 Alan Greenspan disse ao canal por assinatura CNBC que o *bitcoin* é como uma moeda da América Colonial, emitida em 1775 para financiar a guerra da independência, que perdeu seu valor em 1782. E isso se deu por um processo de criação irracional de valor, já que não estava associada a qualquer bem ou serviço real, assim como, na opinião de Greenspan, acontece com o *bitcoin* e as demais criptomoedas.

E em 2018 Paul Krugman em sua matéria “*Bitcoin is basically a Ponzi scheme*” criticou o *bitcoin* afirmando que esta era uma bolha, e por ser bolha, conseqüentemente é um esquema Ponzi<sup>10</sup> natural. Além disso, Krugman também relata sobre a crença sobre o *bitcoin* se assemelhar a um culto paranoico contra o governo e as instituições financeiras.

Um outro aspecto que é bastante criticado com relação às criptomoedas, é o seu uso para atividades ilícitas, como lavagem de dinheiro, venda de drogas e armas ilegais, financiamento de serviços criminosos, entre outros. E o maior exemplo disso foi o site *Silk Road* que era utilizado principalmente para o tráfico de drogas em que boa parte das transações eram pagas com *bitcoin*.

Contudo, o *bitcoin* não se configura como uma criptomoeda irrastrável, pois todos os registros ficam gravados e publicizados no seu *blockchain*, e mesmo que os usuários possam usar pseudônimos, ainda assim existe a possibilidade de rastreio, ao contrário de outras criptomoedas que garantem a total unanimidade e irrastrabilidade como a *darkcoin*.

<sup>10</sup> Esquema de pirâmide no qual aqueles que entraram mais cedo no esquema captam recursos dos que entraram posteriormente, gerando uma transferência de renda fraudulenta.

Então, o mercado das criptomoedas é bastante heterogêneo, de forma que existe uma grande quantidade de moedas que atende às especificidades de diversos nichos de mercado. Porém, as características fundamentais estão presentes na maioria delas, e a natureza das criptomoedas, que se apresentam como uma resposta aos problemas das moedas fiduciárias, persiste.

Com base nas informações presentes neste capítulo, foram apresentadas a gênese, trajetória e características das criptomoedas, mais precisamente do *bitcoin*. Ou seja, o fenômeno investigado foi explicitado. No capítulo seguinte versaremos sobre a história, características e desdobramentos da moeda sob os prismas das abordagens metalista e cartalista.

## 2. HISTÓRIA DA MOEDA

A moeda é um instrumento central dentro do sistema capitalista, é por meio dela que se quantificam valores, transacionam mercadorias, se acumula riqueza, quita-se débitos com o Estado e funciona como um instrumento de influência e poder dentro do sistema econômico. A moeda está tão presente no cotidiano dos indivíduos que é tentador conceber a moeda como um instrumento natural ao homem e à sociedade, pois é quase inimaginável viver sem ela. Daí a necessidade de conhecer a gênese e a trajetória da moeda para a partir deles deter elementos que possam contribuir para análise da criptomoeda.

### 2.1 - Evolução da Moeda na Economia

A moeda é uma das instituições mais importantes para o sistema capitalista, pois foi a partir dela que os mercados puderam se dinamizar e se desenvolver. A separação entre o ato de compra e o ato de venda, que antes se realizavam simultaneamente durante a troca de mercadorias, proporcionou uma gama de possibilidades para os agentes econômicos. Agora, ao portar valor em moeda por tempo indeterminado, os agentes podem planejar o seu consumo, investimento ou aplicação, o que antes era impossível quando as trocas dependiam das necessidades coincidentemente inversas dentro duma perspectiva metalista e/ou o podem saldar débitos com o Estado ou equivalência de dívidas na perspectiva cartalista.

Ademais, a moeda está presente em todo o processo econômico que envolvem os agentes, como diz Lopes e Rossetti (1998) “Esses agentes participam do processo econômico, envolvendo-se nas três categorias básicas de atividade: produção, consumo e acumulação (ou formação de capital)” (p. 47). Ou seja, a moeda permeia não só os fluxos financeiros, mas também está presente na economia real, de bens e serviços.

De uma forma geral tem-se a seguinte evolução da moeda de acordo com o Banco Central do Brasil em seu texto **Origem e Evolução do Dinheiro** [1999?] junto com as contribuições de Wray (2003) sobre a moeda cartalista:

A moeda, como hoje a conhecemos, é o resultado de um longo processo, no qual se origina do escambo segundo a ótica metalista ou do pagamento de obrigações estatais segundo a visão cartalista.

No início não havia moeda e se praticava o escambo, simples troca de produto e serviços por produto e serviços.

*Figura 4: Escambo.*



Fonte: BCB, 1999?

**Escambo:** Assim, quem pescasse mais peixe do que o necessário para si e seu grupo trocava este excesso com o de outra pessoa que, por exemplo, tivesse plantado e colhido mais milho do que fosse precisar [BCB, 1999?]

Para os cartalistas, por outro lado, o escambo existiu de forma residual na história. No início havia “**feiras de compensação**” nas quais credores e devedores se encontravam para quitar suas obrigações por meio de talhas de madeira. As trocas surgiram nas feiras de forma paralela em relação às compensações de dívidas, e ocorriam porque credores trocavam seus direitos a receber por outros bens e serviços que necessitavam (WRAY, 2003).

**Moeda Mercadoria:** Algumas mercadorias, pela sua utilidade, passaram a ser mais procuradas do que outras. Aceitas por todos, assumiram a função de moeda, circulando como elemento trocado por outros produtos e servindo para avaliar-lhes o valor. Eram as moedas–mercadorias [BCB, 1999?].

O gado, principalmente o bovino, foi dos mais utilizados. O sal foi outra moeda–mercadoria; de difícil obtenção, principalmente no interior dos continentes, era muito utilizado na conservação de alimentos [BCB, 1999?].

No Brasil, entre outras, circularam o *cauri* – trazido pelo escravo africano –, o pau-brasil, o açúcar, o cacau, o tabaco e o pano, trocado no Maranhão, no século XVII, devido à quase inexistência de numerário, sendo comercializado sob a forma de novelos, meadas e tecidos [BCB, 1999?].

**Metais preciosos:** Segundo os metalistas, por apresentar vantagens como a possibilidade de entesouramento, divisibilidade, raridade, facilidade de transporte e beleza, o metal se elegeu como principal padrão de valor [BCB, 1999?]. Por outro lado, os cartalistas consideram que o metal só se tornou um padrão de valor tardiamente, pois inicialmente os metais foram usados como pagamentos de dotes, salários, e outros pagamentos de grande monta, e não como transações cotidianas (WRAY, 2003).

**Moeda em Formato de Objetos:** Na ótica metalista, os utensílios de metal passaram a ser mercadorias muito apreciadas. Como sua produção exigia, além do domínio das técnicas de fundição, o conhecimento dos locais onde o metal poderia ser encontrado, essa tarefa, naturalmente, não estava ao alcance de todos.

*Figura 7: Moedas faca e chave.*



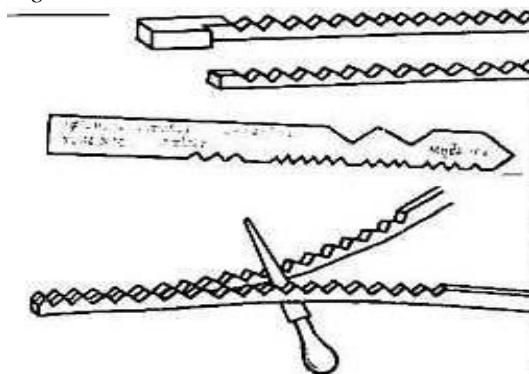
Fonte: BCB, 1999?

A valorização, cada vez maior, desses instrumentos levou à sua utilização como moeda e ao aparecimento de réplicas de objetos metálicos, em pequenas dimensões, que circulavam como dinheiro [BCB, 1999?].

É o caso das moedas faca e chave que eram encontradas no Oriente e do talento, moeda de cobre ou bronze, com o formato de pele de animal, que circulou na Grécia e em Chipre [BCB, 1999?].

Para os cartalistas, os objetos que dominaram as economias primitivas foram as *talhas* e as tabuletas de argila (Babilônia). Estas nasceram muito antes das moedas metálicas e eram utilizadas como fichas de pagamento, nas quais as talhas eram divididas em duas partes, uma ficava com o credor chamada de “cabo” e outra com o devedor chamada de “toco”. Quando a dívida era quitada, as duas partes se uniam novamente. Contudo as partes que ficavam de posse dos credores (cabos) também circulavam como meio de troca nas sociedades, haja vista que essas partes era a garantida de um pagamento (WRAY, 2003).

*Figura 10: Talhas de madeira.*



Fonte: Igor Grek (2012)

**Moedas Antigas:** No século VII a.C. surgiram as primeiras moedas com características das atuais: pequenas peças de metal com peso e valor definidos e com a impressão do cunho oficial, isto é, a marca de quem as emitiu e garante o seu valor [BCB, 1999?].

*Figura 13: Moedas antigas.*



Fonte: BCB, 1999?

São cunhadas na Grécia moedas de prata e, na Lídia, são utilizados pequenos lingotes ovais de uma liga de ouro e prata chamada *electro* [BCB, 1999?].

Porém, para os cartalistas, a moeda metálica antiga originou-se de doações realizadas por agentes privados a outros agentes, e não eram necessariamente meios de troca, mas sim um compromisso de dívida, ou seja, meios de pagamento. Essas medalhas tinham em suas faces a representação do doador, identificando a origem da peça (WRAY, 2003).

**Ouro, Prata e Cobre:** Os primeiros metais utilizados na cunhagem de moedas foram o ouro e a prata. O emprego desses metais se impôs, não só pela sua raridade, beleza, imunidade à corrosão e valor econômico, mas também por antigos costumes religiosos.

*Figura 16: Moedas metálicas cunhadas.*



Fonte: BCB, 1999?

A cunhagem de moedas em ouro e prata se manteve durante muitos séculos, sendo as peças garantidas por seu valor intrínseco, isto é, pelo valor comercial do metal utilizado na sua confecção. Assim, uma moeda na qual haviam sido utilizados vinte gramas de ouro, era trocada por mercadorias deste mesmo valor [BCB, 1999?].

Já para a visão cartalista, os valores das moedas metálicas nas sociedades antigas se davam por meio de medidas de peso de outros objetos de grande utilização, como grãos de cevada, milho e outros cereais de ampla aceitação (WRAY, 2003).

**Moeda de Papel:** Seguindo a lógica metalista, na Idade Média, surgiu o costume de se guardar os valores com um ourives, pessoa que negociava objetos de ouro e prata. Este, como garantia, entregava um recibo. Com o tempo, esses recibos passaram a ser utilizados para efetuar pagamentos, circulando de mão em mão e dando origem à moeda de papel [BCB, 1999?].

Figura 19: Moeda de papel.



Fonte: BCB, 1999?

Com o tempo, da mesma forma ocorrida com as moedas, os governos passaram a conduzir a emissão de cédulas, controlando as falsificações e garantindo o poder de pagamento. Atualmente quase todos os países possuem seus bancos centrais, encarregados das emissões de cédulas e moedas [BCB, 1999?].

**Sistema Monetário:** O conjunto de cédulas e moedas utilizadas por um país forma o seu sistema monetário. Este sistema, regulado por meio de legislação própria, é organizado a partir de um valor que lhe serve de base e que é sua unidade monetária.

- Os países, por meio de seus bancos centrais, controlam e garantem as emissões de dinheiro.

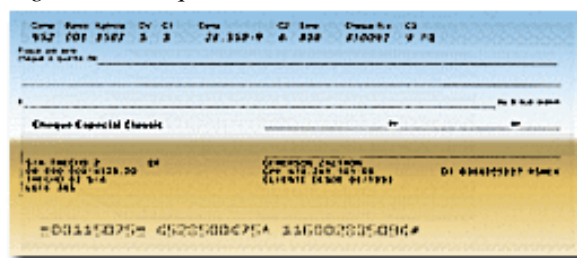
### **Moeda Bancária – cheques:**

A moeda bancária ou moeda escritural consiste nos depósitos à vista existentes nos bancos ou em outras instituições creditícias, normalmente movimentados por intermédio de cheques, instrumento de circulação da moeda bancária [BCB, 1999?].

Na abordagem cartalista, as moedas principais são as emitidas e aceitas pelo Estado, contudo a moeda estatal não é exclusiva na economia, havendo a possibilidade de existência de moedas paralelas, ou “moedas acessórios”. Essas moedas são transacionadas entre agentes privados, como o caso de cheques ou títulos de bancos

privados que circulam e se descontam nos fluxos interbancários, mas somente a moeda estatal é aceita nos guichês de pagamentos ao Estado (WRAY, 2003).

Figura 22: Cheque bancário.



Fonte: BCB, 1999?

**Cartões de Crédito:** O uso de moedas e cédulas está sendo substituído cada vez mais por pequenos cartões de plástico. Instituições financeiras, bancos e um crescente número de lojas oferecem a seus clientes cartões que podem ser usados na compra de grande número de bens e serviços, inclusive em lojas virtuais através da internet [BCB, 1999?].

Figura 25: Cartões de crédito.



Fonte: BCB, 1999?

Os cartões não são dinheiro real, simplesmente registram a intenção de pagamento do consumidor. Cedo ou tarde a despesa terá de ser paga, em espécie ou em cheque. É, portanto, uma forma imediata de crédito [BCB, 1999?].

O dinheiro, seja em que forma se apresente, não vale por si, mas pelas mercadorias e serviços que pode comprar. É uma espécie de título que dá a seu portador a faculdade de se considerar credor da sociedade ou do Estado [BCB, 1999?].

Em uma análise do papel da moeda na economia, ela não é o início nem o fim das categorias básicas de atividade, por sua característica de não conter valor de uso. Moeda não satisfaz nenhuma necessidade fisiológica do homem, entretanto é a moeda que lubrifica as relações econômicas e proporciona o dinamismo que o capitalismo necessita para continuar se desenvolvendo. Como relata Wicksell (1978):

Entre os muitos símiles que foram empregados para ilustrar a natureza e funções do dinheiro, aquele que o descreve como o óleo nas

máquinas é, sob muitos pontos de vista, o mais apropriado. O óleo não faz parte de uma máquina; não é uma força motriz nem uma ferramenta de acabamento; e em uma máquina absolutamente perfeita, o mínimo de lubrificação seria necessária (1978, p. 5-6, tradução nossa).

Com as transformações da moeda, percebe-se ganhos de dinamismo, de forma que os obstáculos existentes nas relações econômicas vieram sendo dirimidos ao longo da história monetária. Contudo, dada a sua importância, nem sempre o uso da moeda foi feito de forma a favorecer o crescimento e o desenvolvimento econômico. Com o advento da moeda fiduciária, os governos passaram a ter o poder de criação de moeda, de forma que não mais era necessário ter um bem real lastreado a ela, e com isso muitos dos desarranjos econômicos que abalaram o sistema capitalista, foram consequência do uso inadequado desse poder.

