



Criptomoedas: apontamentos sob a ótica macroeconômica

Cryptocurrencies: notes from a macroeconomic perspective

Fábio Correia da Silva¹; Andreia Rodrigues Ferreira Baro²;
Fany Pereira de Araújo Soares³

Página | 371

⁽¹⁾Docente – Faculdade de Tecnologia de Alagoas. E-mail: fcsfabio@gmail.com;

⁽²⁾Discente – Faculdade Estácio de Alagoas. E-mail: andreiabaro@hotmail.com;

⁽³⁾Técnico – Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas. E-mail: fany.fpas@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 01 de outubro de 2019; Aceito em: 05 de janeiro de 2020; publicado em 10 de 01 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO Criptomoedas são moedas digitais descentralizadas que podem ter novas unidades geradas como recompensa pelo uso de capacidade computacional, representando assim, uma ruptura em relação ao modelo “tradicional” de moedas ao substituir a confiança existente nas mesmas devido a um ente regulador por um sistema eletrônico de pagamentos baseado em prova criptográfica. A expansão na adoção e volume de criptomoedas é uma tendência no contexto atual. Diante de tal panorama, e tendo em consideração o fato de serem descentralizadas, as criptomoedas poderiam trazer alguma instabilidade do ponto de vista da relação entre Estado e economia? Deste modo, o presente trabalho objetiva identificar em que medida o advento das criptomoedas e sua recente expansão podem interferir nas políticas e atividades econômicas. Assim a pesquisa em questão, com caráter exploratório, partirá do levantamento de materiais bibliográficos voltados ao tema, bem como relatórios tratando sobre a área. Com isso, busca-se identificar importantes fatores que possam relacionar as áreas de criptomoedas e economia. Portanto, diversas questões acerca desta modalidade podem ser levantadas, em variadas áreas. Entre as várias problemáticas, do ponto de vista econômico, é possível analisar algumas oportunidades e obstáculos considerando existência ou não de regulação das criptomoedas. Também é possível fazer apontamentos sobre os riscos do ponto de vista da estabilidade monetária e financeira que poderiam emergir a parti da ampliação ou uso generalizado das criptomoedas Neste sentido, é necessário compreender os limites para o formato de moeda em questão, de modo a antecipar a resposta do Estado as variações na utilização das mesmas, bem como discutir a questão da necessidade ou não da intervenção e regulação pública neste segmento de operações financeiras. Com o trabalho em questão buscou-se, portanto, ampliar a discussão sobre as potencialidades, bem como riscos, associados ao crescimento das criptomoedas, uma vez que estas vêm alcançando cada vez mais importância não apenas do ponto de vista da economia. Ainda assim, cabe destacar que ainda são necessárias mais análises e projeções sobre o tema, uma vez que certos componentes do mesmo divergem das estruturas tradicionais em termos de moeda, ou alcance do Estado.

PALAVRAS CHAVE: Moedas virtuais, Economia, Regulação.

ABSTRACT Cryptocurrencies are decentralized digital currencies that can have new units generated as a reward for the use of computational capacity, thus representing a rupture with the "traditional" model of currencies by replacing the trust existing in them due to a regulatory entity by an electronic system of based on cryptographic evidence. The expansion in adoption and volume of cryptocurrencies is a trend in the current context. Given such a panorama, and considering the fact that they are decentralized, could the crypto-currencies bring about some instability from the point of view of the relationship between state and economy? Thus, the present work aims to identify to what extent the advent of cryptocurrency and their recent expansion may interfere in economic policies and activities. Thus the research in question, with an exploratory character, will start from the collection of bibliographic materials related to the topic, as well as reports dealing with the area. With this, it is sought to identify important factors that can relate the areas of cryptocurrency and economy. Therefore, several questions about this modality can be raised, in various areas. Among the various problems, from an economic point of view, it is possible to analyze some opportunities and obstacles considering whether or not there is regulation of cryptocurrencies. It is also possible to make notes on the risks from the point of view of monetary and financial stability that could emerge from the widespread or widespread use of cryptocurrencies In this sense, it is necessary to understand the limits for the currency format in question, so as to anticipate the response of the State to the variations in the use of them, as well as discuss the question of whether or not the intervention and public regulation in this segment of financial transactions. With the work in question, we sought to broaden the discussion about the potentialities, as well as risks, associated with the growth of cryptocurrencies, since these are becoming increasingly important not only from the point of view of the economy. Still, it is worth noting that further analysis and projections on the subject are still needed, since some components of the same diverge from traditional structures in terms of currency, or state reach.

KEYWORDS: Virtual Currencies, Economy, Regulation.

