



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Economia

MARINA MIRANDA MARTINS

ENTENDENDO MOEDAS VIRTUAIS À LUZ DAS TEORIAS MONETÁRIAS: O CASO DO *BITCOIN*

Brasília – DF
2016

MARINA MIRANDA MARTINS

**ENTENDENDO MOEDAS VIRTUAIS À LUZ DAS TEORIAS
MONETÁRIAS: O CASO DO *BITCOIN***

Monografia apresentada ao Departamento
de Ciências Econômicas como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Professora Orientadora: Dra. Maria de
Lourdes Rollemberg Mollo

Brasília – DF

2016

MARINA MIRANDA MARTINS

**ENTENDENDO MOEDAS VIRTUAIS À LUZ DAS TEORIAS
MONETÁRIAS: O CASO DO *BITCOIN***

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de
Conclusão do Curso de Ciências Econômicas da Universidade de
Brasília da aluna

Marina Miranda Martins

Dra. Maria de Lourdes Rollemberg Mollo
Professora-Orientadora

Me. Raphael Magalhães Barcelos
Examinador

Brasília, 01 de agosto de 2016

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Professora Maria de Lourdes Rollemberg Mollo que, ao aceitar orientar esta monografia, colocou à minha disposição seus profundos conhecimentos sobre teoria econômica. Sua compreensão e atenção foram fundamentais para a conclusão deste trabalho, bem como as disciplinas ministradas por ela ao longo do curso. Agradeço também ao Raphael Magalhães Barcelos, leitor desta monografia, cujos comentários construtivos muito me ajudaram.

Aos meus pais, Sidney e Vanicéia, pelo apoio, carinho e por investirem no meu futuro, não medindo esforços para que eu tivesse uma educação sólida. À minha irmã, Isabela, pelas longas conversas nos momentos em que mais precisei.

Agradeço aos amigos da graduação que tornaram esta jornada menos árdua. Não poderia esquecer também dos colegas de trabalho que sempre entenderam a difícil tarefa que é conciliar trabalho e estudo.

Finalmente, agradeço ao Rodrigo. Sua companhia nos fins de semana de estudos intermináveis fez com que meus dias fossem mais felizes. Obrigada por todo o apoio, paciência e por dividir essa caminhada ao meu lado.

“Money is what money does.”

(John Hicks)

RESUMO

Ao longo da história, a gestão da moeda tem sido uma responsabilidade e um direito de uma autoridade central. A estreia recente de moedas virtuais, como *Bitcoin*, no entanto, desafia essa tradição especialmente porque elas são descentralizadas. Nesse sentido, o *Bitcoin* é uma criptomoeda introduzida em 2008 por Satoshi Nakamoto. Ele foi concebido como alternativa à moeda controlada pelo governo. Assim, a presente monografia tem por finalidade apresentar, a partir de uma revisão bibliográfica, a evolução histórica da moeda e as principais funções desempenhadas por ela de acordo com as teorias monetárias ortodoxas e heterodoxas. Posteriormente, explana-se as principais características do *Bitcoin* e a sua posição na economia atual, ressaltando suas vantagens e desvantagens em relação às moedas nacionais e outros meios de pagamento. Por fim, destaca-se o motivo de o *Bitcoin* não poder ser considerado uma moeda a partir da perspectiva dessas abordagens, relatando, principalmente, o quesito da alta volatilidade dessa moeda virtual e da sua baixa liquidez.

Palavras-chave: Moeda. Dinheiro. *Bitcoin*. Moeda Virtual. Criptomoeda.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - As dez principais criptomoedas por ordem de <i>Market Cap</i>	30
Figura 2 - Relação entre estabelecimentos que aceitam <i>bitcoins</i> e a área geográfica	34
Figura 3 - Preço de Mercado do <i>Bitcoin</i> de 2009 a 2016	36
Figura 4 - Total de <i>bitcoins</i> em circulação.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro comparativo das correntes de pensamento em relação às funções da moeda e o monopólio do Estado para emissão26

Tabela 2 - Quadro comparativo entre dinheiro eletrônico e virtual28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BTC – *Bitcoin*

ECB – *European Central Bank*

NME – Novos Economistas Monetários

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 MOEDA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E TEORIA ECONÔMICA.....	11
1.1 História da moeda.....	11
1.2 Heterodoxia.....	13
1.2.1 Karl Marx e a essência da moeda	13
1.2.2 Keynes e a liquidez da moeda.....	17
1.3 Ortodoxia	18
1.3.1 Marshall e a separação das funções monetárias.....	18
1.3.2 A concepção de moeda segundo Wicksell	20
1.3.3 Hayek e o dinheiro privado	22
1.3.4 Novos Economistas Monetários (NEM)	24
2 BITCOIN	27
2.1 Moedas Virtuais	27
2.2 Características do <i>Bitcoin</i>	30
2.3 <i>Bitcoin</i> na economia mundial	33
3 CONCLUSÃO: AFINAL, O BITCOIN É UMA MOEDA?	38
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	41
ANEXO	43
Anexo A - Principais Mercadorias utilizadas como moeda em diferentes épocas e regiões.....	43

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é investigar as características do *Bitcoin* e verificar se ele pode ser considerado uma moeda à luz das teorias monetárias ortodoxas e heterodoxas. Nesse sentido, pretendemos analisar se o Estado deve ou não possuir o controle de emissão de moeda, problematizando o *Bitcoin* enquanto moeda virtual descentralizada.

Seguindo o itinerário da nossa pesquisa, a principal questão levantada e respondida no fim do trabalho é se existe a possibilidade de o *Bitcoin* ser considerado uma moeda. Contudo, essa importante e polêmica questão, mesmo sendo contemporânea, não se desliga da evolução histórica da moeda e, tampouco, das concepções dos grandes nomes das teorias econômicas.

Para fundamentar nossas conclusões, recorreremos às principais modificações da moeda ao longo do tempo, desde a moeda-mercadoria até a moeda bancária. Além disso, para embasar de forma mais robusta a análise do *Bitcoin* e de seu papel como moeda buscamos como respaldo as teorias monetárias que mais se destacaram em relação às funções da moeda.

De um lado, temos as concepções heterodoxas de Marx e Keynes que ressaltam a importância do Estado como detentor do controle de emissão de moeda. Para esses autores, a moeda tem importância destacada nas nossas economias e evidenciamos as funções que os dois autores determinam como essenciais para a sua existência. Por outro lado, as visões ortodoxas de Marshall, Wicksell, Hayek e Fama foram também analisadas. Embora esses autores diverjam em relação ao papel do Estado, destacam as funções de meio de troca e unidade de conta estável como primordiais para o funcionamento da moeda e analisamos suas contribuições a esse respeito.

Seguindo a discussão, não podemos deixar de considerar a atual conjuntura na qual a moeda está inserida: o mundo globalizado. O processo de globalização contribui para o aprofundamento das relações entre países e mercados. Ao falar sobre moeda na economia, partimos para as considerações a respeito das moedas digitais. Essas moedas descentralizadas representam um desafio para uma eventual tentativa de regulação por parte do Estado, já que aqui estamos nos referindo ao subgrupo de moedas digitais, conhecidas como criptomoedas.

Este é o momento no qual, depois de trilhar o caminho da evolução histórica da moeda, de analisar e confrontar as teorias monetárias, adentramos especificamente na análise da principal criptomoeda, o *Bitcoin*, que surgiu em 2008.

Como o *Bitcoin* é um acontecimento relativamente recente, existem poucos estudos sobre esse tema. Existe, portanto, uma lacuna na literatura acerca da classificação do *Bitcoin*, sobretudo no que se refere à possibilidade de ele ser ou não, de fato, uma moeda. Definir essa questão é importante para auxiliar os *policy makers* nas decisões sobre regulamentação dessa criptomoeda. Analisamos, assim, os custos e benefícios do *Bitcoin* e, a partir disso, verificamos se o efeito líquido dessa relação deve preocupar ou não os formuladores de políticas.

Essas questões sobreditas serão analisadas nesta monografia. No primeiro capítulo, encontra-se um breve histórico da moeda, seguida das resenhas e análises de suas funções tal como elucidadas por pensadores econômicos que tratam do assunto.

No segundo capítulo, trataremos do dinheiro eletrônico e das moedas virtuais, em particular o *Bitcoin*, com o objetivo de destacar suas características e desafios.

No terceiro capítulo, que é o capítulo conclusivo, relacionaremos os capítulos 1 e 2, demonstrando em que sentido o *Bitcoin* cumpre ou não as funções necessárias para se tornar uma verdadeira moeda, conforme as teorias econômicas aqui analisadas.

1 MOEDA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E TEORIA ECONÔMICA

Neste capítulo, discorreremos, de maneira breve, acerca do surgimento e evolução da moeda a partir de uma perspectiva histórica. A seguir, versaremos sobre as funções e características da moeda, adentrando no universo da teoria econômica. Por ser uma teoria bastante rica e repleta de sutilezas, naturalmente foi necessário delimitar o âmbito da nossa pesquisa para apenas alguns pensamentos de autores como Marx, Keynes, Marshall, Wicksell, Hayek e Fama.

Apesar de a escolha dos teóricos abordados ser de responsabilidade de quem faz a pesquisa, é mister alertar que nossa seleção não é arbitrária. Afinal, devemos recordar que o fio condutor deste capítulo serão as funções da moeda. Para tanto, definimos os autores que são considerados expoentes nos subgrupos deles e que, evidentemente, tenham contribuído de modo basilar para o assunto que será tratado. Finalmente, explicitaremos as diferenças entre ortodoxia e heterodoxia e as especificidades da moeda.

1.1 História da moeda

Antes do surgimento da moeda, o escambo era a maneira utilizada para a realização de trocas diretas por seres humanos nômades. O abandono do nomadismo para um modo de vida mais sedentário – grandemente influenciado pela primeira revolução agrícola –, contribuiu para que as relações sociais e a economia se tornassem cada vez mais complexas, devido, também, ao início gradativo da divisão social do trabalho. Além disso, o escambo implicava na dificuldade de se encontrar indivíduos que quisessem fazer as trocas de maneira duplamente coincidente (LOPES e ROSSETTI, 1998; CARVALHO, 2007).

Assim, o escambo já não era mais suficiente para a realização de trocas e ele foi dando lugar a um sistema de pagamento indireto. A origem da moeda se dá justamente a partir de quando produtos começam a ser aceitos de forma generalizada como meio de pagamento por transações. Desse momento em diante, a troca na economia já não é mais direta. Essa mudança fez com que houvesse um aumento na

eficiência da economia e também de bens e serviços para a sociedade devido a um crescimento na especialização.

Nesse sentido, as primeiras moedas nada mais eram do que *moedas-mercadorias*. Segundo Lopes e Rossetti (1998), porém, elas deveriam ter basicamente duas características específicas: aceitabilidade e algum tipo de valor (ou raridade). Em outras palavras, elas deveriam ter valor de uso e valor de troca. Entretanto, com o passar do tempo e da mudança dos tipos de moeda, é possível notar progressiva desmaterialização, em que o valor de uso como mercadoria foi progressivamente abandonado ou perdeu importância relativamente ao seu papel como moeda. Conforme Anexo A, percebemos que as mercadorias atuaram como moeda por um longo período.