O uso - ou o mau uso - do dinheiro pode, de fato, muito ativamente influenciar as transações reais de câmbio e capital. Através de dinheiro (por exemplo, por papel moeda estatal) é possível— e de fato isso tem acontecido com frequência - destruir grandes quantidades reais de capital e para trazer toda a vida econômica de sociedade em confusão sem esperança. Por outro lado, por um racional uso de dinheiro, é possível promover ativamente a acumulação de capital real e produção em geral (WICKSELL, 1978, p. 6, tradução nossa).

Partindo de uma análise histórica sobre as transformações da moeda como um todo, as sociedades humanas têm caminhado para reduzir ao máximo os atritos nas relações econômicas, e isso implica deixar a moeda cada vez mais dinâmica, reduzindo os custos de transação. E nesse sentido, o que vem acontecendo é que a moeda tem se tornado desmaterializada, de forma que os agentes transacionam valores por meio de dados digitais, seja por transferências bancárias, cartões digitais, *paypal*<sup>11</sup> etc.

E essa flexibilização da moeda permitiu a internacionalização dos mercados, como o *e-commerce*<sup>12</sup> por exemplo, pois com a possibilidade de se transacionar valores pela internet para qualquer lugar do mundo, foi possível realizar comércio não presencial, no qual um consumidor pode adquirir um bem ou serviço que não está presente na sua região ou seu país.

<sup>11</sup> Empresa que fornece serviços de pagamento e transferência de dinheiro totalmente online, no qual se faz depósitos nessa plataforma para realizar pagamentos via internet.

<sup>12</sup> Comércio digital ou eletrônico, é uma forma de se comercializar bens e serviços à distância por meio de aparelhos eletrônicos como celular, computador etc.

A moeda existe com seus caracteres e suas funções nitidamente determinadas. Isso não quer dizer, evidentemente, que uma vez atingido o estágio metálico, para a evolução da moeda. Bem ao contrário, essa evolução vai continuar e se realizará no sentido de uma desmaterialização cada vez mais acentuada do instrumento monetário, tornando-se mais flexível, mais abstrato, mais adaptável ao desenvolvimento das trocas modernas, cada vez mais numerosas, mais rápidas e mais complexas (HUGON, 1978, p. 23).

Então a moeda não só mais separa a demanda e a oferta em questão temporal, mas também em questões geográficas como nunca a humanidade pudera realizar. A desmaterialização da moeda, transformando-a em um conjunto de dados digitais, reduz os custos de transação substancialmente, além de garantir uma maior rastreabilidade, durabilidade e segurança.

Todo esse processo de desenvolvimento da moeda trouxe uma gama de possibilidades que transformaram a economia capitalista, perpassando pelo modo de consumo, de produção e de acumulação. Porém, as inovações financeiras que acompanharam o processo de financeirização da economia global<sup>13</sup>, de forma a satisfazer o incessante desejo pelo lucro por parte dos agentes econômicos, acabaram por causar uma crise econômica em 2008.

Contudo, foi a partir da crise do sistema financeiro que acarretou a crise econômica mundial em 2008, que surgiu o *Bitcoin* (O GLOBO, 2018), que se apresenta, enquanto concreto caótico, como uma nova modalidade de moeda, baseada em criptografia, descentralizada e completamente digital (imaterial).

Mas de imediato depara-se com um problema pois na história da moeda não temos um consenso sobre a sua trajetória. Por um lado, há as teses metalistas que indicam que a moeda é fruto da evolução do escambo; por outro destaca-se a explicação cartalista que indica a origem da moeda como resultante das ações do Estado. Assim, temos duas abordagens sobre a gênese da moeda com implicações distintas: a abordagem metalista e a abordagem cartalista.

Para explicitar o conteúdo de cada abordagem lança-se mão dos trabalhos de Lopes e Rossetti (1998), Carl Menger (2009), Marx (2013), Galbraith (1983) Paul Hugon (1978), Wicksell (1978), Fernando Nogueira da Costa (1999) e Randall Wray (2003).

<sup>13</sup> Processo pelo qual o capital financeiro se torna dominante, subjugando o setor produtivo na economia capitalista.

## 2.2 – A Abordagem Metalista

A visão metalista parte da ideia de que a moeda surgiu e se desenvolveu a partir das relações mercantis, nas quais a demanda por um facilitador de trocas que acompanhasse o desenvolvimento dos mercados era latente na sociedade, ou seja, a moeda se originou das relações sociais de troca que são inerentes ao ser humano, segundo a teoria.

As transformações monetárias que ocorreram, e ainda ocorrem, também se dão por causa das relações comerciais, de modo que os desenvolvimentos monetário e comercial constituem um processo evolutivo dialógico que tem como motor principal as necessidades crescentes dos mercados por um intermediário mais eficiente e maior eficiência monetária proporciona uma expansão dos mercados.

O estudo histórico monetário dos autores metalistas compreendem que em períodos pré-capitalistas, quando o homem demandava apenas o essencial para sua sobrevivência, não existia moeda como nós conhecemos, pois, as trocas eram diretas e de teor muito simples nas quais não necessitavam de um intermédio.

A moeda ganha destaque quando a humanidade deixa o modelo do nomadismo para o sedentarismo, constituindo-se enquanto sociedade, assentada em terreno, e com identidade pela qual os indivíduos se identificavam como pertencentes, formando uma base propícia para o surgimento de trocas de bens.

Nesse contexto, inicia-se um processo de divisão social do trabalho e especialização produtiva que proporciona uma diversificação da produção e ganhos de escala. Com isto os sistemas sócios-produtivos aumentaram sua produtividade de modo que os bens produzidos extrapolavam a quantidade necessária para o autoconsumo, gerando excedentes de produção passível de troca.

Á medida que o processo descrito acima se intensificava ocasionava uma crescente interdependência entre os produtores, já que cada agente produzia apenas aquilo no que se especializava e demandava bens e serviços providos por terceiros para satisfazer as próprias necessidades, formando a base para um sistema de trocas que superasse o escambo.

Dessa forma, o surgimento da moeda para Lopes e Rossetti (1998) decorreu da necessidade de superar obstáculos para o desenvolvimento do sistema de trocas. E esses obstáculos consistiam na obrigatoriedade de haver necessidades coincidentemente inversas e a definição de uma relação quantitativa de troca. Na qual, para um indivíduo

que produzisse o bem X e necessitasse de um bem Y teria que encontrar outro agente que produzisse o bem Y e necessitasse do bem X simultaneamente, o que deixava o sistema de trocas direto, conhecido como escambo, limitado, além de não haver um padrão para se quantificar as medidas e valores na relação de troca entre os bens X, Y ou qualquer outro.

Por esse motivo houve a necessidade de um intermediário entre as trocas de mercadorias que pudesse resolver os obstáculos das necessidades coincidentemente inversas e que pudesse padronizar a unidade de medida de valor entre as mercadorias, daí decorre o aparecimento da moeda.

À medida que os grupos humanos primitivos superavam o estágio da auto-suficiência e se submetiam a sistemas mais avançados, praticando operações de troca internamente ou com outros grupos, a criação de sistemas monetários tornou-se um imperativo fundamental, sem o qual o regime mais avançado e mais eficiente de interdependência não poderia prosseguir nem desenvolver-se (LOPES E ROSSETTI, 1998, p. 28).

Da mesma forma entendeu Carl Menger (2009) quando escreveu:

Considere o quão raro é o caso, que uma comódite pertencente a alguém é de menor valor de uso do que outra comódite pertencente a outra pessoa! E no caso desta outra é a relação oposta. Mas quão mais raro é o acontecimento destes dois indivíduos se encontrarem (MENGER, 2009, p. 15).

De um modo geral o conceito de moeda dado pela abordagem metalista em essência pode ser compreendida na definição de Lopes e Rossetti (1998, p. 18, grifo do autor) na qual diz que moeda é “um bem econômico qualquer que desempenha as funções básicas de *intermediário* de trocas, que serve como *medida de valor* e que tem *aceitação geral*”.

Com relação às três principais funções da moeda, Wicksell (1978) considera que apenas a função de meio de troca é essencial para que o instrumento monetário cumpra o seu papel. O autor argumenta que a função de medida de valor não é inerente à função de meio de troca, além de que qualquer outro bem pode servir como medida, desde que mantenha seu valor constante. Mesmo assim essa última condição não necessariamente tem que ser satisfeita.

Das três principais funções, apenas a última [meio de troca] é, em um sentido verdadeiro, característica do dinheiro; como medida de valor, qualquer mercadoria que possa servir. De fato, comparado com os outros dois, isso não é realmente uma função, pois não tem relação com a coisa em si ou com qualquer de suas propriedades físicas externas. A única qualidade que é essencial em uma mercadoria que serve como medida de valor é que ela deve ter, tanto quanto possível, um valor constante [...]. E, por mais desejável que seja que a mercadoria adotada como meio de troca deva ter um valor tão constante, isso não é indispensável; ainda menos é inerente à concepção de um meio de troca. Por um longo tempo passado uma classe de commodities, os metais preciosos, tem sido empregado como um meio de troca, enquanto outro, como grãos, tem sido usado como uma medida de valor, especialmente na fixação de salários e impostos (WICKSELL, 1978, p. 7, tradução nossa).

Do mesmo modo, Wicksell (1978) entende que um bem que funciona como meio de troca também funciona automaticamente como medida de valor para transações que são próximas no tempo ou simultâneas, já que ao realizar uma compra e uma venda com um espaço de tempo curto, a expressão de valor utilizada deverá ser a mesma, a própria moeda, pois se fosse diferente, isso causaria atritos nas relações comerciais.

Com relação à função de reserva de valor, Wicksell (1978) também argumenta que essa não é necessariamente uma característica do dinheiro. Essa função pode até servir num sentido individual em que um agente necessite guardar valor para uma atividade futura, porém num sentido social essa função perde o sentido. Pois segundo o autor, “A sociedade como um todo exige apenas preservar coisas úteis, certas utilidades para o futuro” (WICKSELL, 1978, p. 8, tradução nossa). Dessa forma, devido o dinheiro não ser portador de valor de uso, reservar valor em moedas que não garantem a sobrevivência ou satisfaça alguma necessidade real é dispensável.

Então, como pode-se definir a função de meio de troca que se configura como a única função verdadeiramente inerente à moeda segundo Wicksell (1978). O autor diz que o meio de troca “É um objeto que é tomado em troca, não por conta própria, isto é, não para ser consumido pelo receptor ou para ser empregado na produção técnica, mas para ser trocado por algo mais dentro de um período de tempo mais longo ou mais curto” (p. 15, tradução nossa).

A centralidade da função de intermediária de trocas está fundamentada na ideia de que o valor da moeda é apenas uma representação de um bem ou serviço, de forma que seu valor está conectado à sua capacidade de ser trocada por coisas reais úteis ao

homem. Esta visão é a base da noção de neutralidade da moeda, em que a moeda apenas pode afetar variáveis nominais na economia como nível de preços, e não variáveis reais.

Uma explicação da Escola Austríaca sobre a origem da moeda que corrobora com o pensamento metalista foi dada por Carl Menger (2009) que defendeu a abordagem metalista da origem do dinheiro partindo da crítica à ideia de que uma convenção geral ou lei pudesse definir o meio de troca universal, pois se assim o fosse, haveriam documentos comprobatórios ou pelo menos estaria na memória dos homens um evento de tamanha importância e magnitude.

Um evento de tal tamanho, significado universal e notoriedade tão inevitável, como o estabelecimento por lei ou convenção de um meio de troca universal, certamente teria sido retido na memória do homem, mais certamente visto que teria que ser realizado em um grande número de lugares. No entanto, nenhum documento escrito histórico nos dá notícias confiáveis de quaisquer transações que conferem um reconhecimento distinto sobre os meios de troca já em uso, ou que se referem a sua adoção por povos de cultura relativamente recente, muito menos testemunhando uma iniciação das primeiras eras da civilização econômica no uso do dinheiro (MENGER, 2009, p. 14).

E como uma alternativa, Menger (2009) apresentou um estudo sobre a vendabilidade das *commodities*. Esse conceito de vendabilidade pode ser assimilado como a aceitação do bem e a capacidade de vendê-lo ao preço econômico corrente, isto é, qual a capacidade que um bem tem de ser vendido em um mercado, logo após ter sido comprado, mantendo o seu preço econômico corrente e sem que tenha havidas alterações nas condições econômico-sociais?

Dessa maneira quanto maior a possibilidade deste fato ocorrer com uma mercadoria maior é a sua vendabilidade, pois significa que a aceitação deste bem é grande e o seu preço se mantém nas relações de trocas. Então as *commodities* que possuíam maior vendabilidade passaram a se tornar os intermediários das trocas já que os agentes intuitivamente compreenderam que estar em posse de mercadorias mais vendáveis aumentava as chances de se obter o produto que atendessem à sua necessidade.

[...] quando alguém traz bens que não são altamente vendáveis para o mercado, a ideia em primeiro lugar em sua mente é de trocá-los, não apenas pelo o que ele necessita, mas, se isso não puder ser efetuado diretamente, por outros bens também, que, embora ele não queira para ele mesmo, são no entanto, mais vendáveis do que os seus. Ao fazê-lo, ele certamente não alcança imediatamente o objetivo final do seu

intercâmbio comercial, isto é, a aquisição de bens necessários para si mesmo (MENGER, 2009, p. 25-26).

A obtenção de mercadorias mais vendáveis conferia vantagens econômicas e comerciais ao seu portador, e em posse desse conhecimento na busca de atender aos próprios interesses os agentes econômicos passaram a cada vez mais buscar essa vantagem, e esse processo criou um hábito operacional que se disseminou inercialmente entre os mercados e nações.

Desse modo, compreende-se que a abordagem metalista coloca o surgimento da moeda em um patamar de naturalidade dentro do sistema econômico, de forma que foi uma consequência da também natural aptidão humana às trocas. E as relações de mercado conduziram as transformações da moeda, desde a moeda-mercadoria, passando pela moeda metálica, moeda-papel, papel-moeda (ou moeda fiduciária) até a desmaterialização monetária, seja com cartões de crédito, transferência bancária, *paypal* etc. Como disse Hugon (1978):

A moeda existe com seus caracteres e suas funções nitidamente determinadas. Isso não quer dizer, evidentemente, que uma vez atingido o estágio metálico, para a evolução da moeda. Bem ao contrário, essa evolução vai continuar e se realizará no sentido de uma desmaterialização cada vez mais acentuada do instrumento monetário, tornando-se mais flexível, mais abstrato, mais adaptável ao desenvolvimento das trocas modernas, cada vez mais numerosas, mais rápidas e mais complexas (HUGON, 1978, p. 23).