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, com o desenvolvimento das relações econômicas, a moeda sofreu mudanças tanto do ponto de vista físico quanto do conceitual. Assim, associado ao desenvolvimento tecnológico, em especial na área da computação e tecnologias da informação, emergiram as chamadas moedas virtuais, ou criptomoedas.

Esta nova modalidade de moedas surgiu com uma proposta divergente do modelo atual, trazendo consigo a lógica da descentralização, sem a interferência de autoridades econômicas em sua emissão ou funcionamento.

Em tal contexto, o crescimento em número e utilização destas moedas despertou debates sobre oportunidades de utilização e riscos associados ao mesmo. Deste modo, não apenas o mercado financeiro e aqueles relacionados ao setor de computação, mas o próprio Estado passou a incluir discussões e avaliações sobre as moedas virtuais em suas agendas.

Assim, o presente estudo busca avaliar os efeitos do fenômeno crescente das criptomoedas sob a ótica macroeconômica, a fim de verificar impactos sobre a atuação do setor público e âmbito que devam ser considerados com o crescimento da importância desta modalidade de moedas.

As criptomoedas são uma realidade e rapidamente vem expandindo em quantidade e adoção. Diante de tal panorama, e tendo em consideração o fato de serem descentralizadas, as criptomoedas poderiam trazer alguma instabilidade do ponto de vista da relação entre Estado e economia?

A não intervenção do setor público no âmbito das criptomoedas pode possibilitar o surgimento de instabilidades que impactariam nas próprias capacidades de intervenção pública na esfera econômica.

Dada a relevância crescente das criptomoedas no contexto atual, além de seu alcance global, diversas discussões emergiram nas mais diversas áreas acerca de sua utilização e efeitos. Além daquelas voltadas a questões jurídicas, ou computacionais, surge a necessidade de avaliar o impacto da expansão das mesmas no âmbito econômico, haja vista sua natureza enquanto moeda. Por esta razão, bancos centrais também vêm avaliando o segmento e se posicionando em relação ao uso das moedas virtuais, até mesmo sugerindo criações de moedas próprias do Estado.

Neste sentido, torna-se desejável a realização de estudos avaliando fatores relacionados a questões como a ausência de regulação econômica destas moedas, ou

ainda em que medida estas poderiam, ou não, provocar instabilidades do ponto de vista monetário e financeiro, e até mesmo se estas poderiam apresentar riscos para intervenção do Estado na atividade econômica.

Objetivou-se Identificar em que medida o advento das criptomoedas e sua recente expansão podem interferir nas políticas e atividades econômicas a partir de: Introduzir a lógica das criptomoedas; Apresentar sua relação com o ambiente econômico; Identificar pontos onde as moedas virtuais apresentariam riscos para a economia

METODOLOGIA

A presente pesquisa tem caráter exploratório, partindo do levantamento de materiais bibliográficos voltados ao tema, bem como relatórios tratando sobre a área. Com isso, busca-se identificar importantes fatores que possam relacionar as áreas de criptomoedas e economia, podendo assim ampliar a base de informações para futuras pesquisas ou decisões do ponto de vista de formulação de política econômica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de enveredar pelo território das criptomoedas é racional fazer distinção entre dinheiro eletrônico e moeda digital (ou virtual), dois termos que possam gerar confusão. Assim, o dinheiro eletrônico é um meio de pagamento, refere-se a uma variante digital do dinheiro físico, enquanto a moeda digital trata-se de uma moeda com emissão eletrônica, e, desse modo, não possui garantias por parte do Estado em transferi-la para moeda fiduciária como pode ser identificado em European Central Bank (2000) e European Banking Authority (2014).

As origens das criptomoedas, na forma como se apresentam hoje, por vezes são divergentes na literatura relacionada, entretanto, é possível apontar como marco o trabalho de Chaum (1983), onde o mesmo apresentou um esboço de um sistema de moedas digitais através da introdução de um novo tipo de criptografia.

Dai (1998) também contribuiu com o tema através de suas propostas, entre as quais é possível destacar “a criação de dinheiro”, onde o mesmo indicava que qualquer pessoa seria capaz de criar dinheiro por meio da transmissão de um problema

computacional não resolvido previamente. Para isso seria necessário que o esforço computacional para resolução do problema fosse de fácil determinação e a solução não possuísse valor (prático ou intelectual). Desse modo, a quantidade de moeda criada seria igual ao custo do esforço de computação, o que se assemelha fortemente a lógica de mineração de criptomoedas atual.

Posteriormente, Nakamoto (2009) publicou o artigo “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, criando assim o que viria a ser a primeira moeda digital criptografada, o Bitcoin. A lógica desta moeda tinha como base a transferência da mesma entre o proprietário da moeda e outros usuários sem a necessidade de um agente intermediário como os bancos para realização da transação.