Vale ressaltar que o modo de produção feudal, por exemplo, era voltado para a produção de valor de uso, diferentemente do capitalismo. Em caso de sobra na produção, as trocas eram feitas em bens (PINKSKY, 1986; MONTEIRO, 1995). Entretanto, elas não eram fundamentais para o andamento da sociedade.

Tratando especificamente dos Estados Unidos no período colonial, Galbraith (1975) ressalta que o fumo – a despeito de ser regionalmente restrito – foi utilizado como moeda por quase dois séculos na Virgínia. Curiosamente, esse autor lembra que existia um ajustamento de preço entre o fumo e a libra esterlina, de modo a se obter um esboço do que hoje chamamos de taxa de câmbio flutuante.

Vale lembrar que os colonos possuíam tendência a essas experimentações monetárias devido à atuação da Lei de Gresham, cujo princípio sugere que uma moeda má expulsa uma moeda boa na economia. Os substitutos do ouro e da prata eram utilizados entre as pessoas na colônia para manter a circulação. Por outro lado, o ouro e a prata eram usados em ocasiões em que os substitutos seriam inadmissíveis como, por exemplo, em transações com a metrópole.

O sistema fundamentado por moedas cunhadas em metais preciosos começou a encontrar dificuldades quando as relações entre países aumentaram. O transporte de moedas se tornou cada vez mais árduo em virtude do peso delas, além de haver o risco de roubos no percurso. Assim, foi necessário repensar o modo como os pagamentos estavam sendo feitos. Neste momento, surgem as casas de custódia onde os comerciantes poderiam depositar ouro e prata e, em troca, recebiam certificados de depósito, que começaram a circular em substituição às moedas

metálicas. Esses certificados eram lastreados pelas moedas metálicas e plenamente conversíveis, o que fez com que os comerciantes optassem por essa nova forma de pagamento. Assim, surge a *moeda-papel* (LOPES e ROSSETTI, 1998).

Com o tempo, as casas de custódia perceberam que os depositantes não retiravam seus valores ao mesmo tempo e começaram a emitir certificados que não eram 100% lastreados nos metais preciosos. Surge, então, a *moeda fiduciária ou papel-moeda*. Atualmente, a moeda fiduciária não é lastreada em ouro, ou seja, é inconversível. Além disso, o Estado detém o controle das emissões.

Contudo, a moeda fiduciária não é a única forma de moeda que encontramos atualmente. Existe ainda a moeda bancária: ela se origina nos bancos comerciais concedendo empréstimos e sua movimentação é feita por ordens de pagamento. Ela é uma moeda escritural – as movimentações são feitas por débito e crédito – e invisível (sem forma física). Desse modo, o valor de uso nessas moedas passa a ser apenas o de representar o valor de troca das mercadorias.

1.2 Heterodoxia

1.2.1 Karl Marx e a essência da moeda

Antes de discorrermos efetivamente sobre a moeda para Marx, seguiremos seu discurso dialético que permeia o Volume 1 de *O Capital*. Assim, é necessário começarmos com uma digressão sobre a mercadoria. Segundo Marx (2014, p. 57) a mercadoria é feita para “satisfazer as necessidades humanas”, podendo ser utilizada tanto para consumo como para produção.

É possível analisar a mercadoria sob duas óticas. A primeira delas é quanto ao seu valor de uso, que indica a utilidade da mercadoria para os indivíduos. O valor de uso está vinculado às “qualidades úteis” (propriedades materiais desvincilhadas do trabalho utilizado em sua produção) da mercadoria. Por outro lado, o valor de troca se mostra quando uma quantidade de mercadoria pode ser trocada por uma proporção de outra. Neste momento – diferentemente do valor de uso – as mercadorias devem ter algo em comum para que possam ser trocadas. Os valores de troca, de acordo

com Marx (2014, p. 59), “têm [...] de ser reduzíveis a uma coisa comum, da qual representam uma quantidade maior ou menor”.

Além dessa redução, essa coisa comum é despida de propriedades materiais, já que essas são características do valor de uso. Desse modo, apenas nos resta o trabalho utilizado na produção da mercadoria. No entanto, aqui não nos referimos ao trabalho concreto e específico – como o ofício do padeiro, do médico etc. –, mas sim ao trabalho abstraído de quaisquer características concretas: o chamado trabalho abstrato.

Sendo assim, por trás da mercadoria em si, temos simplesmente uma massa de trabalho que foi despendida na produção. Assim, ao analisar dessa maneira, Marx adiciona um olhar diferente: pelo fato da mercadoria representar um trabalho humano, revela-se, portanto, um caráter social no valor. A fim de medir a grandeza desse valor, é necessário ter em mente que o valor da mercadoria é o trabalho contido nela. Assim, quanto maior o tempo de trabalho armazenado na mercadoria, maior seu valor. Entretanto, Marx (2014) alerta que não se deve pensar que, por exemplo, uma mercadoria deve ter um maior valor do que outra pelo simples fato de um trabalhador ineficiente gastar mais horas que outro na produção dela. Então como se dá o valor em termos quantitativos?

Marx resolve essa questão ao aprofundar mais a ideia do trabalho contido na mercadoria. Ele ressalta que o trabalho que determina o valor de troca é o que ocorre em condições médias da sociedade. Assim, o valor da mercadoria é determinado pelo “tempo de trabalho socialmente necessário para sua produção” (MARX, 2014, p. 61). Em suma, o confronto dos trabalhos privados resulta em um trabalho médio. Outra característica desse valor é que ele não é constante. O trabalho socialmente necessário se altera com variações na produtividade. À guisa de exemplo, temos que a introdução de novas tecnologias pode reduzir o tempo de trabalho para se produzir uma mercadoria.

Agora que os conceitos de valor de uso e de troca foram apresentados, é importante destacar que para Marx produto e mercadoria possuem significados diferentes. Enquanto o produto é utilizado para satisfação de necessidades (valor de uso), a mercadoria, além de possuir valor de uso, é feita para ser vendida. Ou seja, segundo Mollo (1991), é apenas na circulação que os valores das mercadorias acabam de ser determinados. Além disso:

O fato de o valor se ligar a cada mercadoria em particular e ser ao mesmo tempo comum a todos, implicará, com o desenvolvimento da produção de mercadorias, a necessidade de uma forma do valor também comum, tornando indispensável a aparição da moeda, vista como forma universal de valor (MOLLO, 1991, p. 44).

A moeda exerce papel importante na análise de Marx, na medida em que ela soluciona a contradição privado-social relacionada ao trabalho. O trabalho privado que produz determinado produto deve ser validado socialmente por meio da venda de mercadoria. Essa validação social implica a realização da divisão social do trabalho, ainda que os trabalhos – se analisados individualmente – sejam privados.

A consequência dessa divisão social do trabalho é que o valor de uma mercadoria não é determinado simplesmente pelo trabalho privado embutido nela. No fim, o componente relevante na determinação do valor é o trabalho socialmente necessário para produção dela. Em uma economia capitalista, é por meio da venda que essa validação ocorre. Assim, torna-se fundamental que haja algo que legitime socialmente o trabalho privado. Ou seja, esse objeto deve funcionar como o equivalente geral das mercadorias. Para Marx, esse é o propósito da moeda e ela é por si só uma relação social, já que compradores e vendedores precisam dela para viverem no capitalismo (MOLLO, 1993).

De uma maneira geral, existem seis funções da moeda para Marx, a saber: medida de valor, padrão de preços, meio de circulação, meio de entesouramento, meio de pagamento e dinheiro universal (MOLLO, 1993).

As funções medida de valor e padrão de preços estão relacionadas ao preço. A medida de valor pode ser simplificada, ainda que imperfeitamente, como a função unidade de conta. Já a função padrão de preços está intimamente ligada ao padrão ouro da época em que Marx vivia. Em suma, o padrão de preços é uma convenção que tem uma relação com o ouro (quando o ouro era moeda). Como exemplo, podemos citar o dólar, o franco e a libra como padrões de preço com uma relação com o ouro durante o padrão ouro. Segundo Mollo (1993), a forma preço vai além da imposição do Estado, devendo, portanto, considerar o reconhecimento da moeda como equivalente geral e também as práticas sociais envolvidas.

Enquanto isso, a função meio de circulação (ou meio de troca) se desvela quando a moeda é utilizada como intermediário de trocas, “separando os atos de venda e compra na circulação de mercadorias” (MOLLO, 1993, p. 120).

Já na função meio de entesouramento (ou reserva de valor), a moeda exerce um papel drasticamente diferente dos autores ortodoxos na economia. A mercadoria-dinheiro ou o dinheiro, torna-se objeto de desejo pelos indivíduos. Esse desejo faz com que o fluxo compra-venda seja quebrado na medida em que a moeda adquirida na venda de uma mercadoria seja “guardada” pelo indivíduo. Em outras palavras, Marx corrobora com a visão de vazamento do fluxo circular da renda, muito embora sua explicação para os motivos de entesouramento seja diferente da concepção de Keynes. Para Marx, é o poder social que a moeda tem – ao ser validadora social dos trabalhos privados – que a faz desejada por ela mesma.

Observando o desenvolvimento da circulação de mercadorias, Marx percebeu a possibilidade de se trocar mercadorias com a promessa de pagamento futuro. Desse modo, o modelo de troca M-D-M poderia ser alterado. Essa mudança possibilitou o surgimento da figura de um credor e um devedor. Marx denominou essa função como meio de pagamento.

Reforçando o caráter de equivalente geral de trocas, haveria a aceitação social da moeda como valor reconhecido globalmente. Assim, o dinheiro se tornaria universal.

A complementaridade das funções da moeda em Marx nos leva

[...] a concluir que o bom funcionamento de uma dinâmica monetária requer o funcionamento da moeda em todas as suas funções, permitindo o desenvolvimento dos seus papéis complementares. Isto não quer dizer, contudo, que uma moeda não possa existir sem cumprir bem todas essas funções (MOLLO, 1993, p. 124).

Analisando o debate marxista das décadas de 70 e 80 que contrapunha as concepções estruturalista e da luta de classes, Mollo (2001) evidencia duas razões para a imprescindibilidade do Estado em uma economia capitalista.

Em primeiro lugar, o Estado funciona como gestor da força de trabalho. A própria lógica do sistema capitalista faz com que exista um exército industrial de reserva, uma massa de desempregados, que garante que os salários dos trabalhadores não subam demasiadamente. O Estado, assim, atua de forma a proporcionar “assistência, previdência e seguridade sociais” de forma a manter viva a população desempregada (MOLLO, 2001, p. 20).