Portanto, na abordagem metalista o que é relevante para a moeda e o cumprimento das suas funções é que as suas características sejam mantidas e aprimoradas de acordo com as necessidades sociais, sendo essas características, de acordo com Lopes e Rossetti (1998), **indestrutibilidade e inalterabilidade** na qual a moeda deve ser suficientemente durável no sentido de que não se destrua ou se deteriore, à medida que os agentes econômicos a manuseiam; **homogeneidade** no sentido em que duas unidades monetárias distintas de igual valor devem ser rigorosamente iguais; **divisibilidade** para que tanto as transações de grande quanto de pequeno porte possam realizar-se sem dificuldade; **transferibilidade** na qual deve ser preservada a facilidade com que deve processar-se sua transferência de um possuidor para outro; e a **facilidade de manuseio e transporte**, pois se o porte e o manuseio da moeda forem dificultados, sua utilização certamente será pouco a pouco descartada.

### 2.3 - Teoria Cartalista da Moeda

Há outra teoria da origem e do funcionamento da moeda chamada cartalista, ou estatal. Esta, fundamenta-se na tese estruturada e fundamentada no ano de 1905 pelos escritos de Georg Friedrich Knapp. Essa tese entende que a moeda não é em sua essência uma mera ferramenta que intermedia as trocas e que surgiria da vontade da sociedade para atender demandas mercadológicas, mas sim que a moeda é uma criação do Estado e que surgiu para efetuar pagamentos.

A teoria estatal da moeda não reconhece evidências de que esse processo foi o responsável pela origem da moeda, uma moeda voltada para o intermédio.

Resumidamente, não há nenhuma evidência de que os mercados operaram numa base de escambo (exceto em circunstâncias extraordinárias como em campos de prisioneiros de guerra), não há nenhuma evidência de que “diferentes mercadorias” tenham mudado de mãos como meios de troca (isto é, para comprar mercadorias no mercado), não há nenhuma evidência de que o valor das moedas primitivas fosse determinado por um certo peso fixo de metais preciosos e não há nenhuma evidência de que o crédito tenha se desenvolvido como um substituto “capaz de economizar” moedas de metal precioso como meio de troca (WRAY, 2003, p. 60).

Um dos maiores expoentes da tese cartalista, Wray (2003) aponta que evidências históricas revelam que o comércio desde a antiguidade era realizado com base em débitos e créditos, em que o controle desses fluxos se dava por meio de talhas<sup>14</sup> de madeira (principalmente Europa) e tabuletas de argila (Babilônia).

As talhas eram divididas em dois pedaços, um que ficava com o credor e outro com o devedor. A parte que cabia ao credor, chamada de cabo, circulava como instrumento negociável. Inclusive havia grandes feiras de compensação, nas quais os devedores quitavam seus débitos e finalmente as partes da talha se uniam novamente (ibid. p. 62).

Segundo Wray (2003), além das talhas e as tabuletas de argila serem pelo menos dois mil anos mais antigos do que as moedas metálicas, estas últimas surgiram com

<sup>14</sup> Peça de madeira quadrada de aveleira, entalhada de uma certa maneira para indicar o montante da compra ou dívida, criada quando o “comprador” se tornou um “devedor” ao aceitar um bem ou serviço do “vendedor” que automaticamente se tornou “credor”. O nome do devedor e a data da transação eram escritos nos dois lados opostos do pedaço de madeira, que era então dividido ao meio de modo que os entalhes ficassem cortados ao meio, e o nome e a data aparecessem nas duas peças da talha. Para mais detalhes Ver: Wray 2003, p. 61

denominações muito altas para serem usadas em transações cotidianas (pouco eficiente) “Por exemplo, as mais antigas moedas eram eletro (uma liga de prata e ouro) e a denominação mais comum teria tido um poder de compra de cerca de dez carneiros” (ibid. p. 63).

Wray (2003) argumenta que a origem das moedas metálicas surgiu não como meio de troca, mas como “fichas de pagamento” que evidenciavam as dívidas. “As moedas mais antigas podem ter sido nada mais que presentes com uma imagem gravada para identificar o doador” (ibid. p. 64). De outra forma, as moedas cunhadas antigas também eram usadas como pagamentos pelos reis aos seus soldados, o que explica a denominação alta das moedas (ibid. p.65).

Outra divergência com relação a tese metalista é que os cartalistas não reconhecem a ideia de que o valor das moedas era proveniente do metal que a constituía, estes últimos acreditam que provavelmente as unidades monetárias derivam seu valor de unidades de peso, principalmente do trigo e da cevada.

A moeda-de-conta de trigo ou de cevada, portanto, antecipa de longe o uso de metais preciosos. Na verdade, a evidência sugere que as moedas de Fédon substituíram as mais antigas pontas de ferro (obolos) que tinham sido usadas como dinheiro. Estas tinham sido emitidas em unidade de peso de conta em cevada ou trigo com uma estampa para indicar o tempo emissor (WRAY, 2003, p. 71).

Desta forma, para os cartalistas a história da moeda destoa profundamente da história apresentada pelos metalistas. Em resumo, a moeda para os cartalistas surgiu de unidades de peso para a quitação de dívidas, e a cunhagem estatal surgiu para padronizar o pagamento dos tributos. O uso de moedas para transações privadas surgiu de dívidas de tributos. Os palácios emitindo sua própria dívida, em tabuletas e de argila e posteriormente talhas de madeira, poderiam adquirir bens e serviços dos indivíduos. As moedas surgiram tardiamente, mas como evidência de dívida e não como meio de troca, e a moeda metálica surgiu simplesmente para reduzir a falsificação (ibid. p. 73).

Com relação ao funcionamento da moeda cartal, os escritos de Knapp (1924) fazem uma crítica à ideia de que o valor da moeda advém da sua forma metálica, principalmente de ouro e de prata, pois a estrutura física da moeda pouco importa para a tese do autor. O que dá valor a uma moeda é a sua aceitabilidade na sociedade, que é garantida pela regulamentação e controle do Estado “A alma da moeda não está no

material das peças, mas nas ordenações jurídicas que regulam seu uso” (KNAPP, 1924, p. 2, tradução nossa).

A explicação de Knapp do porquê o valor da moeda não está necessariamente vinculado ao material do qual é constituída se baseia no fato de que historicamente as moedas metálicas de aceitação geral ou generalizada eram trocadas de tempos em tempos (de ouro por prata por exemplo) e a qualidade de saldar débitos era transferida entre os tipos de moeda na sociedade, quer dizer, o valor da moeda não se limitava à nenhum material em particular.

O que, então, determina que coisas poderão atuar como meio de pagamento para saldar dívidas? Knapp observou que meios de pagamento são ocasionalmente trocados; às vezes um tipo de material (por exemplo, ouro pesado ou cunhado) foi aceito, mas “subitamente” outro (por exemplo, prata pesada ou cunhada) toma seu lugar (WRAY, 2003, p. 43).

Contudo, mesmo que o Estado tenha o poder de transformar qualquer item em moeda, este processo não decorre simplesmente da criação de uma lei ou decreto que obrigue a sociedade a usar determinado bem como meio de pagamento geral.

O estabelecimento de um meio de pagamento de aceitação geral seria uma consequência do que o Estado aceitaria como pagamento de impostos, pois, todos os agentes para pagar seus impostos teriam que aceitar seus pagamentos (recebimentos) na mesma moeda em que o Estado definiu como meio de pagamento para si.

O estado moderno pode fazer qualquer coisa que escolha ter aceitação geral como dinheiro e assim estabelecer seu valor independentemente de qualquer conexão, mesmo do tipo mais formal, com ouro ou com lastro de qualquer tipo. É verdade que uma simples declaração não é capaz de transformar isso ou aquilo em dinheiro, mesmo se apoiada pela mais convincente evidência constitucional da soberania absoluta do Estado. Mas se o Estado está disposto a aceitar o dinheiro proposto no pagamento de impostos e outras obrigações para com ele mesmo, o truque é feito. Todos os que têm obrigações para com o estado estarão dispostos a aceitar os pedaços de papel com os quais ele pode quitar as obrigações, e todas as outras pessoas estarão dispostas a aceitar estes pedaços de papel porque eles sabem que os pagadores, e etc., os aceitarão por sua vez (LERNER, 1947, p. 313, tradução nossa).

Na teoria cartalista, as funções principais da moeda são a de unidade de conta e de meio de pagamento. Primeiro porque Knapp, e demais autores cartalistas, não concordam que a moeda seja uma mera ferramenta facilitadora das trocas que emergiu

de uma mercadoria eleita socialmente para tal tarefa, e segundo porque é a capacidade de realizar pagamentos, ou seja, findar uma transação, que dá valor a uma moeda, e para que ela tenha a capacidade de realizar pagamentos a moeda deve ser aceita socialmente e também tem que manter seu valor estável, caso contrário, a moeda deverá ser substituída por outra de modo que os parâmetros de valor sejam mantidos na conversão, e apenas o Estado seria capaz, tanto de assegurar a estabilidade da moeda como de garantir a conversibilidade entre moedas, em caso de uma alteração do meio de pagamento.

Para Knapp a moeda não pode ser definida apenas ou principalmente pela sua função de facilitadora de trocas, muito menos como uma mercadoria eleita entre todas as outras para cumprir este papel. Na verdade, o termo meio de pagamento ao invés de meio de troca está relacionado com a problemática que o autor se dispõe explicar.

No processo de troca o pagamento deverá encerrar de uma vez por todas uma transação. Mesmo no caso em que o pagamento não seja à vista, a garantia da troca, isto é, o encerramento do débito, fica condicionado a existência de alguma unidade de valor invariável e contínua no tempo. No caso em que a unidade de conta varie, venha a ser substituída por outra, é necessário estabelecer alguma regra de conversão para a nova unidade, para que a relação de valor fique inalterada. E a relação de estabilidade temporal entre unidade de conta e meio de pagamento que determinará qual dentre vários possíveis será ou não moeda (AGGIO; ROCHA, 2009, p. 156-157).

A obra de Knapp (1924) também propõe uma hierarquização entre as moedas na economia, de forma que a moeda principal, ou parâmetro, é aquela emitida pelo Estado soberano. Esta moeda central Knapp (1924) chamou de **valuta**, “Esse tipo de dinheiro definitivo que é sempre mantido disposto e pode ser insistido em pagamentos apocêntricos<sup>15</sup> (se eles excederem o limite crítico) nós chamamos valuta; todos os outros tipos de dinheiro (sem considerar a quantia) nós chamamos de acessório (KNAPP, 1924, p. 105, tradução nossa).

Então, a teoria cartalista reconhece que o Estado não é o único emissor de moeda, pois os bancos privados também conseguem emitir títulos de pagamentos que podem, ou não, serem convertidos em moeda valuta, e se a aceitação desses títulos de pagamento existe no âmbito privado, considera-se que os bancos também emitem moeda mesmo estas que sejam hierarquicamente inferiores à moeda estatal.

<sup>15</sup> **Apocêntricos** são os pagamentos feitos pelo Estado soberano aos agentes. Ao contrário de **epicêntricos** que são pagamentos feitos ao Estado soberano pelos agentes.

Qualquer moeda bancária pode ser ou sacada, isto é, trocada por moeda valuta, ou usada para fazer pagamentos ao banco. Isto quer dizer que a aceitação do dinheiro bancário não provém necessariamente da promessa de sua conversão em moeda valuta. A obrigação do banco, definida em lei, é aceitá-la como pagamento, permitindo que seus clientes possam compensar relações de débito e crédito entre eles, como uma comunidade privada de pagamentos. Como disse o autor, uma moeda bancária inconvertível não é uma nulidade, pois sua aceitação na comunidade de pagamentos, representada pelo banco emissor, lhe garante algum valor (METRI, 2007, p. 33).

Dessa forma depreende-se que existe a possibilidade de se utilizar moeda estatal para comprar moeda privada, e vice-versa. E a expectativa sobre as variações de preços das moedas na economia abre a possibilidade de especulação, isto é, a moeda se constitui enquanto um ativo, portadora de valor, que concorre com outros ativos: “Na economia há diferentes ativos e, sendo a moeda um ativo, ela pode tomar o lugar de outro na escolha intertemporal de portfólio por parte do agente” (VAL; LINHARES, 2008, p. 100), conseqüentemente afetando as decisões de consumo, poupança e investimento dos agentes na economia.

Já para Fernando Nogueira da Costa, crítico da abordagem liberal e metalista da moeda, coloca que:

Essa visão liberal da história enxerga a moeda apenas como uma mercadoria a mais, escolhida segundo critério de comodidade e/ou segurança por um sistema econômico auto-regulável, sem a arbitrária intervenção estatal. Essa imagem idílica escamoteia a violência da história monetária. Basta dizer que a soberania do Estado nacional tem dois pilares básicos: o poder militar, dado pelo monopólio oficial da violência, e o poder de gasto, dado pelo monopólio da emissão da moeda (COSTA, 1999, p. 55).

De forma que:

Na realidade, o dinheiro sempre foi criado pela sociedade como um todo, dependendo tanto de definição institucional - a lei não é a do mercado, mas a do mais forte -, quanto de aceitação mercantil - o mercado decide. A moeda nacional ou oficial é criação do Estado, mas necessita da aceitação da comunidade para tornar-se dinheiro (COSTA, 1999, p. 55).

Então, para correntes cartalistas da teoria monetária, a moeda não surgiu de forma automática, ao passo que o seu desenvolvimento e suas transformações também não se deram com base nas leis do mercado, mas sim se deu de uma forma dialética entre Estado e sociedade, pois a aceitação dos diversos tipos de moeda é um fator mais institucional do que puramente mercadológico.

### **3. BITCOIN VERSUS HAYEK, KEYNES e MARX**

Após discutir as abordagens metalista e cartalista segue-se para um debate com formulações de autores específicos. Neste capítulo discute-se as abordagens de Hayek, Keynes e Marx inter-relacionando com o *bitcoin*. Ou seja, busca-se resposta para compreender como as formulações de Hayek, Keynes e Marx podem interpretar o *bitcoin*.

A moeda para Hayek (2011) é um simples intermediário das trocas de mercadorias, e isso se dá pela sua característica de neutralidade frente aos fatores reais da sociedade, além do mais, Hayek (2011) considera que a moeda deveria ser desestatizada. Para Keynes (1996) a moeda é um elemento central nas políticas econômicas do Estado, além de se constituir em um ativo na economia que afeta decisões dos agentes. Já para Marx (2013) a moeda é uma mercadoria portadora de valor (trabalho humano abstrato) e valor de uso (social), dotada de equivalência universal.

#### **3.1 - HAYEK: um metalista clássico**

Friedrich August von Hayek foi um austríaco que nasceu em 8 de maio de 1899 e faleceu na Alemanha em 23 de março de 1992. Dedicou a vida á pesquisas principalmente nos campos da psicologia, filosofia, política, antropologia e economia. No que tange à ciência Econômica, Hayek foi um dos mais importantes economistas da Escola Austríaca de pensamento econômico, na qual defende que as ações privadas espontâneas (mercado) são o melhor meio de alocar recursos na economia dada a complexidade do homem e da própria sociedade. Dentre suas principais obras estão: “O Caminho da Servidão” (1944), “Individualismo e Ordem Econômica” (1948) e “Os Fundamentos da Liberdade” (1960). Para esta pesquisa utilizou-se o livro “Desestatização do Dinheiro” de 2011.