A segunda razão, e a mais importante para o escopo deste trabalho, é que em uma economia capitalista, como vimos, há uma rede de trabalhadores que são, aparentemente, independentes entre si. Entretanto, só a partir da venda de mercadorias, revela-se a dependência entre eles. A moeda, por sua vez, mostra-se como a encarnação desse trabalho social. Assim, a moeda não pode desempenhar esse papel se ela estiver submetida a interesses privados. Ainda de acordo com Mollo (2001), o Estado, como entidade pública é, portanto, o intermediador de interesses, mostrando-se superior aos interesses privados. Apesar da visão marxista perceber a importância do Estado, ela não o vê como capaz de resolver os problemas inerentes ao capitalismo, porque o seu caráter público não se confunde com o caráter social, mais amplo, da moeda. O Estado faz parte da sociedade, embora este seja hierarquicamente superior aos agentes privados que dela participam. Assim, o Estado não pode controlar a sociedade, apenas intervir sobre ela.

1.2.2 Keynes e a liquidez da moeda

Para tratarmos do pensamento de Keynes, utilizaremos a corrente pós-keynesiana por considerarmos ser esta a que melhor representa as ideias desse autor. Assim, segundo Carvalho (1982), o principal atributo da moeda é a liquidez. Desse modo, “a moeda de uma economia é aquilo por cuja entrega contratos são liquidados” (CARVALHO, 1982, p. 182). Os outros ativos até podem exercer esse papel, porém, somente indiretamente. Ou seja, antes de liquidar contratos, é necessário que esse ativo se transforme em moeda.

Lembramos que um ativo é mais líquido quanto mais rapidamente ele for transformado em dinheiro, mas somente esse aspecto não basta. Supondo, por exemplo, que João quisesse vender uma casa. Claramente uma casa não é tão líquida quanto a moeda, que possui *liquidez máxima*. Entretanto, João pode vender rapidamente seu imóvel, caso esteja disposto a reduzir significativamente o preço dele. Isto posto, percebemos que além da rapidez de conversão, é necessário que o ativo mantenha o seu valor.

Para que um ativo seja líquido, ele deve estar inserido em um mercado permanente e organizado. Consoante Carvalho (1982), dentre os quesitos necessários,

[...] o mais importante é a existência de um *market-maker* (Davidson, 1978:87). Este é uma instituição cuja função é ordenar os mercados ao servir de comprador ou vendedor residual com o objetivo de estabilizar cotações [...] O *market-maker* perfeito seria aquele que pudesse impedir qualquer flutuação de preços. Neste último caso, teríamos um substituto perfeito para a moeda legal (aquela que tem curso forçado, isto é, que não pode ser recusada na liquidação de contratos), tornando este ativo um ativo monetário (CARVALHO, 1982, p. 183).

Observamos que, afora a situação hipotética e perfeita de Carvalho, os ativos, em geral, não podem ser considerados como substitutos perfeitos da moeda. Isso ocorre porque para a maioria dos ativos líquidos, o *market-maker* não é capaz de “garantir as cotações fixas em um mercado secundário” (CARVALHO, 1982, p.184).

Por conseguinte, apesar da endogeneidade da moeda (agentes privados podem criá-la), um possível substituto perfeito dela só seria plausível se a autoridade monetária concordasse em garantir sua retaguarda, seja para a própria operação do substituto na economia, seja para assegurar o funcionamento ordenado do sistema (CARVALHO, 1982).

Resgatando a questão dos contratos citada anteriormente, Keynes considera que a economia é permeada por incerteza. Isso porque as decisões são descentralizadas e que o futuro é desconhecido. Nessas circunstâncias, a moeda, pelo seu atributo de liquidez máxima, é uma arma que os agentes têm contra essa incerteza. Do mesmo modo, a moeda “reduz a incerteza no sentido de aproximar, via contratos monetários, o futuro do presente, e articula, por meio destes contratos, não apenas os agentes e processos descentralizados, mas ainda o passado, o presente e o futuro” (MOLLO, 1998, p. 12).

1.3 Ortodoxia

1.3.1 Marshall e a separação das funções monetárias

O economista neoclássico Alfred Marshall (1965, p. 12) trata, primeiramente, da definição de moeda como sendo um “meio de troca que passa livremente de mão em mão, mesmo entre pessoas que são desconhecidas uma da outra; e assim transfere

o domínio de quantidades de poder de compra geral”¹. Observamos, assim, que a moeda funciona como um veículo que transporta poder de compra no intervalo de venda e compra das mercadorias (CARVALHO, 2007).

Dentro do conjunto de possibilidades que se encaixam nesse conceito, Marshall cita as moedas cunhadas e as impressas em papel. De acordo com o economista, no entanto, há necessidade de uma autoridade competente para ser responsável pela emissão de moeda.

Além dos dois tipos de moeda citadas anteriormente, Marshall discute a viabilidade de se incluir as notas emitidas por bancos sob supervisão e também por outros bancos que tenham boa reputação. Entretanto, em tempos de crédito ruim, o autor ressalta que apenas as notas do banco que emite moedas de curso legal podem ser consideradas como dinheiro. Assim:

As próximas na ordem são as notas impressas em papel, e emitidas pelo governo ou outra autoridade competente: no âmbito deste último, podem ser incluídas notas emitidas pelos bancos sob supervisão oficial; notas emitidas por outros bancos que estão em boa reputação, servem ao mesmo propósito em tempos normais. Em tempos de crédito perturbado, no entanto, as únicas notas de banco que podem ser consideradas como dinheiro, no sentido pleno do termo, são aquelas que têm curso legal; isto é, notas que não podem ser recusadas em pagamento de uma dívida: as notas do Banco da Inglaterra desfrutam dessa prerrogativa em um grau excepcional² (MARSHALL, 1965, p. 12).

Seguindo na discussão, Marshall (1965) considera que a moeda possui duas funções principais: a de meio de troca e padrão de preços. Como meio de troca, ele destaca o lado corrente da moeda que, como vimos, passa de mão em mão, representando, literalmente, o material que está dentro das bolsas das pessoas. Esse papel pode ser desempenhado pelo ouro e a prata, por exemplo. Já na função padrão de preços, a moeda enuncia uma quantidade de poder de compra geral suficiente para promover a liquidação de obrigações contratuais. Marshall, portanto, considera que para que uma moeda desempenhe satisfatoriamente essa função, é mister que haja estabilidade de valor.

¹ “(...) media of exchange, which pass freely from hand to hand, even among persons who are strangers to one another; and thus transfer the command of amounts of general purchasing power (...)”.

² “next in order come notes printed on paper, and issued by Government or other competent authority: under the latter head may be included notes issued by banks under official supervision; notes issued by other banks which are in good repute, serve the same purpose in ordinary times. In times of disturbed credit, however, the only bank notes which can be regarded as money, in the full sense of the term, are those which are legal tender; that is, notes which cannot be refused in payment of a debt: Bank of England notes enjoy this prerogative in an exceptional degree.”

De acordo com Mollo (1993), a questão temporal influi na análise de Marshall na medida em que no curto prazo é apenas a função de meio de circulação da moeda que importa. Em contrapartida, a função padrão de preços passa a ter destaque no longo prazo.

De modo a cessar as flutuações de preço na economia, Marshall sugere separar as funções da moeda. Reproduzimos, abaixo, o excerto que retrata o que foi dito até aqui:

[...] o único remédio efetivo consiste em retirar da moeda a obrigação, que ela não está apta a cumprir, de atuar como padrão de valor; e em estabelecer, de acordo com um plano familiar aos economistas há muito tempo, um padrão reconhecido de poder aquisitivo independente de moeda (MARSHALL, 1949 apud MOLLO, 1993, p. 126).

A forma que Marshall encontra para tornar possível essa dissociação das funções é por meio da *unit*. Essa unidade representaria a quantidade de moeda que manteria o mesmo poder de compra dos indivíduos para determinada cesta de produtos. Neste sentido, trata-se de uma moeda com lastro em bens reais. Tanto a definição dos preços médios quanto o estabelecimento da *unit* seriam determinados por um departamento governamental. Por outro lado, a função de meio de circulação poderia ser desempenhada pelo ouro e a prata. No fim das contas, Marshall propõe a separação das funções monetárias com o objetivo de escapar das variações de valor de unidade de conta que estão relacionadas à demanda por moeda (MOLLO, 1993).

1.3.2 A concepção de moeda segundo Wicksell

No clássico *Lições de Economia Política*, Wicksell trabalha, primeiramente, em um cenário de uma economia de troca direta. Assim, é apenas no livro segundo que a moeda é introduzida. Tal como os economistas em geral fazem, o autor apresenta as três principais funções do dinheiro: medida de valor, depósito de valor e meio de troca.

Não obstante, Wicksell é enfático ao anunciar que apenas a função de meio de troca pode ser considerada como o verdadeiro papel do dinheiro. Isso porque qualquer mercadoria poderia ser medida de valor, desde que ela, preferencialmente, possuísse

um valor estável. A título de exemplo, ele cita que os metais preciosos há muito foram utilizados como meio de troca ao passo que cereais (como o trigo) foram usados como medida de valor que fixavam os impostos e salários (WICKSELL, 1988).

Cumprido destacar que Wicksell aparenta considerar a função depósito de valor como quase impraticável do ponto de vista da lógica de uma sociedade contemporânea com o sistema financeiro desenvolvido. Primeiramente, porque a retenção de moeda ocorreria simplesmente para manter o valor de troca para uma compra futura. Em segundo lugar, não haveria sentido econômico no entesouramento, já que os indivíduos podem colocar o dinheiro em uma poupança no banco. Como evidencia o autor:

[...] a função depósito de valor não é uma característica essencial do dinheiro. Poderíamos nos aventurar a dizer que, do ponto de vista da Economia Política, o dinheiro jamais cumpre essa função, só a cumpre para o indivíduo particular. A sociedade deseja conservar *coisas úteis*, certas utilidades para o futuro. É certo que os metais preciosos, conservados cuidadosamente, são quase indestrutíveis, visto que elementos do ar não os destroem. Sua utilidade como adorno ou para certos fins técnicos pode conservar-se indefinidamente. Sem dúvida, essa utilidade é demasiado limitada e especializada. Aqueles que entesouram dinheiro (e raramente entesouram joias) nunca levam em conta essa utilidade; o que buscam quase sempre é procurar no futuro *outra* coisa para troca. Em outras palavras, desejam conservar o valor de troca; eles entesouram dinheiro por sua qualidade de meio futuro de troca (WICKSELL, grifo do autor, 1988, p. 166).

E complementa:

Devido ao desenvolvimento do crédito, o entesouramento privado caiu totalmente em desuso nos países mais avançados, sendo substituído por métodos econômicos mais eficientes de entesourar valor. O capital monetário poupado, passando geralmente através de bancos e das caixas de poupança, é cedido em empréstimo o mais rapidamente possível, voltando assim à circulação. Para o indivíduo, isso significa que o capital morto frutifica, com o banco lhe garantindo juros. Ainda supondo que o dinheiro não produza nada, persiste a vantagem de que o indivíduo evite os sobressaltos que acompanham todo entesouramento privado (WICKSELL, 1988, p. 168).

Segundo Martins (2007), Wicksell aceita a Teoria Subjetiva do Valor. Nela, o valor de um objeto é determinado pela relevância que o indivíduo dá a esse bem, atendendo às necessidades dele. Sendo assim, a equivalência entre as utilidades marginais desses bens, juntamente com o equilíbrio dos mercados, fariam com que os preços relativos dessa economia fossem definidos.

A princípio, como relatamos, a moeda para Wicksell é apenas um meio de troca que lubrifica as engrenagens da economia. Nas palavras do autor:

Entre as muitas comparações para ilustrar a natureza e as funções do dinheiro, a que o descreve como o óleo da maquinaria nos parece, de vários pontos de vista, a mais apropriada. O óleo não é uma parte componente da maquinaria, nem uma força nem uma ferramenta, mas, sem dúvida, uma máquina exige um mínimo de lubrificação para funcionar perfeitamente (WICKSELL, 1988, p. 165).

Contudo, o teórico esclarece que não se deve pensar que a moeda é uma mercadoria como outra qualquer. Ela possui um status especial, como podemos observar na seguinte passagem:

Dinheiro é desprovido de Utilidade Marginal direta, já que não se destina ao consumo diretamente em qualquer tempo futuro. Talvez ele possua uma Utilidade Marginal indireta, equivalente às mercadorias que possamos obter em troca dele, porém isso depende, por sua vez, do valor de troca ou do poder de compra do próprio dinheiro, e não será ele que se regulará a si mesmo (WICKSELL, 1986 apud MARTINS, 2007, p. 40-41).

Em suma, para Wicksell, o dinheiro tem uma utilidade marginal indireta para obtenção de utilidade marginal dos bens. Entretanto, isso só ocorre se a moeda não perder valor ou se ele for estável.

1.3.3 Hayek e o dinheiro privado

Diferentemente de muitos economistas, Hayek (2011) se mostra contra o monopólio de emissão de moeda pelo Estado. Ele argumenta que esse monopólio é a principal falha de mercado que causa depressão e desemprego.

Assim, deveria ser permitido à iniciativa privada a emissão de moedas. Conforme Hayek preconiza:

A maior vantagem do esquema proposto, em outras palavras, está no fato de ele impedir os governos de “protegerem” as moedas que emitem contra as consequências adversas de suas próprias medidas e, assim, de impedir que os governantes continuem adotando essas medidas prejudiciais. Os governos perderiam a capacidade de camuflar a depreciação do dinheiro que emitem, de impedir a evasão de divisas, de capital e de outros recursos –

evasão essa decorrente do fato de seu uso doméstico ter-se tornado desfavorável – e perderiam a possibilidade de controlar preços (HAYEK, 2011, p. 27).

Além disso, Hayek critica ainda os ganhos do governo com a senhoriagem³. Entretanto, não se deve pensar que Hayek seja contra a emissão de moeda pelo governo. Ele até pode continuar a fazê-lo, mas – seguindo o programa de Hayek – as moedas privadas funcionariam como concorrentes à moeda do governo. No fim das contas, haveria agora a real possibilidade de a moeda governamental ser eliminada de circulação caso a autoridade monetária não se mostrasse eficaz. Isso porque os indivíduos teriam a liberdade de escolha pela moeda mais atrativa.

Hayek (2011) vai além: ele desaprova o argumento da necessidade de que o governo seja o monopolista de emissão de moeda, porque ele garantiria uma *moeda de curso legal*.⁴ Hayek discorda veementemente desse argumento, considerando-o, inclusive, supersticioso.

Apesar de Hayek (2011, p. 65) aceitar a definição do dinheiro “como o meio de troca geralmente aceito”, ele defende que não é possível traçar uma linha divisória clara entre o que é ou não dinheiro. Para ele, há nuances mais complexas, onde objetos podem possuir variados graus de liquidez e funcionar em diferentes graus como dinheiro. Basicamente, existiriam duas perspectivas para se analisar os tipos de dinheiro, tais como: a aceitação e o comportamento esperado.

Segundo Hayek, existem quatro usos do dinheiro que exercem uma influência maior a respeito da escolha do indivíduo sobre determinada moeda: compras à vista de bens e serviços, manutenção de reservas, emprego em contratos e unidade de cálculo. Ainda que Hayek aceite esses usos do dinheiro, ele ressalta que eles são meras consequências da função de meio de troca. Dessa forma, por funcionar como unidade de cálculo, a estabilidade do valor se torna a característica mais desejável de todas as outras. Nas palavras do autor:

São, com efeito, simples consequências da função básica do dinheiro enquanto meio de troca e, somente em condições especiais, tal como a

³ Senhoriagem é a diferença entre o valor real e o nominal da moeda. O processo de cunhagem de uma moeda de curso legal é relativamente barato apesar dela possuir várias especificações de segurança contra falsificação já que é feita em escala. Entretanto, o Estado, ao cunhar moeda, tem um poder de compra maior que seu custo. É esse poder de compra do emissor que se chama senhoriagem.

⁴ Uma moeda de curso legal é aquela que não pode ser recusada pelo credor quando da liquidação de uma dívida.

rápida depreciação do meio de troca, virão a ser independentes dele. Ao mesmo tempo, são de tal forma interdependentes que, embora a princípio possa parecer desejável que existam diferentes atributos para os seus diversos usos, o fato de o dinheiro prestar um serviço como unidade de cálculo torna a estabilidade de valor o atributo mais desejável de todos. Embora a conveniência imediata nas compras do dia a dia possa ser considerada decisiva para a seleção dentre várias moedas, creio que seria provado que a conveniência de cada uma enquanto unidade de cálculo será o fator dominante (HAYEK, 2011, p. 78).

A seguir, trataremos mais detidamente dos usos do dinheiro para Hayek. Primeiramente, temos o uso “Compras à vista”. Exemplificando, temos, de um lado, uma massa de assalariados que prefere que o dinheiro recebido possa ser utilizado para comprar produtos (que estão indicados na moeda que usam). O lojista, por outro lado, possivelmente estaria disposto a aceitar outras moedas, desde que a uma taxa de câmbio conhecida.

O uso “reserva para pagamentos futuros” pode ser verificada a princípio, no exemplo em que uma moeda em depreciação seria vantajosa para um assalariado quando este tem que honrar, por exemplo, a prestação da casa própria. Entretanto, como o contrato de trabalho dele também está fixado na mesma moeda, é natural que uma moeda em valorização seja preferível. Do mesmo modo, moedas que se valorizam não são vantajosas para se contrair empréstimos. Assim, Hayek defende que a estabilidade é altamente desejável como atributo de uma moeda.

No uso “padrão de pagamentos futuros”, Hayek ressalta a característica da moeda de ser o referencial para contratos. Finalmente, temos o uso “Unidade de cálculo confiável”. Nele, Hayek (2011, p. 80) novamente ressalta o papel fundamental da estabilidade quando elucida que uma “efetiva manutenção do capital e um real controle de custos só serão possíveis se os cálculos forem feitos numa unidade que, de algum modo, permaneça toleravelmente estável”.

1.3.4 Novos Economistas Monetários (NEM)

Diferentemente da abordagem marxista, os Novos Economistas Monetários não percebem a especificidade da moeda que trata da contradição privado-social. Neste trabalho, daremos destaque às ideias de Eugene Fama.

Justamente por não captarem essa particularidade da moeda, os NEM sustentam a ideia de que a moeda existe apenas por uma regulamentação do Estado. Entretanto, os mercados poderiam funcionar de forma eficiente caso a moeda simplesmente não existisse.

Pode parecer inviável pensar em uma sociedade sem moeda, mas os NEM acreditam que isso seja possível por meio de lançamentos contábeis dos bancos. Nessa teoria, os bancos são passivos e, portanto, não são capazes de modificar os preços e nem a atividade real da economia (MOLLO, 1993).

Em suma, os economistas que compartilham desse pensamento, em geral, conseguem eliminar a moeda porque, ao reduzir as transações a meros lançamentos nos livros de registros, simplesmente transformam a economia novamente ao mundo clássico de troca direta. Ou seja, a função de meio de circulação da moeda é dirimida e a economia pode retomar à condição de equilíbrio (AMADO, 1992).

Fama (1980) parece considerar a função de unidade de conta como uma característica relevante da moeda. Nessa função, a moeda atua como o referencial das trocas de outras mercadorias. Assim, o autor precisou pormenorizar, em seu artigo, como – em uma economia sem moeda – esse papel seria executado.

Ele o fez ao narrar uma parábola. Suponhamos, primeiramente, uma economia avançada, onde a moeda já não existe e os bancos não sejam regulados. Mais do que isso, as transações são realizadas por intermédio do sistema contábil. Nessa sociedade, a unidade de conta é baseada em um bem real, como lingotes de aço. Fama acrescenta ainda que:

A sociedade é tão avançada que termos como moeda, meio de troca, meio de pagamento e depósito temporário de poder de compra há muito tempo caíram em desuso, e todos os relatos escritos da época monetária antiga foram há muito reciclados em um movimento ecológico (FAMA, 1980, p. 55).⁵

Apreendemos do citado até aqui que Fama retira a unidade de conta da moeda e a transfere para um bem real. No exemplo, todas as mercadorias serão cotadas por lingotes de aço. Porém, o economista não termina a sua análise nesse momento. Ele

⁵ “The society is so advanced that terms like money, medium of exchange, means of payment, and temporary abode of purchasing power have long ago fallen from its vocabulary, and all written accounts of the ancient ‘monetary age’ were long ago recycled as part of an ecology movement.”

acrescenta que, por alguma razão, o governo decide mudar esse bem real para uma mercadoria nominal pura, que ele denomina *unit*.

Não obstante, Fama (1980) constata que o governo não pode simplesmente determinar que a *unit* funcione como numerário. Dessa forma, a *unit* deve possuir funções de oferta e demanda. Essas funções, segundo Fama (1980, p. 56) servem para “determinar o valor de equilíbrio em termos de outros bens”.⁶

A oferta de *unit* não seria um problema para o governo, já que este poderia, facilmente, controlá-la. A questão realmente difícil seria criar demanda para algo que não tem utilidade nenhuma em si mesmo. A resposta para essa questão se encerra na tentativa de atrelar a posse de *units* a coisas que realmente possuem valor por meio de depósitos compulsórios (FAMA, 1980).

Como vimos, o exemplo indica uma economia do futuro. Fama, então, sugere que o governo estabeleça os depósitos compulsórios aos donos de espaçonaves. Ou seja, assemelha-se, atualmente, aos depósitos compulsórios exigidos pela autoridade monetária às instituições financeiras. Assim, para que os indivíduos possam usufruir de naves espaciais, eles devem depositar uma certa quantidade de *unit* na autoridade central. A demanda por moeda é, portanto, criada. Assim, observamos a eliminação de todas as funções da moeda, salvo a de meio de troca.

Como foi possível observar até aqui, as correntes teóricas apresentadas têm uma percepção diferente do papel da moeda e da importância dela dentro da economia. De forma a sintetizar nosso estudo, a Tabela 2 resalta os principais pontos vistos.