A concepção de Hayek (2011) sobre a moeda na economia tem como ponto de partida a crítica ao monopólio estatal sobre o controle da oferta monetária. Para ele a moeda fiduciária como existe atualmente é fruto de séculos de exploração e alienação por parte dos governos com a população, e como consequência se constituiu uma grande disparidade de poder entre o Estado e o povo.

A ideia de que a emissão e controle sobre a moeda deve ficar nas mãos do Estado surgiu sob bases frágeis segundo Hayek (2011), pois na Idade Média o papel do

governo era apenas o de garantir o peso correto e a pureza dos materiais das quais eram compostas a moeda, principalmente o ouro, a prata e o cobre, como diz Hayek (2011, p. 34): “As moedas de metal só eram consideradas como dinheiro genuíno se apresentassem a efígie da autoridade competente, cujo dever era entendido como o de assegurar que as moedas tivessem o peso e a pureza adequados para conferir-lhes valor”.

E esse papel nas mãos do governo, segundo Hayek (2011), era correto inicialmente, pois havia grandes limitações nas mãos das pessoas e das entidades privadas que lhes permitissem executar o serviço de cunhagem e verificação de forma satisfatória que atendessem os interesses da sociedade.

Mas Hayek (2011) assinala que o Estado ao perceber a grande utilidade e lucratividade desse serviço, começa a tomar para si o controle total da moeda na economia. Com o tempo, os governos começaram a adotar uma prática para enriquecimento que consistia em reduzir o teor de ouro e prata das moedas.

E, da retenção de uma grande parte do metal trazido ao governo para cunhagem de moedas, bastou apenas um pequeno passo para que se adotasse a prática, cada vez mais comum durante a Idade Média, de recolher as moedas em circulação a fim de cunhá-las de novo sob várias denominações, com um menor teor de ouro ou prata (HAYEK, 2011, p. 35).

A prerrogativa do governo para a emissão de dinheiro, principalmente ouro e prata, foi estendida para os outros tipos de dinheiro, tendo como ponto de partida a criação do sistema de empréstimos compulsórios. Nesse sistema, Estado emitia recibos que eram de aceitação obrigatória da população, pois havia a condição de conversibilidade entre esses certificados e o ouro e a prata. Esse processo deu origem ao papel-moeda.

Essa nova etapa da moeda cria uma condição ainda mais profunda de controle pelo Estado, pois antes havia a limitação física dos minérios, agora os governos poderiam emitir moeda de acordo com seus planos e objetivos. Além disso, a ineficiência do Estado também se torna mais nociva, pois as possibilidades de desordem monetária e conseqüentemente econômica também romperam o limite físico.

A análise de Hayek (2011) acerca da moeda fiduciária consiste em compreender que é politicamente impossível para um governo manter a estabilidade do valor do papel-moeda. A única possibilidade de haver essa estabilidade, como houve com as

moedas metálicas, é a possibilidade de existir concorrência entre moedas na economia. Pois pela livre concorrência, surgiriam moedas cada vez melhores que atenderiam as necessidades da sociedade e possibilitariam o desenvolvimento. Contudo, logicamente o Estado teria que abrir mão do monopólio sobre a emissão e circulação de moeda, o que é de difícil aplicação.

Grande parte da política atual se baseia na premissa de que o governo tem o poder de criar e de fazer com que as pessoas aceitem qualquer quantia de dinheiro adicional que deseje. Por esse motivo, os governos defenderão diligentemente seus direitos tradicionais. Mas, pelo mesmo motivo, é importantíssimo que esse poder seja retirado de suas mãos (HAYEK, 2011, p. 37).

Esse mecanismo de emissão deliberada de moeda permitiu aos governos uma expansão acelerada, pois eles podiam cobrir seus déficits com emissões e continuar a crescer. Porém essa premissa do controle estatal sobre a moeda, para Hayek (2011) é uma distorção do sistema, pois a possibilidade de expandir os recursos além dos recursos materiais reais não é concedida a nenhum indivíduo, e por isso é uma condição privilegiada que perpetua o domínio do Estado.

Quando Hayek (2011) se questiona sobre a causa de o povo permitir que o Estado continue a exercer essa dominância por meio do monopólio da emissão de moeda, diz que a explicação se dá “através de um enraizamento tão profundo do mito (da necessidade da prerrogativa governamental), que não ocorreu nem mesmo aos pesquisadores profissionais desses assuntos (dentre eles, por muito tempo, o autor do presente) questioná-la” (HAYEK, 2011, p. 39). Contudo:

[...] da era romana até o século XVII, quando o papel-moeda, sob várias formas, começa a assumir importância, a história da cunhagem é quase que sinônima de uma série ininterrupta de degradações da moeda, ou seja, a contínua redução de seu teor metálico e um correspondente aumento nos preços de todos os bens (HAYEK, 2011, p. 39).

As consequências desse monopólio se constituem primordialmente em inflação, que está presente em quase toda a história do papel-moeda segundo Hayek (2011). Essa inflação além de trazer desestabilidade ao sistema, por gerar incerteza econômica, também é um cruel mecanismo de transferência de renda do povo para o governo.

Ao longo da história econômica houveram tentativas de instituições privadas de emitir uma moeda estável, a exemplo dos primeiros bancos de Amsterdam criados por mercadores, porém o absolutismo governamental suprimiu essas iniciativas para favorecerem bancos que garantiam a conversão em dinheiro estatal, e as experiências mais antigas com papel-moeda já apontavam para o risco da instabilidade monetária “Diz-se que os chineses haviam sido levados por sua experiência com o papel-moeda a proibi-lo para sempre (sem sucesso, é claro) antes mesmo que os europeus o tivessem inventado” (HAYEK, 2011, p. 41).

Para Hayek (2011), na história recente, uma das poucas experiências de estabilidade monetária e econômica se constituiu no padrão-ouro, que foi criado não por benevolência dos Estados, mas para evitar maiores desastres em um período de grande fragilidade como foi no pós-guerra. O padrão-ouro criava restrições aos poderes do Estado e graças a isso, a indústria e a economia puderam se desenvolver.

No entanto, os governos, ao mesmo tempo que nunca usaram seus poderes para fornecer um dinheiro decente por períodos mais prolongados, só deixaram de abusar deslavadamente desses poderes enquanto estiveram sujeitos a uma disciplina tal como a imposta pelo padrão ouro (HAYEK, 2011, p. 42).

Em Hayek (2011) há uma discordância profunda com a teoria cartalista da moeda, na qual defende que a moeda é fruto da lei e conseqüentemente é fruto do Estado. Para Hayek (2011) a moeda, assim como outras instituições humanas, foi originada de forma espontânea e seguiu por um processo de evolução enquanto instituição. E essa ideia refuta a “superstição” de que a moeda foi originada e tem que estar sob o controle do Estado.

Contudo, como haver estabilidade monetária com o mercado de moedas competitivo? Para Hayek (2011) a competição entre as moedas faria com que existissem moedas cada vez melhores e mais estáveis, pois as empresas emissoras de moeda iriam estar sempre na busca de um melhor resultado para que a sua moeda fosse mais valorizada, no sentido de participação de mercado.

A ameaça da rápida ruína dos negócios dessas empresas, caso elas falhassem em atender às expectativas (e como qualquer organismo governamental certamente abusaria da oportunidade de brincar com preços de matérias primas!) constituiria uma salvaguarda muito maior do que qualquer outra que se pudesse inventar contra o monopólio governamental (HAYEK, 2011, p. 57).

E o controle do valor da moeda (ou seu poder aquisitivo) se daria por metas previamente divulgadas que seriam alcançadas por meio de ajustes na oferta monetária de cada instituição emissora, de acordo com as variações na demanda pela sua moeda (HAYEK, 2011, p. 58). Além disso, os problemas contábeis que os bancos emissores teriam de enfrentar, para Hayek (2011), não seriam tão difíceis de sanar, pois se dariam de forma semelhante ao controle contábil realizado por Bancos Centrais, que precisam controlar o valor da moeda assim como conduzir as políticas cambiais para com as moedas dos outros países.

A manutenção estável do valor das moedas seria fator preponderante na concorrência com as outras moedas, pois a previsibilidade do valor da moeda é o que garantirá a demanda por ela, já que a possibilidade de se constituírem reservas de valor com uma moeda estável é muito maior do que em uma moeda muito volátil.

Qualquer dessas instituições [emissoras de moedas] deve ter um ponto crucial em mente: para que uma grande e crescente quantidade de sua moeda seja mantida em circulação, o fator decisivo não será a demanda por essa moeda em empréstimos, mas a disposição do público de mantê-la como reserva (HAYEK, 2011, p. 72).

Outra questão levantada por Hayek (2011) é que o valor dessas moedas privadas não necessariamente afetaria o valor das suas concorrentes, pois cada instituição emissora teria autonomia para executar a sua política monetária, de forma que a competição ficaria encarregada de “escolher” as melhores.

Com a abertura do mercado monetário, a moeda estatal perderia espaço pela sua baixa qualidade, a não ser que se realizassem reformas estruturais para melhorar a moeda estatal. Outra questão abordada por Hayek (2011, p. 63-64) é que para o bom funcionamento da competição no mercado monetário, a imprensa teria papel importante, pois a divulgação das metas de valores das moedas, seriam comparados posteriormente com o valor alcançado, e em caso de divergência, a imprensa noticiaria e a sociedade responderia abrindo mão dessa moeda com maior insegurança por outra mais estável.

Uma instituição que suporta a dominância monetária por parte dos Estados é a definição de dinheiro, pois a lei define o que é moeda ou dinheiro baseado na ideia de moeda de curso legal, na qual há uma obrigatoriedade na aceitação de determinada moeda enquanto meio de pagamento. Contudo, para Hayek (2011), o dinheiro não deveria ser considerado um objeto específico, e sim uma característica que é atribuída a

determinado objeto, em que possui vasta aceitação no mercado enquanto meio de pagamento.

Sempre considerei útil explicar a meus alunos que é pena qualificarmos o dinheiro como substantivo, e que seria mais útil para a compreensão dos fenômenos monetários se “dinheiro” fosse um adjetivo descrevendo uma propriedade que diferentes objetos poderiam possuir, em graus variados. “Moeda corrente” é, por esse motivo, uma expressão mais adequada, uma vez que objetos podem ter curso, em graus variáveis, e em diferentes regiões ou setores da população (HAYEK, 2011, p. 66).

Dessa forma, o dinheiro não precisa da permissão ou da emissão estatal para existir e se constituir como tal, ele é fruto das relações sociais, e surge de maneira espontânea no meio privado. E a “ficção” de que é possível definir um bem específico como dinheiro, impede a aceitação de outros tipos de moeda, que não a emitida pelo Estado.

Porém, em um mercado concorrencial entre diversas moedas, quais os fatores que influenciariam os agentes a escolherem determinada moeda para o uso? Hayek (2011) dá uma explicação para essa questão definindo quatro usos do dinheiro que serão preponderantes na aceitação e escolha das moedas pelos assalariados principalmente.

Os quatro usos são: (I) compras à vista; (II) reservas para pagamentos futuros; (III) padrão de pagamentos futuros; e, (IV) unidade de cálculo confiável. E a relação entre as moedas é que evidenciaria a qualidade destas com relação aos seus usos. Vale salientar que na relação entre as moedas privadas e concorrentes, haveria taxas de câmbio que demonstrariam essas relações de valor, de modo que esta taxa deveria ser sempre conhecida entre os agentes.

A análise de Hayek (2011) se baseia grandemente da ideia da ineficiência do Estado para com a manutenção da estabilidade monetária, e o diagnóstico feito pelo autor parte do pressuposto de que essa instabilidade e ineficiência são consequências de um problema estrutural que se baseia no objetivo do Estado: manter o poder e o controle sobre a população.

Então, o dinheiro criado por uma “benevolência” do Estado jamais poderá ser tão bom quanto um dinheiro criado a partir de interesses próprios, pois a concorrência faria com que o dinheiro se tornasse mais barato, mais eficiente e mais estável, enquanto que as intervenções do Estado na economia só fomentaram crises, e o dinheiro estatal sempre esteve no centro destas desordens.

### 3.1.1 – Hayek e o *bitcoin*

Já de início é possível observar uma aproximação teórica da visão monetária de Hayek (2011) com as criptomoedas, principalmente no tocante à desestatização e quebra do monopólio da emissão de moedas. Não é à toa que a concepção filosófica que embasa o *bitcoin* converge com o ideário da Escola Austríaca de pensamento econômico.

A perspectiva do “*moneyness*”<sup>16</sup> apresentada por Hayek é um dos principais argumentos apontados para defender que as criptomoedas são ferramentas monetárias válidas na economia, da mesma forma que defendem a desestatização do dinheiro, pois o dinheiro em si não está atrelado a algum objeto específico, mas àquilo que a sociedade utiliza para transacionar bens e serviços.

Criptomoedas são hierarquizadas de acordo com seu valor de mercado que está intimamente atrelado à sua aceitação e vendabilidade, de modo que a visão da Escola Austríaca, da qual Hayek é um dos principais expoentes, converge com a concepção das criptomoedas nesse quesito.

Além disso, a ideia da desestatização da emissão de moeda defendida por Hayek (2011), na qual os agentes privados poderiam criar suas próprias moedas e concorrer no mercado, se enquadra, num primeiro momento, com a situação atual do mercado das criptomoedas. Essa análise de Hayek (2011) prevê que a liberalização desencadearia uma maior eficiência por causa da capacidade inovativa dos agentes privados quando colocados sob condições de concorrência e possibilidade de lucro. Então surgiriam moedas mais eficientes o que melhoraria a economia como um todo.

Mesmo com uma gama de outras criptomoedas que superam o *bitcoin* em termos de eficiência, confiabilidade e flexibilidade, ao observar mais atentamente o mercado das criptomoedas, percebe-se que o *bitcoin* é a criptomoeda dominante em termos de aceitação, valorização e capitalização, possuindo mais de 66,5% de dominância do mercado de criptomoedas segundo a Coinmarketcap (2019).

Uma possível explicação para esse fato é que ainda não houve tempo suficiente para o desenvolvimento e maturação das criptomoedas para que estas alcancem todo o potencial. Esse fator acaba por se tornar um obstáculo à materialização da ideia de

<sup>16</sup> Termo criado por Hayek ao se referir a uma qualidade que um bem pode ter, essa qualidade está relacionada à sua vendabilidade ou à capacidade de um bem qualquer funcionar como moeda. o autor usa “moeda” como adjetivo e não como substantivo.

Hayek (2011) de que as moedas (privadas) seriam mais estáveis e alcançariam maior aceitação, gerando um efeito em cadeia no qual todos os ofertantes de moeda iriam ter como meta a estabilidade de preços. Contudo, o atual cenário das criptomoedas mostra que sua aceitação não está atrelada à sua estabilidade e confiança, mas à sua capacidade de valorização especulativa.

Apesar de tudo, ainda há muita resistência e desconhecimento acerca desse tema e por isso há baixa aceitação das moedas virtuais pelo público em geral. Mas ainda assim, esse desencontro teórico com a realidade é um fato que aponta para a não existência de um vínculo entre a eficiência e estabilidade monetária com a vendabilidade das moedas.

Um dos fatores para a baixa aceitação das criptomoedas como meio de troca e de pagamento é a sua alta volatilidade. Enquanto Hayek (2011) defendia que o Estado não era capaz de garantir a estabilidade de uma moeda, as moedas fiduciárias ainda se mostram mais estáveis do que as criptomoedas privadas.

Ademais, se observa que o mercado das criptomoedas caminha para a regulação estatal e/ou para a criação das criptomoedas estatais (ISTOÉ, 2019; HI-TECH, 2018; FORTUNE, 2017). Essa maior participação do Estado no mercado das moedas virtuais, fazendo uma leitura com as ideias de Hayek (2011) pode ser interpretada como nociva para o desenvolvimento deste tipo de moeda. Contudo, a permanente instabilidade se tornou o principal alvo das críticas à permanência da plena liberdade das moedas digitais.

A partir dessa análise foi possível perceber que a teoria monetária de Hayek (2011) compreende as criptomoedas quanto ao seu aspecto descentralizado e privado, mas não dá conta da função de meio de pagamento que é latente nos sistemas das moedas virtuais.

### **3.2 - KEYNES um adepto das teses cartalistas da moeda**

Sobre John Maynard Keynes, ele foi um economista inglês que nasceu em junho de 1883 e faleceu em abril de 1946. Sua principal obra foi “Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda” de 1936 onde o autor buscou abranger o sistema capitalista pós crise de 1929 e fornecer um arcabouço teórico monetário que desse conta de resolver as distorções econômicas por meio da intervenção estatal. Dentre suas principais obras, destacam-se “As Consequências Económicas da Paz” (1919), “Tratado Sobre a Moeda” (1930) e “Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda” (1936), das quais para a

confeção desta pesquisa lançou-se mão principalmente do livro “Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda” (1996).

Dada a abrangência da obra de Keynes (1996), se utilizou dos aspectos monetários do seu livro mais famoso para a realização deste trabalho. Além disso, dentre as várias correntes que se desdobraram a partir da teoria keynesiana, lança-se mão dos escritos dos pós-keynesianos que se propõem a dar continuidade à teoria keynesiana em essência.

A teoria econômica de Keynes tem a moeda como elemento central, porém foi partindo da crítica ao pensamento econômico clássico que Keynes desenvolveu a sua pesquisa da qual resultou o livro “Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda” de 1936.

A visão clássica, antes da grande depressão de 1929, acreditava e pregava que a demanda era uma consequência da oferta<sup>17</sup>, que a economia era autorregulada pelos mercados e que a moeda era neutra. Essa neutralidade da moeda implicava que a política monetária não era capaz de afetar variáveis reais como emprego, investimento, poupança, consumo etc., no longo prazo, ela apenas afetaria variáveis nominais como a inflação, e essa visão ficou cristalizada na Teoria Quantitativa da Moeda (TQM).

Essa abordagem clássica da moeda ainda pôde ser vista defendida por Keynes em seu livro Tratado sobre reforma Monetária de 1923 como relata Carvalho (1992) “Neste trabalho [Tratado sobre reforma Monetária] a moeda ainda era fundamentalmente neutra. Apenas no curto prazo ela poderia afetar a renda real da economia, pois seu papel era efêmero: o de circular o fluxo de produção do momento”. Mas é no livro Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (1936) que Keynes vai romper com o pensamento liberal-clássico e apresentar uma visão destoante do *mainstream* monetário.

Em Keynes (1936) foi apresentada a moeda não mais como um elemento neutro na economia, mas como um ativo capaz de afetar variáveis reais. Neste sentido, Carvalho e Carvalho (2018, p. 237) afirmam: “É, contudo, na *The general theory of employment, interest and money* que Keynes explicita com clareza sua nova forma de ver a moeda não apenas como um meio de troca, mas também como um ativo plenamente líquido”.

<sup>17</sup> Referência à Lei de Say. Ver: O Conceito de Riqueza na Análise Económica – Apontamentos (HERNÂNI, 2007).

Keynes (1936) também compreende que a moeda é de origem do Estado, em que só este último tem a capacidade de controlá-la e, conseqüentemente, controlar a economia objetivando resolver distorções e crises econômicas ao invés de aguardar a autorregulação do mercado gerar bem-estar social. E também que as ações do Estado não deviam recair apenas sobre sua própria moeda, mas também às moedas bancárias, como revela Carvalho e Carvalho (2018, p. 236): “Keynes (1971) também considerou a moeda dos bancos criada pelos depósitos à vista dos correntistas”.

Uma das bases da crítica keynesiana ao pensamento liberal-clássico se refere às incertezas sobre os acontecimentos futuros na economia. Esta ideia rompeu com a percepção de racionalidade ilimitada e da informação irrestrita aos agentes. Keynes (1996) percebeu que a realidade é imprevisível e que os agentes não possuem essa racionalidade do *homo economicus*, assim como que a assimetria de informações é predominante nos mercados.

Destarte, a incerteza econômica é generalizada na sociedade, propiciando uma preferência pela liquidez na economia, visto que se não há como saber o futuro econômico e nem ter o controle das variáveis, os agentes vão sempre preferir ativos que possuem a maior liquidez possível, no caso a moeda. Sendo assim, sob qualquer adversidade econômica, ter moeda em mãos é a opção mais segura para se reter riqueza.

Esta condição necessária [preferência de liquidez pela moeda] é a existência de incerteza quanto ao futuro da taxa de juros, isto é, quanto ao complexo de taxas para vencimentos variáveis a prevalecer em datas futuras; pudéssemos, pois, prever com certeza todas as taxas que iriam dominar no futuro, todas as taxas vindouras poderiam ser inferidas das taxas presentes para as dívidas de diversos vencimentos e estas se ajustariam ao valor conhecido das taxas futuras (KEYNES, 1996, p.175).

De acordo com Carvalho e Carvalho (2018), Keynes chamou de economia cooperativa, ou economia de trocas reais, o modelo da escola clássica da neutralidade monetária, na qual as trocas tinham como variável determinante apenas as mercadorias e serviços trocados enquanto a moeda era puramente um intermediário. Rompendo com essa ideia, Keynes compreendeu que a moeda é fundamental no processo de decisão dos agentes, e por isso é capaz de afetar as variáveis reais. Esse modelo Keynes chamou de Economia Monetária da Produção, no qual para o autor reflete a realidade com muito mais realismo.

[...] uma economia que usa moeda, mas somente como um elo neutro nas transações de bens e ativos reais, e não permite que ela participe de motivos e decisões, poderia ser chamada – na falta de um nome melhor – uma economia de trocas reais. A teoria que desejo trataria, ao contrário, de uma economia em que a moeda desempenha o seu próprio papel e afeta motivos e decisões, e é, em suma, um dos fatores atuantes na situação, de modo que o curso dos acontecimentos não pode ser previsto nem no curto prazo nem no longo prazo, sem um conhecimento do comportamento da moeda entre o primeiro e o segundo estágios. É isso que quero dizer, ao falar de uma economia monetária, tal como entendo o termo, em que realmente vivemos (KEYNES, 1973a, p. 408-409, apud CARVALHO; CARVALHO, 2018, p. 244).

Acerca da preferência pela liquidez, Keynes (1996, p. 198-199) faz uma análise desse fenômeno, subdividindo-o em quatro principais motivos, sendo eles: **(i) motivo-renda**: conservar uma quantia de dinheiro para garantir as transações que ocorrem entre o período do recebimento (salários) e de despesas; **(ii) motivos-negócios**: semelhante ao motivo (i) porém referindo-se aos empresários, para garantir as transações entre o período de compra e o de venda das mercadorias; **(iii) motivo-precaução**: visa ter dinheiro para atender aos imprevistos que podem ocorrer assim como às oportunidades de investimento inesperadas; e, **(iv) motivo-especulação**: relaciona-se principalmente com a taxa de juros, e ter moeda em mãos no caso de uma variação dos juros é ter poder de escolha.

Sabidos esses motivos, Keynes entendeu que a moeda é um ativo, que inclusive concorre com os outros ativos pela preferência do público. Porém, por ser emitida pelo Estado e tendo a sua aceitação garantida por causa dos impostos e do curso forçado, a moeda fiduciária tem sido a referência de liquidez na economia, sendo capaz de afetar variáveis reais na economia, como as decisões de consumo, poupança, investimento.

A respeito das teses de origem e funcionamento da moeda, Keynes já rompia com a concepção metalista da moeda ainda em sua obra Tratado sobre a Moeda de 1930 e passou a concordar com a teoria cartalista da moeda de Georg Friedrich Knapp de que a moeda é fruto do Estado, e o próprio Estado detém o seu controle.

O Estado, portanto, vem em primeiro lugar como a autoridade da lei que impõe o pagamento da coisa que corresponde ao nome ou descrição do contrato. Mas vem em dobro quando, além disso, reivindica o direito de determinar e declarar o que corresponde ao nome, e variar sua declaração de tempos em tempos - quando, isto é, reivindica o direito de reeditar o dicionário. Este direito é reivindicado por todos os Estados modernos e tem sido reivindicado por quatro mil

anos pelo menos. Foi quando esse estágio na evolução do dinheiro foi alcançado que o cartalismo de Knapp - a doutrina de que o dinheiro é peculiarmente uma criação do Estado - foi plenamente realizado (KEYNES, 1930, p. 4, tradução nossa).

A teoria cartalista confere à moeda duas principais funções, que são a de unidade de conta e meio de pagamento. Neste sentido, Keynes (1930) defendeu que o Estado ao reivindicar o controle sobre a moeda, também reivindica o direito de definir a unidade de conta de todo o sistema de pagamentos do seu país.

Portanto, a era do dinheiro tinha alcançado a era do escambo assim que os homens adotaram um dinheiro de conta. E a era do cartalista ou do dinheiro estatal foi alcançada quando o Estado reivindicou o direito de declarar o que deveria responder como dinheiro ao atual dinheiro de conta - quando reivindicava o direito não apenas de aplicar o dicionário, mas também de escrever o dicionário. Hoje todo dinheiro civilizado é, além da possibilidade de disputa, cartalista (KEYNES, 1930, p. 4, tradução nossa).

Já Wray (2003 p. 50) afirma que o próprio Keynes reconhece que as evidências históricas apontam que a moeda estatal é muito mais antiga do que a moeda metálica, e mesmo assim que a moeda metálica de maior expressão, a moeda de ouro, também se constituía em moeda estatal, já que o padrão ouro foi por definição uma escolha dos Estados nacionais.

Keynes acreditava que a “Era do Dinheiro Estatal” começou “pelo menos” há quatro mil anos, ou seja, a teoria estatal da moeda certamente poderia aplicar-se a todas as economias “modernas”, incluindo aquelas que viveram sob o padrão ouro no século XIX – mesmo uma moeda-mercadoria baseada no ouro é moeda estatal. (ibid. p. 50)

Dessa forma, a moeda enquanto unidade de medida e meio de pagamento é a ferramenta usada para a liquidação de contratos que são feitos pelos agentes para se protegerem das incertezas, e dada a preferência dos agentes pela moeda, ela se torna detentora de valor nas relações econômicas, ou seja, a função de reserva de valor é uma consequência da sua própria natureza:

O objeto que tendemos a identificar mais intuitivamente como moeda, o meio circulante, deriva seu próprio papel, se torna também uma reserva de valor por sua relação com a moeda de conta ou moeda de contrato (CARVALHO, 1992, p. 181).

E por se constituir em reserva de valor que o controle estatal da moeda se faz necessário para a manutenção da estabilidade do nível de preços na visão keynesiana, pois um desarranjo no valor da moeda com relação aos bens e serviços irá afetar a qualidade desse ativo na liquidação de contratos e conseqüentemente na preferência dos agentes.

O meio circulante, deste modo, tem de representar concretamente a unidade de conta da economia. Os agentes aceitam contratos em moeda porque o meio pelo qual eles serão liquidados tem (ou espera-se que tenha) poder de compra estável. Por que se espera que seu poder de compra seja estável. Ora, pela existência mesma de contratos futuros que estabelecem hoje o preço do bem ou serviço contratado até a data de sua liquidação (CARVALHO, 1992, p. 181).

Em uma análise da moeda sob o prisma do pós-keynesianismo, na qual lançou-se mão dos escritos de Carvalho (1992), a moeda não é um elemento neutro na economia a partir do momento em que ela é uma representação de poder de compra, e assim uma forma de conservação de riqueza no tempo. O que atende à sua função de reserva de valor.

Graças às incertezas dos agentes quanto ao futuro, a decisão de investir se dá com base em contratos pré-fixados que garantem a manutenção dos preços, dos insumos e das condições para a viabilização dos investimentos. Por isso para Carvalho (1992) ser a unidade de medida e meio de liquidação para estes contratos é a função principal da moeda no modelo que se apresenta.

Por essa razão a moeda tem que ser estável, para que a manutenção do seu valor ao longo do tempo possa garantir a realização de contratos minimamente seguros.

O meio circulante, deste modo, tem de representar concretamente a unidade de conta da economia. Os agentes aceitam contratos em moeda por que o meio pelo qual eles serão liquidados tem (ou espera-se que tenha) poder de compra estável (CARVALHO, 1992).

Assim como também “É por que se espera que o poder de compra do meio circulante seja estável que ele se torna tão poderosa reserva de valor” (CARVALHO, 1992). E a definição de moeda dada por Davidson, citada por Carvalho (1992) é que “A moeda de uma economia é aquilo por cuja entrega contratos são liquidados”.

E em Carvalho (1992, p. 182) o principal atributo da moeda é a sua liquidez, no qual:

Liquidez é um conceito bidimensional. Por um lado, um ativo é tanto mais líquido quanto mais rapidamente puder seu possuidor convertê-lo em dinheiro. [...] é preciso especificar também que um ativo é tanto mais líquido, *coeteris paribus*, quanto maior for sua capacidade de conservação de valor.

Desse modo, de acordo com Carvalho (1992), a partir deste entendimento feito por Keynes, a moeda passa a se constituir como um ativo na economia, sendo uma alternativa à outras formas de acumulação de riqueza. E ser a unidade de medida e o meio de liquidação dos contratos (meio de pagamento), que é o meio que os agentes das economias capitalistas têm de se salvaguardarem das incertezas futuras, é a principal função da moeda no modelo keynesiano.