Tabela 1 - Quadro comparativo das correntes de pensamento em relação às funções da moeda e o monopólio do Estado para emissão

	Funções da Moeda	Monopólio do Estado para emissão de moeda
Marx	• Medida de Valor • Padrão de Preços • Meio de Circulação ou de Troca • Meio de Entesouramento • Meio de Pagamento • Moeda Universal	Desejável
Keynes	• Unidade de Conta • Meio de Troca • Meio de Entesouramento (preferência pela liquidez) • Reserva de Valor	Desejável

⁶ “(...) determine its equilibrium value in terms of other goods.”

**Marshall, Wicksell, Hayek e
NME (Fama)**

- Meio de Troca
- Unidade de conta estável

- Desejável para Marshall e Wicksell
- Indesejável para Hayek
- Indesejável como meio de troca para Fama

Fonte: Elaboração própria.

Essas discussões possibilitam o desencadeamento de debates até mesmo sobre o grau de eficácia da política monetária dentro da economia. Dependendo do ponto de vista – se a moeda tem importância limitada ou não –, ela é capaz de afetar variáveis relevantes da economia, como produto, preços, etc.

Vimos que os economistas procuram definir moeda principalmente pelas suas funções. Mas e se existisse uma moeda que se aproximasse do mundo descrito por Hayek? Uma moeda capaz de exercer suas funções sem controle do Estado, desafiando todas as fronteiras conhecidas? Mais do que isso, um dinheiro apto a competir com o do próprio Estado? Poderia até parecer uma possibilidade muito distante se hoje não existissem as criptomoedas.

No próximo capítulo, iremos nos ocupar em aclarar o que são as criptomoedas – especialmente o *Bitcoin* – e as suas principais características e desafios colocados ao Estado.

2 **BITCOIN**

O presente capítulo tem por finalidade explicar, de maneira sucinta, as diferenças entre o dinheiro eletrônico e as moedas virtuais. Além disso, adentraremos no universo das criptomoedas e, mais especificamente, do *Bitcoin*. Dissertaremos, ainda, sobre as principais características do *Bitcoin*, suas vantagens e desafios.

2.1 **Moedas Virtuais**

É perceptível nos últimos anos os avanços tecnológicos em várias áreas do conhecimento. A esfera financeira não ficou à parte desse processo e podemos notar, de tempos em tempos, o surgimento de inovações financeiras que buscam facilitar o dia a dia das pessoas.

Nesse contexto, desponta o dinheiro eletrônico⁷, amplamente utilizado nos dias de hoje. Um exemplo de dinheiro eletrônico são os depósitos bancários, cartões de crédito, programa de milhagens, *Dotz*, *Multiplus*, etc. Nesta situação, o sistema cria um crédito de acordo com o valor do depósito na conta bancária e seu saque em dinheiro real pode ser efetuado em um ATM. Isso significa que seria tudo o que tem a internet como base, mas são centralizados por um ente. Assim:

O dinheiro digital é simplesmente a ideia de que, graças à tecnologia, o dinheiro agora pode ser um objeto digital, um número de série único que pode ser diretamente trocado de forma anônima e sem contabilidade, assim como uma pessoa iria entregar uma nota de dólar para outra pessoa. Você tinha. Agora eles têm. Muito simples⁸ (GRIGNON, 2009 apud ALBUQUERQUE e CALLADO, 2015, p. 5).

Enquanto isso, a moeda virtual funciona como uma moeda real. Porém, ela não é emitida por nenhuma autoridade monetária e nem é necessariamente apoiada financeiramente por moedas nacionais. Portanto, ela é descentralizada, há livre flutuação de preço e ela está sujeita à Lei de Gresham.

De modo a facilitar o entendimento dessa diferenciação, o *European Central Bank* (ECB) realizou um estudo sobre moedas virtuais e nele podemos ver um quadro comparativo das diferentes características desse tipo de dinheiro. Quadro este que reproduzimos neste trabalho por meio da Tabela 3.

Tabela 2 - Quadro comparativo entre dinheiro eletrônico e virtual

	Dinheiro Eletrônico	Moeda Virtual
Formato da Moeda	Digital	Digital
Unidade de conta	Moeda Tradicional (euro, dólar americano, libras, etc)	Moeda inventada (<i>Linden Dollars</i> , <i>Bitcoin</i> , etc.) sem status de curso forçado
Aceitação	Por outros que não a emitente	Geralmente dentro de uma comunidade virtual específica
Status Legal	Regulada	Não regulada
Emissor	Instituição monetária eletrônica legalmente estabelecida	Empresa privada não financeira
Oferta de Moeda	Fixada	Não fixada (depende das decisões do emissor)
Possibilidade de resgate de fundos	Garantida (pelo valor nominal)	Sem garantia
Supervisão	Sim	Não

⁷ Assumiremos que os termos “dinheiro eletrônico” e *digital money* são sinônimos ao passo que “moeda digital” (virtual) é o mesmo que *digital currency*.

⁸ “Digital money is simply the idea that, thanks to technology, money can now be a digital object, a unique serial number that can be directly exchanged anonymously and without accounting, just as one person would hand a dollar bill to another person. You had it. Now they have it. Very simple.”

Tipos de Risco	Principalmente operacional	Legal, crédito, liquidez e operacional
-----------------------	----------------------------	--

Fonte: EUROPEAN CENTRAL BANK (ECB). **Virtual currency schemes**, 2012 adaptado.

Fica evidente que o dinheiro eletrônico tem o respaldo legal para funcionar, diferentemente das moedas virtuais. ECB (2012) também ressalta que as moedas virtuais são mais arriscadas tanto do ponto de vista de resgate de fundos quanto pelas características de operação, crédito, etc. Elas estão sujeitas às regras de mercado.

Para ser considerado um bom dinheiro, o dinheiro eletrônico deve atender alguns critérios. São eles: independência, segurança, privacidade, pagamento *off-line*, transferibilidade e divisibilidade (OKAMOTO E OHTA, 2001; MOIA E HENRIQUES, s.d.).

A independência é em relação a um meio físico, ou seja, a transferência do dinheiro independe da materialização para acontecer. Já na segurança, é necessário evitar fraudes, falsificações do dinheiro e gasto duplo. Enquanto isso, na privacidade, a preocupação é com a preservação dos dados do usuário. Os pagamentos *off-line* indicam que compradores e vendedores conseguem efetuar transações sem intermediação. A transferibilidade significa a possibilidade de transferência do dinheiro para um novo usuário. A divisibilidade é um critério que define que a soma das partes do valor do dinheiro eletrônico necessariamente tem que ser igual ao todo.

Em contrapartida, Moia e Henriques (s.d.) consideram que as criptomoedas⁹ possuem características adicionais como “oferecimento de benefícios do dinheiro real, garantia de que os usuários sejam anônimos, protocolos abertos de criação, transação e destruição, dentre outros, eficiência no uso e descentralização”. Além disso, “as criptomoedas utilizam uma chave pública e outra privada, sendo esta última de conhecimento exclusivo do dono da moeda. Caso ela seja perdida ou roubada, não há como recuperar o valor da moeda. ” (AHAMAD *et al.*, 2013 apud MOIA e HENRIQUES, s.d., p. 2).

Atualmente, existem diversos tipos de criptomoedas. Aqui traremos na Figura 1 apenas das dez principais para conhecimento.

⁹ É importante destacar que este trabalho considera as criptomoedas como um subconjunto das moedas virtuais, visão esta que diverge do artigo de Moia e Henriques, que as enquadram como dinheiro eletrônico. Isso porque neste estudo utilizaremos a classificação já exposta do trabalho da EBC (2012).

Figura 1 - As dez principais criptomoedas por ordem de Market Cap.

#	Nome	Símbolo	Market Cap	Preço	Oferta Disponível	Volume (24h)	% 1h	% 24h	% 7d
1	Bitcoin	BTC	\$11,917,860,165	\$ 760.21	15,677,125	\$ 163,044,000	-0.08%	-0.83%	15.52%
2	Ethereum	ETH	\$ 979,829,299	\$ 12.07	81,182,934	\$ 74,362,600	3.13%	1.14%	-20.95%
3	Litecoin	LTC	\$ 258,896,152	\$ 5.59	46,299,251	\$ 4,462,210	0.14%	-0.86%	4.34%
4	Ripple	XRP	\$ 238,807,893	\$ 0.006802	35,108,326,973	\$ 2,467,600	-0.39%	3.16%	16.80%
5	The DAO	DAO	\$ 94,413,209	\$ 0.080504	1,172,775,159	\$ 5,698,290	7.47%	2.93%	-43.61%
6	Dash	DASH	\$ 53,105,530	\$ 8.13	6,532,343	\$ 524,991	0.23%	-0.82%	4.81%
7	NEM	XEM	\$ 43,166,250	\$ 0.004796	8,999,999,999	\$ 2,064,350	2.53%	64.65%	134.03%
8	Lisk	LSK	\$ 36,810,300	\$ 0.368103	100,000,000	\$ 1,681,140	0.09%	4.66%	-12.88%
9	Dogecoin	DOGE	\$ 34,962,694	\$ 0.000334	104,821,206,310	\$ 420,258	-0.52%	3.13%	23.96%
10	MaidSafeCoin	MAID	\$ 31,594,404	\$ 0.069814	452,552,412	\$ 189,062	0.23%	-2.47%	33.24%

Fonte: <<http://coinmarketcap.com/all/views/all/>> adaptado. Acesso em: 19 jun. 16.

A lista completa possui 705 criptomoedas e um valor total (*Market cap*) de US\$ 14.033.896.730. Assim, fica evidente que o *Bitcoin* é a moeda mais relevante desse mercado, com um valor de aproximadamente 12 bilhões de dólares. Essa diferença de valores é tão notória entre essas criptomoedas, que todas as moedas que não são *Bitcoin* são chamadas de *Altcoins* (*alternate cryptocurrencies*). É exatamente em virtude dessa importância que o *Bitcoin* é o objeto de estudo desse trabalho. Portanto, a seguir, conheceremos mais sobre essa criptomoeda e o motivo de ela estar ganhando tanta atenção dos aplicadores.

2.2 Características do *Bitcoin*

Antes da invenção do *Bitcoin* (BTC), as transações *online* somente eram possíveis por meio de um intermediário. Isso quer dizer que, para efetuarmos um pagamento, precisamos, por exemplo, do *PayPal* ou *Mastercard*. O motivo disso é porque o intermediário de confiança evita que haja o chamado gasto duplo. Oliveira Filho (2016, p. 29) define que o gasto duplo ocorre “quando uma mesma transação é reivindicada mais de uma vez”, isto é, como se a saída de moeda fosse duplicada.

Em uma transação normal, quando um indivíduo A entrega uma moeda ao indivíduo B, este tem um passivo contra aquele. Ou seja, A tem um direito sobre B. A liquidação do passivo se dá quando B entrega o bem ou serviço para A. Em uma situação de gasto duplo, antes que B possa liquidar essa obrigação, A consegue entregar a moeda para um indivíduo C.