### **3.2.1 – Keynes e o *bitcoin***

Na visão de Keynes (1996) sobre moeda, a crítica à neutralidade compreende as criptomoedas, pois a tese da neutralidade parte do pressuposto que as moedas são apenas representações de valor de bens e serviços, de forma que a principal função da moeda é intermediar as trocas (meio de troca). Contudo, como já apresentado, as criptomoedas são meios de pagamentos completos que concorrem no mercado como ativos financeiros.

Outro ponto interessante de visão keynesiana que tem aderência com as moedas virtuais é a preferência pela liquidez. Uma vez que a análise da estabilidade/eficiência e maior aceitação de Hayek (2011) não conseguiu se adequar à atual situação das criptomoedas, a perspectiva de Keynes (1996) com relação às incertezas futuras e maior preferência pelos ativos mais líquidos apresenta maior convergência.

O *bitcoin*, mesmo não sendo o mais eficiente, continua a ser a principal criptomoeda porque é a que possui maior liquidez, ou maior aceitação, dado o seu tempo de funcionamento maior do que o das suas concorrentes. Da mesma maneira, a moeda fiduciária continua a ser hegemônica, e dentre estas, o dólar é a moeda mais requisitada, por causa da alta credibilidade dos Estados Unidos da América (EUA) com relação à sua estabilidade econômica. Desta maneira, a preferência pela liquidez é uma ferramenta analítica mais propensa a compreender as criptomoedas nesse sentido.

Porém, Keynes (1996) era um grande defensor da moeda estatal, em que o governo era a única instituição forte o suficiente para garantir a estabilidade monetária e econômica em razão do mercado possuir imperfeições de alocação de recursos, as quais geram distorções e crises econômicas. Logo, as criptomoedas privadas se constituem como fatores de instabilidade econômica, trazendo fragilidade no processo de controle monetário.

Por outro lado, cada vez mais o Estado está se aproximando e se apropriando da tecnologia do *blockchain*, devido as vantagens que ela traz no aspecto da segurança e da transparência. Além disso, cada vez mais os governos caminham para regulamentar o mercado das criptomoedas (EXAME, 2019; INFOMONEY, 2019), que vem crescendo exponencialmente desde o surgimento do *bitcoin* em 2009.

Deste modo, a análise keynesiana da moeda não compreende totalmente as criptomoedas, haja vista a divergência teórica na qual Keynes defende uma moeda estatal controlada por política econômicas e as criptomoedas que se propõem a ser descentralizadas e privadas, podendo concorrer entre si no mercado monetário.

### **3.3 - A visão dialética de MARX sobre a moeda**

Karl Marx nasceu na Prússia em 5 de maio de 1818 e faleceu na Inglaterra em 14 de março de 1883. Foi um autor que estudou e discutiu diversas áreas do conhecimento humano, principalmente filosofia, direito, política, sociologia e economia. No campo econômico suas pesquisas se debruçaram sobre o sistema e a sociedade capitalista, fornecendo uma base analítica que abrange o sistema econômico como um todo: sociedade, economia e política, utilizando uma metodologia científica dinâmica para chegar aos objetivos. Das obras mais conhecidas deste autor, destacam-se “A Ideologia Alemã” (1845-1846), “Manifesto Comunista” (1848), “O 18 de Brumário de Luís Bonaparte” (1852), “Grundrisse” (1857-1858) e “O Capital: crítica da economia política (Livro I: O processo de produção do capital)” (1867). Para este trabalho, utilizou-se o livro “O Capital: Livro I” de 2013.

Para o estudo da moeda em Marx se utilizou primordialmente o livro 1 de “O Capital” (2013) visando compreender as formulações monetárias e quais os seus desdobramentos para o entendimento do assunto. Além disso, lançou-se mão do texto “A Teoria Monetária de Marx: Atualidade e Limites Frente ao Capitalismo Contemporâneo” de Paulani e Rotta (2009) e o artigo “Crítica das visões metalista e cartalista do dinheiro no capitalismo” de Prado (2018). O texto de Paulani e Rotta

discute a visão de Marx sobre o ouro e como ela se difere das teses metalistas, assim como a aplicação da teoria marxista às moedas puras, ou fiduciárias. Já Prado apresenta críticas às abordagens metalista e cartalista.

A leitura de Marx (2013) sobre a moeda compreende que esta é uma mercadoria composta de valor, valor de uso e valor de troca. O valor de uso compreende sua capacidade de atender uma determinada necessidade e, por conseguinte, está relacionado a um formato específico e um trabalho concreto. O valor de troca é a expressão quantitativa do que se troca (valor). Já o valor diz respeito a uma questão geral que está contida em todas as mercadorias, é o trabalho humano abstrato (esforço físico e capacidade intelectual). É o conteúdo que se troca e o porquê se viabiliza a relação de troca.

Contudo, a mercadoria dinheiro possui um caráter especial para Marx (2013), no qual o seu valor de uso não se constitui em uso específico, que atende a uma necessidade específica, mas sim o uso social que é e não é simultaneamente um uso específico, pois a moeda tem a capacidade de se tornar qualquer outra mercadoria.

Em sua concepção sobre a gênese da moeda, Karl Marx (2013) compreende que ela se origina de um processo histórico social, a troca de trabalhos privados ponderados pelas condições sociais. Com o advento do capitalismo e ampliação do processo de troca Marx salienta que as mercadorias são dedutíveis a massa de trabalho humano abstrato e é por isso que elas são trocadas. Troca-se valores de uso para atender necessidades diferentes em função de algo comum a estes valores de uso distintos.

À medida que o processo de troca se intensifica surge o equivalente que são mercadorias que fornece seu valor de uso para representar o valor de outras mercadorias. Esse equivalente, segundo Marx, experimenta um processo de desdobramento de valor que parte da forma simples de valor, depois pela forma expandida, até chegar à forma geral, na qual a mercadoria-equivalente geral é capaz de expressar universalmente os valores das outras mercadorias. Continuando:

Uma mercadoria só ganha expressão universal de valor porque, ao mesmo tempo, todas as outras expressam seu valor no mesmo equivalente, e cada novo tipo de mercadoria que surge tem de fazer o mesmo. Com isso, revela-se que a objetividade do valor das mercadorias, por ser a mera “existência social” dessas coisas, também só pode ser expressa por sua relação social universal [allseitige], e sua forma de valor, por isso, tem de ser uma forma socialmente válida (MARX 2013, p. 198).

Essa mercadoria especial que expressa os valores das outras mercadorias tem o caráter de equivalente universal, na qual as transações realizadas serão intermediadas por essa mercadoria, ou seja, os trabalhos humanos contidos nas outras mercadorias serão quantitativa e qualitativamente expressados pelo equivalente universal.

Agora, as mercadorias expressam seus valores 1) de modo simples, porque numa mercadoria singular, e 2) de modo unitário, porque na mesma mercadoria. Sua forma de valor é simples e comum a todas, e, por conseguinte, universal (MARX, 2013, p. 196).

Qualquer mercadoria pode se tornar um equivalente universal, mas para que esse equivalente universal ganhe a forma de dinheiro, ele precisa ser excluído pelas outras mercadorias na qualidade de equivalente de maneira que essa mercadoria-dinheiro tenha a única função, de forma monopolista, de servir de intermediário das trocas, ou, de expressar os valores relativos de todas as outras mercadorias.

A forma de equivalente universal é uma forma do valor em geral e pode, portanto, expressar-se em qualquer mercadoria. Por outro lado, uma mercadoria encontra-se na forma de equivalente universal (forma III) apenas porque, e na medida em que, ela é excluída por todas as demais mercadorias na qualidade de equivalente. E é somente no momento em que essa exclusão se limita definitivamente a um tipo específico de mercadoria que a forma de valor relativa unitária do mundo das mercadorias ganha solidez objetiva e validade social universal (MARX, 2013, p. 202).

A mercadoria que para Marx (2013) conquistou esse monopólio da função de equivalente universal foi o ouro. Pois o ouro é uma mercadoria que possui características únicas, na qual ela abdicou do seu valor de uso com base nas suas propriedades físicas e assumiu a posição de equivalente universal, em que seu valor de troca é o equivalente em que todas as outras mercadorias têm seu valor expresso no processo de troca. Com isso a mercadoria dinheiro assume o papel de intermediário das trocas e possibilita a separação do momento de compra e de venda na circulação das mercadorias.

Agora, o tipo específico de mercadoria em cuja forma natural, a forma de equivalente, se funde socialmente torna-se mercadoria-dinheiro [Geldware] ou funciona como dinheiro. Desempenhar o papel de equivalente universal no mundo das mercadorias torna-se sua função especificamente social e, assim, seu monopólio social (MARX, 2013, p. 202).

Vale ressaltar que Marx (2013) compreende a moeda principalmente enquanto ouro, considerando todo o trabalho humano contido para a obtenção e preparação desta mercadoria. Dado todo esse processo de trabalho até a moeda final, depreende-se daí o valor da moeda ouro enquanto equivalente universal e mercadoria portadora de valor, como diz Marx (2013, p. 271): “A mercadoria que funciona como medida de valor e, desse modo, também como meio de circulação, seja em seu próprio corpo ou por meio de um representante, é dinheiro”.

No capítulo 3, do Livro 1, Marx elenca as seis funções do dinheiro: medida de valor, meio de circulação, meio de entesouramento, meio de pagamento, padrão de preços e dinheiro universal. Na teoria de Marx (2013), ao se transacionar mercadoria por mercadoria-dinheiro, ou vice-versa, deve haver uma equivalência de valores (trabalho humano abstrato), o que Marx chama de Lei do Valor, na qual “o valor, isto é, a quantidade de trabalho humano abstrato que, por exemplo, está contida em 1 tonelada de ferro, é expresso numa quantidade representada da mercadoria-dinheiro que contém a mesma quantidade de trabalho” (MARX, 2013, p. 232).

A teoria monetária de Marx presente no livro 1 do “O Capital” versa sobre padrão ouro, fazendo-se necessária a leitura de autores marxistas que puderam aplicar a metodologia e a visão de Marx na sociedade contemporânea e apreender os novos processos e relações que surgiram com o desenvolver do capitalismo.

É importante pontuar que a análise de Marx se difere da ótica metalista da moeda, tanto no sentido metodológico por Marx analisar a moeda de forma dialética, como na percepção de que o valor da moeda não está lastreado com o material que lhe dá corpo, mas sim ao valor (trabalho humano abstrato) contido na mercadoria dinheiro.

Além disso a teoria marxista também se difere da abordagem cartalista por Marx considerar que o valor da moeda não vem do Estado, mesmo que este controle sua emissão, mas sim do trabalho. Como também considera que a demanda por moeda e o seu preço são dadas pelas relações sociais, pois o Estado só detém o controle da oferta. Essas percepções são cruciais para se compreender o pensamento monetário de Marx e suas especificidades.

Sobre a adaptação teórica das categorias criadas por Marx para se compreender a moeda fiduciária utilizou-se alguns trabalhos como o texto de Theodosio (2019) que se

baseia na *MELT* (*monetary expression. of labor time*)<sup>18</sup> de Fred Moseley (2011). Este compreende que o dinheiro de crédito é uma mercadoria mesmo que não tenha forma corpórea, pois mercadoria é uma expressão social, além disso também defende que o valor do dinheiro guarda relação com o tempo de trabalho socialmente necessário total da economia e com a velocidade do dinheiro, de modo que este último, está relacionado ao capital fictício gerado pelo Estado, ou seja, aos títulos da dívida pública que se tornam um lastro de valor para o dinheiro.

Já Rotta e Paulani (2009) apontam contribuições e limitações da teoria marxista para se compreender o dinheiro fiduciário e o dólar global. Os autores fizeram uma vasta revisão bibliográfica e apontaram, em síntese, que Marx sabia que o futuro do dinheiro era desmaterializar-se, como também que o dinheiro fiduciário sem lastro não pode sequer ser símbolo do ouro, ou seja, o dinheiro contemporâneo não pode ser compreendido pela análise presente em “O Capital”, por causa da limitação da análise de Marx ao padrão ouro:

Vemos que a materialidade do ouro, nos escritos originais de Marx, é importante não somente para a determinação da moeda como medida dos valores – como deixamos explícito no item precedente –, como também é importante para a determinação da moeda como meio de circulação. O símbolo é símbolo de ouro e sua quantidade é regulada por ele. Como medida dos valores o ouro está posto, e como meio de circulação o ouro está posto como pressuposto, posto como negado. O símbolo ainda tem uma “sombra” de ouro (ROTTA E PAULANI, 2009, p. 628).

Por outro lado, Prado (2018) constrói toda sua argumentação utilizando-se das categorias do pensamento de Marx e consegue chegar a uma análise acerca das moedas fiduciárias sem lastro e fundamentar críticas sobre as abordagens metalista e cartalista da moeda. O autor inicia seu texto fazendo uma leitura de Wray (1998) sobre as duas abordagens monetárias mencionadas, metalismo e cartalismo, e compreende que:

Na “visão” metalista, segundo ele, a moeda nasce espontaneamente nos mercados como um meio para facilitar as trocas. Criada por necessidade do próprio desenvolvimento da economia mercantil, surge aí normalmente como uma mercadoria especial, ouro por exemplo, que passa pouco a pouco a intermediar todas as trocas. [...] Segundo a “visão” cartalista que ele, aliás, abraça, a moeda é definida pelo Estado como aquilo que ele próprio aceita em pagamento dos

<sup>18</sup> Um fator multiplicativo que representa o *quantum* de valor monetário é produzido por hora trabalhada.

impostos, pouco importa se ela assume a forma de uma mercadoria ou a forma de papel moeda. Ora, segundo ele ainda, esta última “visão” é a que se encontra em Keynes e que foi adotada também pelos economistas pós-keynesianos (PRADO, 2018, p. 4).

Partido da crítica às abordagens metalista e cartalista, Prado (2018) compreende que ambas as teorias tentam buscar ancoragem empírica dentro de uma aparência das condições de produção burguesas, incorrendo em não conseguirem compreender a essência das relações em si, tornando necessária uma análise dialética para se chegar à essência dessas relações.

O ponto de partida dessa crítica é evidente; eis que se encontra na contraposição feita por Marx entre economia política clássica e economia vulgar: a primeira, “investiga o nexos interno das condições de produção burguesas”, a segunda, “apenas se move dentro do nexos aparente (...) oferecendo um entendimento plausível dos fenômenos” (MARX, 1983, p. 76 apud PRADO, 2018, p. 2).

Além de mostrar que essas abordagens são insuficientes por serem não-dialéticas, Prado (2018) contesta o fato de que tanto o metalismo como o cartalismo não consideram o contexto e as modificações históricas sofridas na moeda e na sociedade, pois essas teorias concebem uma moeda específica, com base em pseudo-histórias, que se mantêm inalteradas do ponto de vista histórico. Além disso, Prado (2018) também observa que essas pseudo-histórias não se dão por mera ingenuidade, mas que são recortes históricos propositais realizados para validar empiricamente uma ideia de moeda e de funcionamento econômico.

De qualquer modo, é preciso ter claro que tais pseudo-histórias não se constituem como meras lendas ou mesmo como meros recursos didáticos. Elas têm uma função explanatória no âmbito da ciência positiva; constituem-se, ao contrário do que pode parecer ao leitor ingênuo, em relatos apropriados (modelos não estáticos postos na forma de narrativas, poder-se-ia dizer) que portam em si mesmo certas conclusões teóricas que soam como definitivas. Assim, a “visão” metalista quer mostrar que a moeda é sobretudo meio de troca e a “visão” cartalista quer provar, contra a primeira, que a moeda é sobretudo meio de pagamento. Num caso, ela provém espontaneamente das trocas, no outro, ela provém intencionalmente da geração de meios para pagamento de dívidas. Ambas buscam fixar uma determinada noção de moeda, ou melhor, buscam fundar uma noção fixa de moeda no campo teórico (PRADO, 2018, p. 6-7).

O que realmente importa é chegar à essência da moeda, apreendendo as suas bases estruturais e como ela se relaciona com o modo de produção capitalista segundo Prado (2018). De modo que a história da origem da moeda não necessariamente se torna relevante para se chegar à sua essência, porém é partido de histórias sobre a gênese da moeda que essas duas teorias tiram suas conclusões e tentam influenciar políticas econômicas.

A história do dinheiro, ademais, não é nem central e nem primeira na compreensão do modo como ele atua na sociedade burguesa propriamente dita. Pois, o que realmente importa em primeiro lugar é chegar às suas determinações estruturais, isto é, apreendê-lo como uma forma social inerente – e crucial – do modo de produção capitalista (PRADO, 2018, p. 7).

Também se argumenta que o ouro não é dinheiro por causa da sua forma corpórea como a visão metalista fez, pois pensar dessa forma é cair no fetichismo<sup>19</sup> da mercadoria, para Prado (2018): “O ouro não é em si mesmo dinheiro mesmo se este, de fato, encontra-se estampado em ouro.” (p. 9). Até porque com o surgimento do dinheiro-papel (lastreado) o ouro deixou de executar a função de meio de circulação. Contudo, com o advento do dinheiro puramente fiduciário a medida dos valores não desapareceu, mas passou a ocorrer de maneira indireta e de forma volúvel.

Prado (2018, p. 9) também ressalta, de acordo com Marx, que o dinheiro possibilitou separar os momentos de venda e da realização dos preços, fazendo surgir as dívidas que serão liquidadas com dinheiro futuro. Assim, o dinheiro executa sua função de meio de pagamento e dá origem ao crédito, pois os próprios certificados de dívida passaram a funcionar como dinheiro.

Com esse processo, o crédito passou a parecer a única fonte geradora de dinheiro. Esse tipo de dinheiro avançou, ocupando cada vez mais espaço no sistema econômico até se tornar a mercadoria geral dos contratos, pagando renda e impostos por exemplo.

<sup>19</sup> “Marx nos diz que, na sociedade capitalista, os objetos materiais possuem certas características que lhes são conferidas pelas relações sociais dominantes, mas que aparecem como se lhes pertencessem naturalmente. Essa síndrome, que impregna a produção capitalista, é por ele denominada fetichismo, e sua forma elementar é o fetichismo da MERCADORIA enquanto repositório ou portadora do VALOR”. Ver: BOTTOMORE, Tom (Org.). Dicionário do pensamento marxista. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988, p. 242.

Ademais, sabe-se que o dinheiro de crédito estatal ou bancário no curso do desenvolvimento do capitalismo conquista o lugar do dinheiro-ouro na representação do valor seja na circulação mercantil em geral seja na operação dos contratos. O dinheiro de curso forçado, garantido pelo Estado – isto é certo – não contém mais valor próprio, pois, enquanto forma social, ele perdeu já o suporte de uma mercadoria real (PRADO, 2018, p. 10).

Porém, Prado (2018, p.10) evidencia que mesmo o dinheiro puro sendo fictício ele não deixa de representar valor possível. Este valor só pode ser garantido pelas relações mercantis e de produção, e não pelo Estado como defendem os cartalistas, pois mesmo que o Estado seja quem define o padrão e a emissão monetária ele não pode controlar o valor nem a demanda por moeda na economia.

Como resultado, Prado (2018) observou que a abordagem Metalista cai no fetiche por naturalizar e coisificar o valor enquanto forma material do ouro, sem sequer tentar chegar à essência do dinheiro. Por outro lado, a abordagem Cartalista tomba no convencionalismo por suprimir o caráter da essência do valor do dinheiro, tomando o valor como algo puramente relativo, dependente das ações estatais.

Com essa discussão, observa-se que Marx (2013) nega tanto o metalismo quanto o cartalismo, porém, admitindo partes dessas duas teorias. Isso porque Marx incorpora à sua análise a dialética, que o faz perceber os movimentos do sistema capitalista e de suas instituições.

Diante do exposto como o *Bitcoin* pode ser entendido pelas formulações de Marx?

### **3.3.1 – Marx e o *bitcoin***

Para Tamer (2018), o *bitcoin* é uma mercadoria-equivalente específica nos termos assinalados por Marx. Ele chega a tal conclusão por considerar que o *bitcoin* é uma mercadoria e é uma medida universal de valor. Para ele o *bitcoin* é mercadoria por ter valor intrínseco proveniente do processo de mineração, por ser objeto de investimento e possuir escassez. Na perspectiva de Tamer (2018) caminha-se para um circuito M – C – M (mercadoria – criptomoedas – mercadoria). Então ele conclui que as criptomoedas podem ser consideradas como medidas universais dos valores, como a mercadoria-equivalente específica.

Já para Martins (2016) o *bitcoin* não poderia ser considerado como uma moeda pela perspectiva de Marx, pois ele não cumpre os requisitos para cumprir as funções de

meio de entesouramento, medida de valor, padrão de preços e dinheiro universal. A volatilidade do *bitcoin* prejudica que ele funcione como reserva de valor e, portanto, provoca variações acentuadas de seu preço, fazendo com que os agentes rapidamente se desfaçam ou adquiram essa criptomoeda. Esse processo afeta a aceitação do *bitcoin*, deixando-a muito instável, de modo que ele não possa ser usado satisfatoriamente como medida de valor e padrão de preços, já que ele não é parâmetro para outras mercadorias. E por não ser aceito em larga escala, o *bitcoin* como dinheiro universal está longe de ser um fato.

Para Nakatami & Mello (2018) qualquer criptomoeda pode se tornar uma nova moeda nacional ou mundial, pois as moedas fiduciárias já cumprem plenamente as funções de medida de valor e padrão de preço, e partindo de uma taxa de conversão entre a moeda mundial dólar e o *bitcoin*, esta última poderia ocupar a posição da moeda mundial.

Porém para que isso se realize, segundo Nakatami & Mello (2018), a criptomoeda tem que atender aos requisitos das leis gerais da circulação monetária sob as determinações do capital e às leis gerais da acumulação capitalista. Além disso, a taxa de conversão entre as moedas e as criptomoedas é atualmente impraticável por causa da alta volatilidade dos preços das moedas virtuais. Ou seja, as criptomoedas têm o potencial para se tornarem as moedas nacionais e mundiais, porém a sua estrutura implica em limitações para que esse fenômeno se torne real, pois não atendem de forma satisfatória as necessidades da produção, circulação e acumulação de capital. As criptomoedas não se realizam de forma autônoma, tendo o circuito  $M - C - D - M$  (mercadoria – criptomoeda – dinheiro – mercadoria).

Se para Marx (2013) a moeda é uma representação da mercadoria especial, de aceitação universal, e que o seu valor é relacionado com a quantidade de trabalho humano contido no processo de sua criação, como seguir essa mesma linha de raciocínio para moedas digitais que em síntese se constituem de dados informacionais existentes apenas no meio computacional?

Neste sentido dada a natureza da criação das criptomoedas, especialmente o *bitcoin*, por meio do dispêndio de energia, capacidade computacional e o trabalho do minerador, depreende-se que a criptomoeda possui um vínculo com o trabalho humano, ou seja, é possuidora de valor e é capaz de se tornar uma mercadoria-equivalente

Porém, para que as criptomoedas sejam consideradas moeda na teoria marxista, ela tem que cumprir o pré-requisito da validação social, ou seja, tem que ser aceita

como o meio de entesouramento, medida de valor, padrão de preços e dinheiro universal pela sociedade, o que não aconteceu.

Mesmo que as criptomoedas ainda sejam um fenômeno recente e ainda está em processo de desenvolvimento, a sociedade não as aceita como medida universal de valor. As razões para essa não aceitação vão desde a grande volatilidade das moedas virtuais até as limitações de quantidade disponível e limitações legais impostas pelos Estados.

Sendo assim, a análise monetária de Marx (2013) compreende que as criptomoedas não conseguem se universalizar na sociedade, ficando presas à um mero fetiche do capital, como derivativos fictícios que podem representar o valor de mercadorias e serviços reais, mas de forma privada ou socialmente limitada em nichos de mercado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da presente pesquisa cotejou o fenômeno das criptomoedas com formulações monetárias de Hayek, Keynes e Karl Marx. Dentre as criptomoedas a análise privilegiou o estudo do *bitcoin*. Buscou averiguar se a partir dos aportes teóricos selecionados o *bitcoin* pode ser considerado moeda e que tipo moeda ele poderia ser enquadrado. A investigação pautou-se pelo método hipotético-dedutivo e os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa foram análise comparativa, revisão bibliográfica e análise documental.

Ao realizar um aprofundamento teórico no debate monetário, ficou evidente que não havia consenso acerca da história, da concepção e das funções da moeda, ao passo que o cerne da discussão ecoa pelo embate entre metalistas e cartalistas além de uma terceira visão, a marxista.

As teses metalistas, das quais a teoria monetária de Hayek (2011) está contida, compreendem uma moeda essencialmente neutra em que sua principal função é a de meio de troca. Para mais, a tese de Hayek (2011) defende que a moeda seja livre enquanto instituição, possibilitando que agentes privados coloquem em circulação seus próprios meios de troca, e que o mercado se encarregue de alocar os fluxos monetários para as moedas disponíveis.

Neste sentido, as criptomoedas se propõem a romper com o monopólio estatal da emissão de moeda e estabelecer uma “libertação monetária”, para que os agentes possam concorrer com suas criptomoedas por uma posição (ou inicialmente uma certa capitalização) no mercado.

Contrastando essa vertente com as criptomoedas, observou-se que estas últimas se constituem em sistemas de pagamentos completos, não se configurando como um mero meio de troca, além de se constituírem enquanto ativos financeiros (especulativos) e afetando decisões de consumo e investimento.

Outra convergência da teoria de Hayek com as criptomoedas consiste na ideia da evolução monetária que aponta para a desmaterialização, ou seja, as moedas criptografadas poderia ser uma nova etapa da evolução da moeda sob a lógica metalista da desmaterialização para se reduzir os atritos e os custos de transação.

Como resultado, observou-se que a teoria de Hayek (2011) não se mostrou capaz de compreender totalmente os pressupostos e as relações presentes nas criptomoedas,

mesmo que a teoria esteja em bastante sintonia com os objetivos e funcionamento deste novo fenômeno.

Tratando-se da teoria keynesiana, pode-se observar de imediato um distanciamento entre as bases cartalistas, nas quais se fundou a teoria de Keynes, e as criptomoedas. É evidente que se as criptomoedas não são de origem estatal e que sua aceitação e emissão não se vincula a cobrança de impostos e vontade (política) do Estado. Entretanto é possível captar algumas convergências da teoria com o fato monetário das moedas digitais.

Como já salientado anteriormente, as criptomoedas são sistemas de pagamentos completos, que abrangem desde a emissão, circulação, validação e gestão dos seus *tokens*. Essa característica se aproxima da teoria cartal, em que o Estado realiza essas ações para manter a sua moeda em funcionamento na economia. Ademais, certificando que as criptomoedas não são simples meios de troca, e que não são meras ferramentas neutras na economia, a afetação desse fenômeno nas decisões de consumo, poupança e investimento dos agentes são aspectos que se aproximam da ideia keynesiana de moeda.

Desta maneira, a teoria de Keynes (1996) não pode compreender as criptomoedas em termos monetários, pois a necessidade do monopólio estatal sobre a moeda é um axioma basilar desta teoria, e as criptomoedas violam profundamente esse pressuposto.

Por fim, se utilizou da teoria monetária de Marx, remontando à teoria do valor, para compreender como as criptomoedas poderiam ser enquadradas sob a abordagem dialética. Em termos de valor, pode-se compreender de início que se as criptomoedas não possuem formas corpóreas e não possuem trabalho humano abstrato contido em sua produção, elas não são portadoras de valor.

Além disso, dentre a gama de criptomoedas existentes, algumas podem ser consideradas como mero signo de valor, como a Tether e a Petro, que são lastreadas em dólar e petróleo respectivamente, de modo que, essas criptomoedas são artigos monetários representativos de outras mercadorias.

Porém, existem as criptomoedas sem lastro, nas quais seu valor se baseia na aceitação dos agentes e nas movimentações de oferta e demanda dos mercados. Estas outras criptomoedas, como é o caso do *bitcoin*, não são possíveis de serem consideradas moeda em termos marxistas, e por isso a teoria monetária de Marx não reconhece esse novo fenômeno como sendo um novo paradigma monetário.

De acordo à teoria monetária presente em Marx (2013) as criptomoedas até se constituem enquanto mercadorias que têm em sua essência trabalho humano abstrato, possibilitando a transformação destas em equivalente universal. Contudo, as criptomoedas não conseguiram obter a validação social necessária (aceitação) para ocuparem o status de dinheiro no sistema capitalista. Por isso, em termos marxistas, as criptomoedas não se constituem enquanto moeda, mas sim como um fetiche do capital, que até podem representar o valor de mercadorias e serviços reais, mas de forma privada ou socialmente limitada em nichos de mercado.

Isto posto, também cabe enfatizar que as criptomoedas são um segmento de uma tecnologia ainda muito recente, que ainda está em processo gestacional, e que os desdobramentos dessas moedas criptografadas ainda irão se mostrar efetivamente ao longo do desenvolvimento dessa tecnologia.

No decorrer da confecção desta pesquisa observou-se que as criptomoedas não possuem condições para disputar a hegemonia das moedas fiduciárias, pois as limitações existentes no funcionamento das criptomoedas são muito severas quando em termos de realização de políticas econômicas.

Além disso, o caráter privado das criptomoedas não é capaz de atingir toda a extensão que um Estado pode dar às moedas fiduciárias, principalmente em termos de estabilidade de preços e aceitação dos agentes, mesmo considerando as desordens econômicas causadas pelas falhas de gestão estatal.