Ulrich (2014) associa o gasto duplo ao anexo de um e-mail que é enviado a outra pessoa: o documento original não desaparece do seu computador simplesmente porque o anexo foi enviado. O intermediário, portanto, detém o “registro de saldos em conta dos clientes” (ULRICH, 2014, p. 17).

Assim, o intermediário deve cumprir o papel de debitar da conta do comprador e creditar na conta do vendedor. Caso essa atribuição não seja desempenhada corretamente, o risco de fraude aumenta drasticamente.

Nesse contexto, Satoshi Nakamoto publicou em 2008 um artigo anunciando a idealização do *Bitcoin*. Essa criptomoeda resolveria justamente a questão do gasto duplo sem intermediação e, por isso, era tão inovadora. A solução viria pela rede *peer-to-peer*, onde haveria um registro público das transações (NAKAMOTO, 2008).

Ulrich salienta que:

As transações são verificadas, e o gasto duplo é prevenido, por meio de um uso inteligente da criptografia de chave pública. Tal mecanismo exige que a cada usuário sejam atribuídas duas “chaves”, uma privada, que é mantida em segredo, como uma senha, e outra pública, que pode ser compartilhada com todos. Quando a Maria decide transferir *bitcoins* ao João, ela cria uma mensagem, chamada de “transação”, que contém a chave pública do João, assinando com sua chave privada. Olhando a chave pública da Maria, qualquer um pode verificar que a transação foi de fato assinada com sua chave privada, sendo, assim, uma troca autêntica, e que João é o novo proprietário dos fundos. A transação – e, portanto, uma transferência de propriedade dos *bitcoins* – é registrada, carimbada com data e hora e exposta em um “bloco” do *blockchain* (o grande banco de dados, ou livro-razão da rede *Bitcoin*). A criptografia de chave pública garante que todos os computadores na rede tenham um registro constantemente atualizado e verificado de todas as transações dentro da rede *Bitcoin*, o que impede o gasto duplo e qualquer tipo de fraude (ULRICH, 2014, p. 18-19).

Dessa forma, o histórico das transações seria distribuído para todos os usuários em uma espécie de livro de registros conhecido como *blockchain*. As novas transações são confrontadas no *blockchain*, de modo que é possível certificar que os *bitcoins* ainda não tenham sido utilizados (ULRICH, 2014).

Como expusemos anteriormente, as moedas virtuais não são emitidas por uma autoridade monetária. Consequentemente, os *bitcoins* são gerados por meio de outra forma, que no caso é um processo conhecido como mineração de *bitcoins* (FOBE, s.d.).

Dito isso, explanaremos agora sobre o funcionamento da mineração de *bitcoins*. Recapitulando, o *blockchain* é sustentado de maneira distribuída entre os

usuários. Dessa forma, eles devem chegar a um entendimento acerca das transações que integrarão o *blockchain* por meio da rede ponto-a-ponto. Para que isso seja possível, é necessário que uma prova de trabalho¹⁰ seja calculada sobre cada bloco.

Ora, assim como mineradores não buscam ouro sem uma contrapartida, os validadores das transações feitas com *bitcoins* recebem uma recompensa financeira – também em *bitcoins* – pelas provas de trabalho. Afinal, é necessário validar muitas operações, o que demanda um alto esforço de processamento do computador além do custo de energia elétrica. Essa é a única forma de se criar *bitcoins*, por isso os validadores são chamados de mineradores e a criação de *bitcoins* é privada e anônima.

Para que um minerador receba *bitcoins*, ele deve decodificar seis blocos de transações que são de outros indivíduos. De acordo com Martins (s.d.), a taxa básica de transação é de 0,001 BTC. Esse procedimento dura em torno de uma hora. Porém, quanto maior a capacidade de processamento, mais veloz é esse processo. Contudo, conforme Ulrich (2014) ressalta, a dificuldade de execução desse processo aumenta, ou seja, as combinações se tornam computacionalmente mais complicadas. Isso faz com que a taxa de produção de *bitcoins* diminua com o tempo. Segundo Fobe (s.d.), o limite máximo de *bitcoins* é de 21 milhões e deve ser atingido em 2140. Nesse sentido, ele apresenta certa similaridade com metais preciosos por possuir uma oferta limitada enquanto não houver progresso tecnológico que a amplie.

Da mesma forma, a mineração de *bitcoins* deve compensar o custo real dessa mineração. Por outro lado, diferentemente da moeda de curso legal, não há ganhos com senhoriagem por um ente centralizado, já que todos os mineradores ganham com a validação das transações. Trata-se, pois, de um sistema de oferta e procura privado por trás do *Bitcoin* como queria Hayek e Fama. Entretanto, seria plausível afirmar que há ganhos de senhoriagem com *bitcoins*, muito embora esse ganho seja descentralizado.

Ulrich (2014) frisa que não se deve confundir anonimato e pseudônimo no caso do *Bitcoin*. É comum ouvir dizer que quem realiza transações por *Bitcoin* usufrui de anonimato, já que não existe um intermediário para realização das transações. Assim, o *Bitcoin* seria próximo ao dinheiro. Isso porque em um negócio feito em

¹⁰ Segundo Oliveira Filho (2016, p. 25), prova de trabalho é “a resposta para um problema que acredita-se ser difícil, só podendo ser resolvido com emprego de uma quantidade considerável de recursos computacionais.”

dinheiro, os indivíduos não precisam necessariamente se conhecer e a operação não é registrada.

Entretanto, Ulrich (2014) alega que isso não ocorre por causa do registro no *blockchain* que, como relatamos, é possível verificar as chaves públicas das transações. Assim, o anonimato é por parte do emissor. Ou seja, o *Bitcoin* estaria em um ponto entre o dinheiro eletrônico e a moeda fiduciária. Isso porque não é possível rastrear as transações feitas em moeda fiduciária enquanto que no dinheiro eletrônico isso é mais facilmente identificável. É bem verdade que a identidade de uma pessoa não está vinculada a uma chave pública, mas caso estivesse, seria possível analisar todas as transações relacionadas a essa chave. Assim sendo, o *Bitcoin* permite que o indivíduo utilize um pseudônimo para as transações.

2.3 *Bitcoin* na economia mundial

A utilização do *Bitcoin* traz algumas vantagens e desvantagens aos usuários em comparação com as moedas nacionais ou outros meios de pagamento. A seguir, conheceremos os principais pontos, bem como alguns números importantes para entendermos o grau de inserção desta moeda virtual na economia mundial.

Dentro da lista dos benefícios, podemos destacar inicialmente os baixos custos de transação. Atualmente, os lojistas que não querem ver uma parcela significativa de clientes ser reduzida, aceitam cartões de crédito. Decerto, os cartões facilitaram a realização de transações, mas isso não veio, evidentemente, sem um custo para as empresas. Assim, é necessário o pagamento de variadas taxas à empresa de cartões, elevando o custo do negócio (FOBE, s.d.; MARTINS, s.d.; ULRICH, 2014).

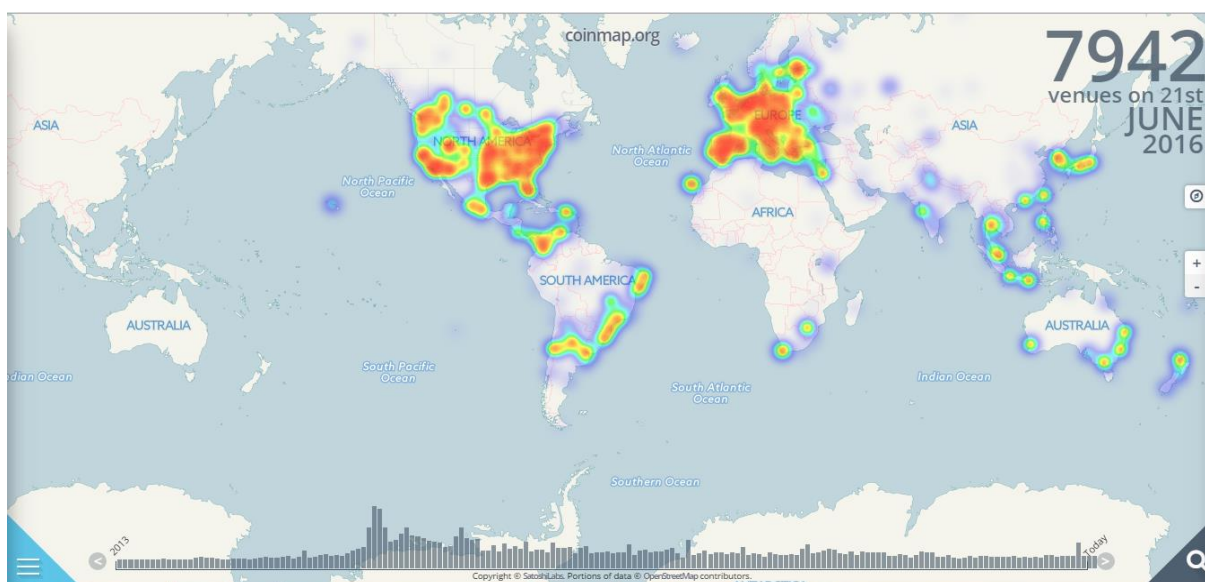
Além do mais, as empresas que aceitam o pagamento em cartão de crédito estão sujeitas a *chargeback fraud*¹¹. O uso do *Bitcoin* eliminaria o problema do *chargeback* já que as transações são irreversíveis como o dinheiro. E, ainda, a

¹¹ O *Chargeback fraud* implica no cancelamento de uma venda feita com cartão de débito ou crédito. Normalmente, ocorre por duas razões: na primeira, o titular do cartão não reconhece aquela compra e a segunda se refere ao fato de a transação não atender às determinações contratuais das administradoras. Assim, após a venda do produto, o lojista constata que não receberá o valor da venda. Se, porventura, ele tiver recebido o valor, este será estornado.

supressão da figura do intermediador também reduz, consideravelmente, o pagamento de taxas. A redução de custos poderia beneficiar o consumidor final com a redução do preço dos produtos. De qualquer forma, os compradores que desejarem continuar a usufruir dos benefícios do cartão de crédito, de qualquer forma, seriam beneficiados apenas por terem uma nova forma de meio de pagamento, no caso, o *Bitcoin* (ULRICH, 2014).

A Figura 2, a seguir, mostra o número de estabelecimentos no mundo que aceitam *bitcoins* e as áreas de maior concentração.

Figura 2 - Relação entre estabelecimentos que aceitam *bitcoins* e a área geográfica.



Fonte: <<https://coinmap.org/welcome/>>. Acesso em: 21 jun. 16.

Notamos, facilmente, que dos 7.942 estabelecimentos que aceitam *bitcoins*, grande parte se encontra na Europa e nos Estados Unidos. Se formos comparar a aceitação de *bitcoins* em relação a cartões de crédito (as principais bandeiras são aceitas em milhões de estabelecimentos no mundo), fica claro o estágio incipiente do *Bitcoin*.

Em segundo lugar, os baixos custos de transação favoreceriam o envio de remessas de dinheiro a outros países. Apenas para constar, os gastos com remessas enviadas ao exterior movimentaram cerca de 528 bilhões de reais em 2014.¹² Da

¹² Cf. <<http://data.worldbank.org/indicator/BX.TRF.PWKR.CD.DT/countries/1W?display=graph>>. Acesso em 20 jun. 16.

mesma forma como funciona para as pequenas empresas, os imigrantes também poderiam ser beneficiados com a redução de tarifas.

Ulrich (2014) e Fobe (s.d.) acrescentam a vantagem que o *Bitcoin* pode oferecer no sentido de promover a inclusão financeira de classes mais baixas, já que elas não dependeriam mais de bancos para fazerem transferências. Concordamos em parte com esse argumento porque realmente as pessoas não estariam sujeitas às taxas e tarifas bancárias. Fobe (s.d.) relata inclusive que, de acordo com uma pesquisa do IPEA, apenas 39,5% dos brasileiros possuíam conta bancária em 2011. Porém, o que não pareceu ser considerado pela autora é que o acesso ao *Bitcoin* é feito, necessariamente, utilizando-se a internet. Dados do IBGE¹³ mostram que apenas 54,4% da população brasileira tiveram acesso à internet em 2014. Portanto, em nossa opinião, o *Bitcoin* ainda não pode ser tido como um instrumento de “democratização financeira”, já que não é tão inclusivo quanto se poderia pensar.

Além do exposto até aqui, é primordial considerar o benefício de fuga do controle de capitais e de políticas monetárias malsucedidas. Investidores podem encontrar no *Bitcoin* uma alternativa de se protegerem, por exemplo, da desvalorização da moeda de seu país em crises financeiras. Isso porque não há limites territoriais para o *Bitcoin*. Martins (s.d.) aponta que o número de contas de *bitcoins* aumentou em 400% quando aconteceu a recente crise na Grécia, onde o controle de capitais e o recesso bancário assolaram o país.

Partindo para o outro lado da história, Ulrich (2014) argumenta que são três os principais problemas relacionados ao uso do *Bitcoin*: volatilidade, violação de segurança e uso para fins criminosos. A seguir, vamos nos ocupar da explicação de cada um deles. Observe a Figura 3 que trata do preço de mercado do *Bitcoin* desde o ano de sua criação efetiva em 2009.

¹³ IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 2014.

Figura 3 - Preço de Mercado do *Bitcoin* de 2009 a 2016

Fonte: <<http://blockchain.info/>>. Acesso em 19 jun. 16.

Chama a atenção como o preço do *Bitcoin* variou nos últimos tempos, inclusive em junho do ano corrente ele atingiu o maior valor dos últimos dois anos, quase US\$ 800. A veiculação de notícias otimistas e a consequente entrada de novos investidores poderia estar influenciando no preço do *Bitcoin*. Essa volatilidade pode prejudicar as funções de reserva de valor e de unidade de conta, mas isso será melhor analisado na conclusão.

No quesito segurança, é importante salientar que o usuário de *bitcoins* deve ser cauteloso porque uma vez que ele, por exemplo, tenha esquecido a senha da carteira de *bitcoins*, não é possível recuperá-la e todo o valor será perdido como o dinheiro. Além disso, o *Bitcoin* não está livre de *malware* e *hackers* e, portanto, é de suma importância criptografar a carteira (ULRICH, 2014).

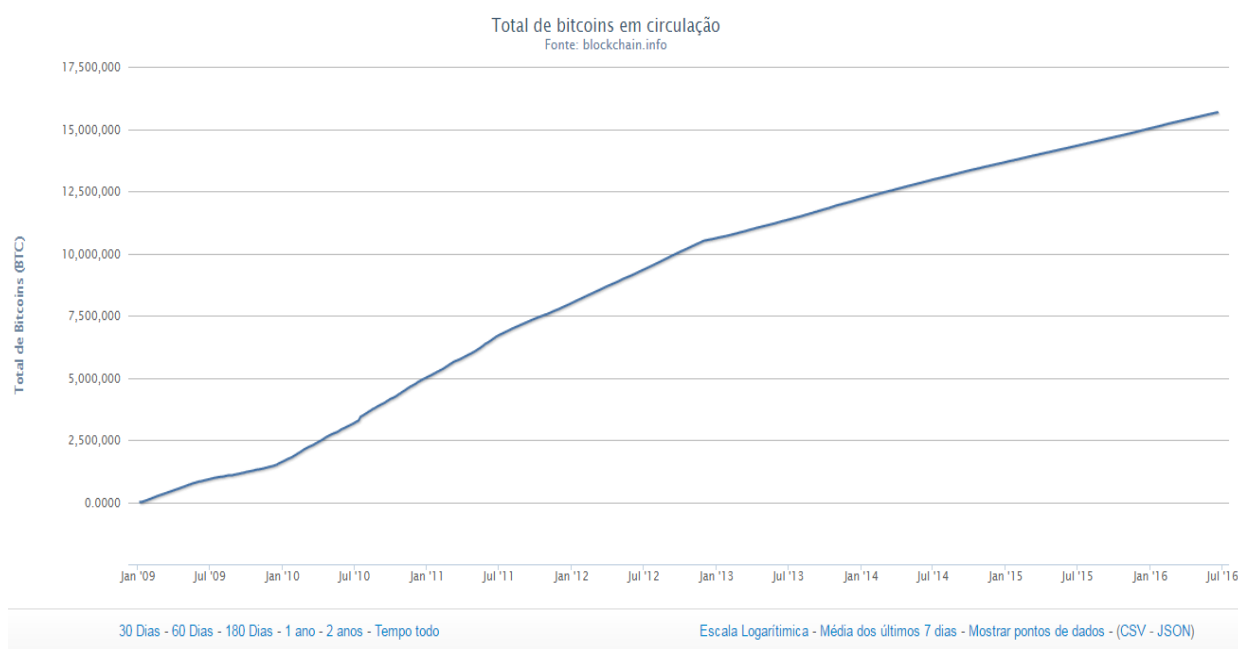
Outra desvantagem é que o *Bitcoin* pode ser utilizado para crimes como lavagem de dinheiro e compra de mercadorias ilícitas na *deep web*.¹⁴ Apensar de toda moeda soberana estar sujeita a esse tipo de problema, a dificuldade de fiscalização do *Bitcoin* torna essa questão mais preocupante do que para as moedas nacionais.

¹⁴ A *deep web* é conhecida por ser constituída por inúmeros sites que não são localizados por sites de busca como o Google, por exemplo.

Entretanto, Ulrich (2014) afirma que somente uma parcela insignificante do valor total dos *bitcoins* seria utilizada com essa intenção.

Como dissemos anteriormente, o número máximo de *bitcoins* a serem produzidos é de 21 milhões. Observe a Figura 4 abaixo:

Figura 4 - Total de *bitcoins* em circulação.



Fonte: <<http://blockchain.info/>>. Acesso em: 19 jun. 16.

Observamos que mais de 15 milhões de *bitcoins* já foram criados até hoje. Além disso, está disponível no *site* do *Blockchain*¹⁵ que atualmente existem quase oito milhões de usuários das carteiras de *bitcoins*. No gráfico, é possível notar que há uma ascensão significativa nos números referentes ao *Bitcoin*.

Apesar dessa expansão, ainda não é possível afirmar que o *Bitcoin* seja bem difundido. Contudo, por ser uma inovação financeira que muda seus números com frequência, é interessante que não nos descuidemos desta criptomoeda, ressaltando-se assim a necessidade de novos estudos sobre este tema. Assim, no próximo capítulo, faremos um balanço de tudo o que foi dito até aqui, de modo a relacionar o *Bitcoin* e as teorias monetárias.

¹⁵ Disponível em: <<http://blockchain.info/>>.

3 CONCLUSÃO: AFINAL, O *BITCOIN* É UMA MOEDA?

De forma a condensar os pensamentos dos autores discutidos no primeiro capítulo, podemos dizer que, em linhas gerais, a ortodoxia considera que a função primordial da moeda é a de meio de troca, destacando-se uma unidade de conta estável do meio de troca ou de algo separado dele (Marshall). Enquanto isso, a corrente keynesiana destaca a liquidez da moeda como fator relevante, o que faz com que além das funções de meio de troca e unidade de conta, observamos como importante também a possibilidade de entesouramento, que é mais relevante do que uma reserva de valor transitória. A teoria marxista vê a moeda como relação social com várias funções além das de unidade de conta e meio de troca. Partindo dessas perspectivas, avaliaremos, agora, se o *Bitcoin* poderia ser considerado uma moeda de fato para essas abordagens.

Vimos que Marshall propõe a *unit* a fim de separar as funções da moeda. Mas por qual motivo essa separação seria necessária? O objetivo de Marshall, ao separar as funções meio de troca e padrão de valor, seria para que a moeda exercesse tão somente a primeira função. Isso porque a demanda por moeda afeta a sua estabilidade e, conseqüentemente, instabiliza os preços da economia gerando flutuações.

Wicksell, por outro lado, ressalta a utilidade marginal indireta que o dinheiro tem para a obtenção da utilidade marginal dos bens. Assim, a moeda deveria servir para o consumo e não ao entesouramento. Mais uma vez, destaca-se aqui o apreço pela estabilidade da moeda. A mesma importância de estabilidade é atribuída por Hayek, que a considera como o atributo mais desejado de todos.

Ora, examinamos no capítulo anterior que uma das características atuais do *Bitcoin* é justamente a sua volatilidade. Supondo que um indivíduo tenha comprado *bitcoins* no dia 19/06/2015 e vendeu no dia 19/06/2016, ele teve uma variação positiva de 298% do seu capital em dólares americanos.¹⁶ Essa valorização está relacionada ao aumento de demanda por *bitcoins*, ou seja, os investidores veem vantagem em investir nesse tipo de moeda digital.

¹⁶ <https://blockchain.info/pt/charts/market-price?timespan=2year#>

Fama procura garantir a demanda por moeda ao estabelecer a demanda de forma compulsória para determinar o valor de *unit*. Contudo, como referencial de troca, o valor da moeda também tem que ser estável.

Por outro lado, tanto Hayek quanto Fama se posicionam de forma contrária ao monopólio de emissão de moeda pelo Estado. Hayek acredita que a livre concorrência entre moedas criada pelos bancos fará com que a economia seja mais eficiente, já que os agentes podem escolher a melhor moeda, procurando por uma maior estabilidade no seu valor se ela for entregue à iniciativa privada. Enquanto isso, Fama, ao assumir uma economia onde a moeda seja eliminada e funcione a partir de lançamentos contábeis, também retira do Estado a incumbência de emitir moeda. Entretanto, o Estado ainda aparece para estabilizar preços por meio da instituição de depósitos compulsórios.