Cabe enfatizar que a tecnologia do *blockchain* tem se apresentado como uma evolução com relação à segurança, transparência e confiabilidade dos fluxos financeiros, como também é para as transferências de informações de quaisquer naturezas: dados médicos, contratuais, orçamentários, de propriedade entre outros. E a adoção dessa tecnologia pelos Estados e empresas privadas poderá se constituir em saltos de qualidade das operações que reverberarão para as instituições e agentes.

Finalmente, este trabalho verifica que o arcabouço teórico de Hayek (2011) não compreende em totalidade as criptomoedas, mesmo que a teoria esteja com consonância com o fenômeno estudado. Por outro lado, a teoria monetária de Keynes (1996) não é capaz de compreender as criptomoedas dadas dado seu distanciamento teórico com o fenômeno, mas ainda assim teoria e fato encontram afinidade com relação à funcionalidade da moeda como meio de pagamento. Já para Marx (2013) as criptomoedas têm o potencial para se tornar o equivalente universal, pois cumprem a

condição de serem produto do trabalho, mas não satisfazem o requisito de serem aceitas socialmente.

Como se viu, o fenômeno das criptomoedas enseja diversas questões, como por exemplo a respeito da sua capilaridade, da estabilidade dos seus preços, da concentração e centralização dos meios de mineração, da participação do Estado nesse mercado entre outras, que não puderam ser explorados totalmente nesta pesquisa, mas que ficam como sugestão para futuros trabalhos.

## REFERÊNCIAS

AGGIO, Gustavo de Oliveira; ROCHA, Marco Antônio da. **Dois momentos para a Teoria Cartalista da Moeda** – De Knapp a Goodhart. *Economia*, Brasília (DF), v.10, n.1, p.153-168, jan/abr 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL: **Origem e Evolução do Dinheiro**. In: Museu de Valores do Banco Central. Brasília, 1999?. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtms%2Forigevol.asp%3Fframe%3D>. Acesso em: 1 dez. 2019.

BITCOIN, a principal das criptomoedas, completa dez anos. **O Globo**, 29 de out. de 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/bitcoin-principal-das-criptomoedas-completa-dez-anos-23195333>> Acesso em: 14 de out. de 2019.

BITCOIN. **The Bitcoin Foundation**, Perguntas Frequentes, 2009. Disponível em: <[https://bitcoin.org/pt\\_BR/faq](https://bitcoin.org/pt_BR/faq)>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

CARVALHO, André Cutrim; CARVALHO, David Ferreira. **A economia monetária da produção capitalista de keynes sob a perspectiva de compreensão da história e da teoria**. *história econômica & história de empresas* vol. 21 no 1 (2018), 233-274

CARVALHO, Fernando Cardim de. et al. Moeda, Produção e Acumulação: uma perspectiva pós-keynesiana. In: SILVA, M.L.F (org.). **Moeda e Produção: teorias comparadas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1992.

CHAUM, David. Security without identification: transaction systems to make big brother obsolete. **Communications of the ACM**, Estados Unidos, v. 28, n. 10, out. 1985. Disponível em: <<https://www.cs.ru.nl/~jhh/pub/secsem/chaum1985bigbrother.pdf>> Acesso em: 06 de jan. de 2019.

CHAUM, David. Achieving Electronic Privacy. **Scientific American**, Estados Unidos, ago. 1992. Disponível em: <<https://www.chaum.com/publications/ScientificAmerican-AEP.pdf>> Acesso em: 08 de jan. de 2019.

CHAUM, David. **World's first electronic cash payment over computer networks**. 1994. Disponível em: <[https://chaum.com/ecash/articles/1994/05-27-94%20-%20World\\_s%20first%20electronic%20cash%20payment%20over%20computer%20networks.pdf](https://chaum.com/ecash/articles/1994/05-27-94%20-%20World_s%20first%20electronic%20cash%20payment%20over%20computer%20networks.pdf)> Acesso em: 06 de jan. de 2019

COINMAP. View MAP, 2019. Disponível em: <<https://coinmap.org/view/#/map/-15.04991366/-41.93571568/18>> Acesso em: 01 de dez. de 2019.

COSTA, Fernando Nogueira da. **Economia Monetária e Financeira: uma abordagem pluralista**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.

CRÍPTOMOEDAS: governo da China prestes a lançar moeda digital oficial. **Istoé**, Dinheiro, 12 de ago. de 2019. Disponível em:

<<https://www.istoedinheiro.com.br/criptomoedas-governo-da-china-prestes-a-lancar-moeda-digital-oficial/>> Acesso em: 12 de fev. de 2019.

DAI, Wei. **B-money**. 1998. Disponível em: <<http://www.weidai.com/bmoney.txt>> Acesso em: 08 de jan. de 2019.

DAMODARAN, Aswath. **The Crypto Currency Debate: Future of Money or Speculative Hype?**. 2017. Disponível em: <<http://aswathdamodaran.blogspot.com/2017/08/the-crypto-currency-debate-future-of.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

DAMODARAN, Aswath. **The Bitcoin Boom: Asset, Currency, Commodity or Collectible?**. 2017. Disponível em: <<http://aswathdamodaran.blogspot.com/2017/10/the-bitcoin-boom-asset-currency.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

ELI5: **bitcoin mining** (xpost in ELI5). 2013. Disponível em: <[https://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/18q2jx/eli5\\_bitcoin\\_mining\\_xpost\\_in\\_eli5/](https://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/18q2jx/eli5_bitcoin_mining_xpost_in_eli5/)> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

ETHEREUM. **Blockchain app platform**. 20??. Disponível em: <<https://www.ethereum.org/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

FINANCIAL inclusion is a key enabler to reducing poverty and boosting prosperity. **The World Bank**, 2018. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/>> Acesso em: 03 de jan. de 2019.

GALBRAITH, John Kenneth. **Moeda: de onde veio, para onde foi**. São Paulo: Novos Ubrais, 1983.

GARRETT, Filipe. O que é bitcoin? Perguntas e respostas sobre a moeda virtual, **TechTudo**, 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/05/o-que-e-bitcoin.html>> Acesso em: 01 de dez. de 2019.

GDP (current US\$). **The World Bank Data**, 2019. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>> Acesso em: 01 de out. de 2019.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GREK, Igor. Деревянные деньги Великобритании, 2012. Disponível em: <[http://igor-grek.ucoz.ru/publ/derevjannye\\_dengi/1-1-0-823](http://igor-grek.ucoz.ru/publ/derevjannye_dengi/1-1-0-823)> Acesso em: 01 de dez. de 2019.

HACKETT, Robert. IMF Head: Cryptocurrency Could Be the Future. Really. **Fortune**, 02 de out. de 2017. Disponível em: <<https://fortune.com/2017/10/02/bitcoin-ethereum-cryptocurrency-imf-christine-lagarde/>> Acesso em: 02 de dez. de 2019.

HAYEK, Friedrich August von. **Desestatização do Dinheiro**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises. 2011.

HIGGINS, Stan. **Jamie Dimon: Bitcoin Is a 'Fraud'**. 2017. Disponível em: <<https://www.coindesk.com/jamie-dimon-bitcoin-fraud>> Acesso em: 03 de jan. de 2018.

- HOWELL, Bronwyn. **The Difference between a Bitcoin and a Tulip**. 2018. Disponível em: < <https://fee.org/articles/the-difference-between-a-bitcoin-and-a-tulip/>>. Acesso em: 06 de jan. de 2019.
- HUGON, Paul. **A Moeda**: Introdução à análise e às políticas monetárias e à moeda no Brasil. São Paulo: Pioneira, 1978.
- KEYNES, John Maynard. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural. 1996.
- KEYNES, John Maynard. **A Treatise on Money** - in two volumes: 1 The Pure Theory of Money. Cambridge: Cambridge University Press. 2013.
- KNAPP, Georg Friedrich. **The State Theory of Money**. London: Macmillan & Company Limited, 1924.
- KRUGMAN, Paul. Bitcoin is basically a Ponzi scheme. **The Seattle Times**. 07 de set. de 2011. Disponível em: < <https://krugman.blogs.nytimes.com/2011/09/07/golden-cyberfettters/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.
- KRUGMAN, Paul. Golden Cyberfettters. **The New York Times**. 30 de jan. de 2018. Disponível em: < <https://www.seattletimes.com/opinion/bitcoin-is-basically-a-ponzi-scheme/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.
- LERNER, Abba Ptachya. **The American Economic Review**, Vol. 37, No. 2, Papers and Proceedings of the Fifty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association. (May, 1947), pp. 312-317.
- LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia Monetária**. São Paulo: Atlas, 1998.
- MANKIWI, Nicholas Gregory. **Introdução à Economia**: Princípios de Micro e Macroeconomia. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora CAMPUS, 2001.
- MARCONE, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARK, Karl. **O Capital**: Livro I. São Paulo: Boitempo editorial, 2013.
- MARTINS, Armando Nogueira da Gama Lamela. **Quem tem medo do Bitcoin?**: o funcionamento das moedas criptografadas e algumas perspectivas de inovações institucionais. *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, Lisboa, ano 2, n. 3, p. 137-171, 2016.
- MARTINS, Mariana Miranda. **Entendendo moedas virtuais à luz das teorias monetárias**: o caso do bitcoin. Monografia - Universidade de Brasília, 2016.
- MENGER, Carl. **On The Origins of Money**. Auburn: Ludwig von Mises Institute, Tradução de Lucas F., 2009.
- METRI, Mauricio Medici. **Poder, Moeda e Riqueza na Europa Medieval**. Instituto de Economia/Universidade Federal do Rio de Janeiro (Tese de Doutorado), 2007.
- NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin**: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2009. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 06 de jan. de 2019.

NAKATANI, PAULO; MELLO, E. GUSTAVO MOURA DE CAVALCANTI.  
Criptomoedas: do fetichismo do ouro ao hayekgold.

NEARLY One Trillion Dollars Worth of Bitcoin Has Been Transferred in 2018, Close to Half a Trillion For Ethereum. **Trustnodes**, 16 de ago. de 2018. Disponível em: <<https://www.trustnodes.com/2018/08/16/nearly-one-trillion-dollars-worth-bitcoin-transferred-2018-close-half-trillion-ethereum>> Acesso em: 01 de out. de 2019.

OLIVEIRA, Carol. Primeira regulação para criptomoedas começa hoje no Brasil. **Exame**, 01 de ago. de 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mercados/primeira-regulacao-para-criptomoedas-comeca-hoje-no-brasil/>> Acesso em: 02 de dez. de 2019.

PERCENTAGE of Total Market Capitalizations (Dominance). **CoinMarketCap**, 2019. Disponível em: <<https://coinmarketcap.com/charts/#dominance-percentage>> Acesso em: 02 de dez. de 2019.

PRADO, Eleutério F. S. **Ciência da Economia: Demarcações**. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, p. 83-100, 2018.

ROCHA, Luciano. **Bit Gold**: Nick Szabo esteve a poucos passos de inventar o Bitcoin. 2018. Disponível em: <<https://www.criptomoedasfacil.com/bit-gold-nick-szabo-esteve-a-poucos-passos-de-inventar-o-bitcoin/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

ROCHA, Luciano. **Wei Dai**: como o seu B-Money inspirou a criação do Bitcoin. 2018. Disponível em: <<https://www.criptomoedasfacil.com/wei-dai-como-o-seu-b-money-inspirou-a-criacao-do-bitcoin/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

ROTTA, T.N.; PAULANI, L. A teoria monetária de Marx: Atualidade e limites frente ao capitalismo contemporâneo. *Revista EconomiA*, v. 10, p. 609-633, 2009.

SENADO vai debater regulamentação do Bitcoin e outras criptomoedas. **Infomoney**, 15 de mai. de 2019. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/senado-vai-debater-regulamentacao-do-bitcoin-e-outras-criptomoedas/>> Acesso em: 02 de dez. de 2019.

STROSS, Charlie. **Why I want Bitcoin to die in a fire**. 2013. Disponível em: <<http://www.antipope.org/charlie/blog-static/2013/12/why-i-want-bitcoin-to-die-in-a.html>> Acesso em: 03 de jan. de 2019.

SUNDARARAJAN, Sujha. Greenspan Likens ‘Irrational’ Bitcoin to Revolutionary War Currency. 2017. Disponível em: <<https://www.coindesk.com/greenspan-likens-irrational-bitcoin-to-revolutionary-war-currency/>> Acesso em: 03 de jan. de 2019.

SUROWIECKI, James. Bitcoin would be a calamity, not an economy: A cryptocurrency future sounds liberating. In reality, it would be a disaster for everybody. **MIT Technology Review**. 10 de abr. de 2018. Disponível em: <<https://www.technologyreview.com/s/610783/bitcoin-would-be-a-calamity-not-an-economy/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

SUROWIECKI, James. Cryptocurrency: The bitcoin, a virtual medium of exchange, could be a real alternative to government-issued money—but only if it survives hoarding by speculators. **MIT Technology Review**. 23 de aug. de 2011. Disponível em:

< <https://www.technologyreview.com/s/425142/cryptocurrency/>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

SZABO, Nick. **Bit gold**. 2005. Disponível em:

<<http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2019.

TAMER, Mauricio Antonio. **As criptomoedas como mercadoria-equivalente específica**: uma breve leitura do fenômeno a partir da obra “O Capital” de Karl Marx. Revista Videre, v. 10, n. 20, p. 126-139, 2018.

TAPSCOTT, Don.; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI editora, 2016.

THEODOSIO, B. M. (2018). Trabalho e Dinheiro: A Teoria Monetária Marxista e o Dinheiro de Crédito. Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política, n.51, p. 146-160.

THOME, Henrique; ABREU, Theodoro. **O protocolo que possibilitou ao blockchain voos mais altos**. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/blockchain-insper/o-protocolo-que-possibilitou-ao-blockchain-voos-mais-altos-de1407efd90c>> Acesso em: 03 de jan. de 2019.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: A moeda na era digital. Brasil: Instituto Ludwig von Mises, 2014.

VOVNYAKOVA, Anna. Эксклюзив: крпторубль будет выпущен в середине 2019 года. **Hi-Tech**, 15 de jan. de 2018. Disponível em: <<https://hi-tech.mail.ru/news/ehksklyuziv-kriptorubl-budet-vypushchen-v-seredine-2019-goda/>> Acesso em: 02 de dez. de 2019.

WICKSELL, Knutt. **Lectures on Political Economy, Volume II**: Money. New Jersey: Augustus M. Kelley Publishers, 1978.

WRAY, Larry Randall. **Trabalho e Moeda Hoje**: A chave para o pleno emprego e a estabilidade dos preços. Rio de Janeiro: Editora UFRJ – Contraponto, 2003.

ZULUAGA, Diego. **Understanding Bitcoin's Real Value**: There is so much more to Bitcoin than its price. 2018. Disponível em: < <https://fee.org/articles/understanding-bitcoins-real-value/>> Acesso em: 03 de jan. de 2019.