Percebemos, então, um entrave considerável para que o *Bitcoin* seja considerado como moeda para essas teorias. Ulrich (2014) inclusive levanta a questão se essa volatilidade do *Bitcoin* poderia estar predizendo o fim dessa moeda virtual. Entretanto, Ulrich parece otimista quando diz que, apesar de alguns analistas acharem que essa volatilidade realmente indica um possível fim do *Bitcoin*, outros analistas

[...] sugerem que essas flutuações acabam por realizar testes de estresse à moeda e podem, por fim, diminuir em frequência à medida que mecanismos para contrabalancear a volatilidade se desenvolvem. Se *bitcoins* são usados apenas como reserva de valor ou unidade de conta, a volatilidade poderia de fato ameaçar seu futuro. Não faz sentido gerir as finanças de um negócio ou guardar as economias em *bitcoins* se o preço de mercado oscila desenfreada e imprevisivelmente. Quando o *Bitcoin* é empregado como meio de troca, entretanto, a volatilidade não é tanto um problema. Comerciantes podem precificar seus produtos em termos de moeda tradicional e aceitar o equivalente em *bitcoins*. Clientes que adquirem *bitcoins* para realizar uma só compra não se importam com o câmbio amanhã; eles somente se preocupam com que o *Bitcoin* reduza custos de transações no presente. A utilidade do *Bitcoin* como meio de troca poderia explicar por que a moeda tem se tornado popular entre comerciantes, a despeito da volatilidade de seu preço (ULRICH, 2014, p. 29).

Dessa forma, o *Bitcoin* ainda não poderia ser considerado como uma moeda para os autores citados, ao menos por enquanto. Além da alta volatilidade, ele ainda não é bem difundido como meio de troca. Entretanto, nossa experiência com o *Bitcoin* ainda é recente para sabermos como ele vai se comportar futuramente. Resolvendo esses obstáculos, seria possível considerá-lo uma moeda para essas teorias.

Relembrando Marx, este considera que a moeda possui seis funções: medida de valor, padrão de preços, meio de circulação, meio de entesouramento, meio de pagamento e dinheiro universal. A moeda para este autor é uma relação social por resolver a contradição privado-social relacionada ao trabalho, o que significa que ela tem que ter circulação e reconhecimento sociais ligados, o que não é o caso do *Bitcoin*. Marx também considera que o Estado deve possuir o controle de emissão de moeda, já que ele está acima dos interesses privados dos agentes.

Nesse sentido, o *Bitcoin* não poderia ser considerado como uma moeda por essa perspectiva, já que ele não cumpre os requisitos de meio de entesouramento, medida de valor, padrão de preços e dinheiro universal. Como meio de entesouramento, a moeda é vista como poder social e é desejada pelo indivíduo sustentando seu reconhecimento social. A volatilidade do *Bitcoin* prejudica que ele funcione como reserva de valor e, portanto, caso haja quedas acentuadas de seu preço, os agentes tendem, rapidamente, a se desfazer dessa criptomoeda. A reduzida aceitação do *Bitcoin* também faz com que ele não possa ser usado satisfatoriamente como medida de valor e padrão de preços, já que ele não é parâmetro para outras mercadorias. Além disso, por não ser aceito em larga escala, o *Bitcoin* como dinheiro universal está longe de ser um fato.

Além de todos esses motivos do ponto de vista marxista, devemos considerar que uma moeda descentralizada não pode ser controlada pelo Estado que, como vimos, é um ponto importante para essa análise. Assim, o *Bitcoin* fica subjugado a interesses privados.

Por outro lado, o *Bitcoin* também não poderia ser considerado como uma moeda na análise keynesiana por conta dos contratos monetários. Para esta teoria, a moeda tem a possibilidade de reduzir a incerteza dos agentes perante o futuro desconhecido e o *Bitcoin* não é utilizado nesses contratos. Em particular, não é usado em contratos de trabalho que garantem a generalidade do seu uso. Supondo que um desses contratos seja, por exemplo, de salário, o empregador fixa a moeda que o funcionário irá receber por seu trabalho. Esse dinheiro, naturalmente, é utilizado para consumo e poupança. Isto é, dificilmente o *Bitcoin* viria a ser moeda caso os contratos da economia não fossem feitos em *bitcoins*. Mais do que isso, falta muito para que o critério de alta liquidez do *Bitcoin* seja comparável com uma moeda de curso legal devido ao seu mercado incipiente e ausência de um *market-maker* institucionalizado.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBUQUERQUE, Bruno Saboia de; CALLADO, Marcelo de Castro. **Understanding Bitcoins: Facts and Questions**. *Rev. Bras. Econ*, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 3-16, Mar. 2015.

AMADO, Adriana Moreira. O real e o monetário em Economia: traços ortodoxos e heterodoxos do pensamento econômico. In: **Moeda e produção: teorias comparadas**. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, p. 285-314, 1992.

CARVALHO, Fernando; DE PAULA, LUIZ FERNANDO; SICSU, JOÃO. **Economia monetária e financeira: teoria e política**. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CARVALHO, F.C et al. – Moeda, Produção e Acumulação: uma perspectiva pós-keynesiana, em Silva, M.L.F (org.) – **Moeda e Produção: teorias comparadas**, Ed. UnB, Brasília, 1982.

EUROPEAN CENTRAL BANK (ECB). **Virtual currency schemes**. Frankfurt Am Main: European Central Bank, 2012. 53p. Disponível em:

<<http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>>

Acesso em: 16 jun. 2016.

FAMA, Eugene. **Banking in the theory of finance**. Journal of Monetary Economics, v.6, 1980.

FOBE, Nicole Julie. **Criptomoedas – um novo paradigma**, s.d. Disponível em:

<http://www.academia.edu/14054778/Criptomoedas_-_um_novo_paradigma>.

Acesso em: 19 jun. 2016.

GALBRAITH, John Kenneth. **Moeda: de onde veio, para onde foi**. São Paulo: Pioneira, 1977.

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

LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia Monetária**. 7ª. Ed. rev., ampl. e atual. São Paulo-Atlas, 1998.

MARSHALL, Alfred. **Money, credit and commerce**. New York: *Reprints of Economic Classics*, 1965.

MARTINS, Armando Nogueira da Gama Lamela. **Quem tem medo do bitcoin?: o funcionamento das moedas criptografadas e algumas perspectivas de inovações institucionais**, s.d. Disponível em:

<http://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/rjlb/2016/3/2016_03_0137_0171.pdf>.

Acesso em: 19 jun. 2016.

MARTINS, Darcio Genicolo. **A relação entre o Processo Cumulativo e a Teoria Quantitativa da Moeda: uma análise da abordagem monetária de Wicksell e de**

algumas interpretações posteriores. Dissertação (Mestrado em Economia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo – 2007. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp032569.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2016.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política: livro I.** – 32ª ed. – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

MOIA, Vitor Hugo Galhardo; HENRIQUES, Marco Aurélio Amaral. Avaliação da segurança de protocolos criptográficos usados em moedas virtuais. In: **VII Encontro dos Alunos e Docentes do Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial – EADCA**, v. 1, p. 1-4, s.d. Disponível em: <https://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/artigos/a264v0_IESS.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2016.

MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg. **A questão da complementaridade das funções da moeda: aspectos teóricos e a realidade das hiperinflações.** Ensaios FEE, v. 14, n. 1, p. 117-143, 1993.

_____. **A concepção marxista de Estado: considerações sobre antigos debates com novas perspectivas.** Economia, v. 2, n. 2, p. 347-389, 2001.

_____. **A relação entre moeda e valor em Marx.** Revista de Economia Política, v. 11, n. 2, p. 42, 1991.

_____. **A importância analítica da Moeda em Marx e Keynes.** Análise Econômica, ano 16, n. 29, 1998.

MONTEIRO, Hamilton. **O feudalismo: economia e sociedade.** Editorial Ática, 1995.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.** Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

OLIVEIRA FILHO, Márcio Barbosa de. **Utilizando o protocolo bitcoin para condução de computações multilaterais seguras e justas.** Dissertação de Mestrado, 2016. Disponível em <<http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17143>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

OKAMOTO T., OHTA K. Universal Eletronic Cash. In: **Springer. Advances in Cryptology** - CRYPTO '91; 1991 August 11-15; Santa Barbara, California. Berlin: Springer; 1992. p.323-337. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-46766-1_27> Acesso em: 19 jun. 2016.

PINSKY, Jaime. **O modo de produção feudal.** Editora Brasiliense, 1986.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin – A Moeda na Era Digital**, São Paulo: Instituto Von Mises Brasil. 1ª Ed. 2014.

WICKSELL, Knut. **Lições de Economia Política.** São Paulo: Nova Cultural, 1988.

ANEXO

Anexo A - Principais Mercadorias utilizadas como moeda em diferentes épocas e regiões

Épocas e Regiões	Principais moedas-mercadorias
Antiguidade	
Egito	Cobre. Anéis de cobre, como subdivisão da unidade-peso.
Babilônia e Assíria	Cobre, prata e cevada.
Lídia	Peças metálicas cunhadas. Embora existam dúvidas históricas, os lídios (séc. XVII a.C.) teriam sido os primeiros povos a cunhar moedas, atestando seu peso e título.
Pérsia	Gado, sobretudo bovinos e ovinos.
Bretanha	Barras de Ferro. Espadas de Ferro. Escravos.
Índia	Animais domésticos. Arroz. Metais (notadamente ouro e cobre)
China	Conchas, seda e metais. Instrumentos agrícolas. Cereais. Sal.
Idade Média	
Ilhas Britânicas	Moedas de couro (precursoras das cédulas de papel). Gado. Ouro e prata em unidades-peso.
Alemanha	Gado (início da Idade Média). Cereais (notadamente aveia e centeio). Mel.
Islândia	Moedas cunhadas: <i>Solidus</i> de ouro e <i>denar</i> de prata.
Noruega	Gado. Tecidos. Peixes secos (notadamente o bacalhau).
Rússia	Gado bovino. Escravos. Tecidos. Manteiga. Peles curtidas.
China	Gado bovino. Peles de esquilo e de marta. Prata em unidade-peso.
Japão	Arroz (como instrumento de troca e unidade de conta). Chá. Sal. Peças de ferro, estanho e prata, com valores inter-relacionados.
	Anéis de cobre, cobertos com ouro e prata. Pérolas. Ágata. Arroz.
Idade Moderna	
Estados Unidos	Época colonial: fumo, cereais, carnes-secas, madeira e gado.
Austrália	Rum, trigo e carne (nos primórdios da colonização britânica).
Canadá	Peles e cereais.
França	Após a desvalorização dos <i>assignats</i> : metais preciosos e cereais.
Alemanha e Áustria	No Tirol: terra como denominador comum de valores; gado, como instrumento de troca.
Japão	Arroz. <i>Warrants</i> , emitidos por depósitos desse cereal. Até o século XVIII foram usados como moeda.

Fonte: LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia Monetária**. 7ª. Ed. rev., ampl. e atual. São Paulo-Atlas, 1998, p. 30.