Assim, a criptomoeda representaria uma ruptura em relação ao modelo “tradicional” de moedas ao substituir a confiança existente nas mesmas devido a um ente regulador por um sistema eletrônico de pagamentos baseado em prova criptográfica.

Lansky (2018) contribui definindo criptomoeda como um sistema que possui 6 condições que podem ser sumarizadas de forma breve a seguir:

1. O sistema não requer uma autoridade central;
2. O sistema mantém uma visão geral das unidades de criptomoeda e de sua propriedade;
3. O sistema define se novas unidades de criptomoeda podem ser criadas;
4. A posse de unidades de criptomoeda apenas pode ser comprovada por via criptográfica;
5. O sistema permite a realização de transações nas quais a propriedade das unidades criptográficas é alterada;
6. Se duas instruções diferentes para alterar a propriedade das mesmas unidades criptográficas forem inseridas simultaneamente, o sistema executará no máximo uma delas.

Nesta visão, criptomoedas são moedas digitais descentralizadas que podem ter novas unidades geradas como recompensa pelo uso de capacidade computacional. Como destaca Lansky (2018) as criptomoedas possuem três características que as tornam únicas em comparação aos demais tipos de moedas: a garantia do “pseudoanonimato” ao executar transações de criptomoedas; a proteção contra “ataques de gasto duplo”, uma vez que os proprietários de destas não são capazes de utilizar as mesmas unidades de

criptomoeda de modo a pagar duas transações diferentes; e a independência das autoridades centrais com poderes para alterar as regras de consenso do sistema de criptomoedas, evitando assim que as mesmas possam ser abolidas ou regulados de modo forçado.

A regulação é um fator central na justificativa da intervenção estatal na esfera econômica, uma vez que a existência de falhas de mercado embasa as três funções do Estado; alocativa, distributiva e estabilizadora. Em qualquer que seja a função, é possível identificar um componente de regulação na atuação do setor público.

Ao considerar a função estabilizadora, leva-se em conta as oscilações cíclicas naturais do sistema de mercados, e surge, portanto, a necessidade de intervenção pública.

Entre os instrumentos de política macroeconômica os quais o Estado pode utilizar de modo a intervir na economia desempenhando sua função, está a política monetária, a qual diz respeito a atuação pública através do Banco Central sobre as variáveis monetárias. Para isto, o setor público conta com ferramentas como, entre outras, o controle sobre a emissão de moeda na economia, e a regulamentação sobre o crédito e as taxas de juros praticadas.

Keynes (1930) destacava a importância do Estado como provedor da moeda, ao considerar a função de reserva de valor da moeda, ou seja, sua capacidade de manter poder de compra ao longo do tempo, não é possível desconsiderar o papel do Estado ao se tratar sobre o que garante esta capacidade de transferência o poder de compra da moeda do passado para o futuro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como destacado anteriormente, as criptomoedas são unidades descentralizadas operadas sem a regulação do governo. Assim, diversas questões acerca desta modalidade podem ser levantadas, em diversas áreas. Entre as várias problemáticas, do ponto de vista econômico, é possível analisar algumas oportunidades e obstáculos considerando existência ou não de regulação das criptomoedas.

A partir de 2016 o mercado de criptomoedas apresentou considerável desenvolvimento, o que refletia a ampliação do “ecossistema das criptomoedas”, conforme esclarece Lima (2018), destacando que diversos fatores contribuíram para tal, a

exemplo do surgimento de *startups* voltadas para o mercado, uso do *Blockchain* (tecnologia por trás do funcionamento do *Bitcoin*) e criação de novas moedas, despertando assim o interesse de órgãos de regulação e bancos centrais. No gráfico 1 é possível visualizar o percentual de capitalização de mercado das principais moedas ao longo do tempo.

Gráfico 1 – Percentagem de Mercado de Capitalização Total



Fonte: Coinmarketcap (2019)

Após o início das operações do *Bitcoin*, levou mais de dois anos até a *Namecoin*, segunda criptomoeda, emergir, como exposto por HILEMAN e RAUCHS (2017) entretanto, hoje existe uma grande quantidade de criptomoedas, varias delas, chamadas de *Altcoins* apresentam baixo nível de inovação, sendo “clones” de *Bitcoin* ou de outra criptomoeda. A Tabela 1 mostra as 10 criptomoedas por capitalização de mercado, e seus respectivos preços em Reais.

Tabela 1 – Top 10 Criptomoedas por Capitalização de Mercado

#	Nome	Cap. de Mercado	Preço
1	 Bitcoin	R\$627.289.715.126	R\$34.911,35
2	 Ethereum	R\$80.028.434.559	R\$741,19
3	 XRP	R\$45.073.568.383	R\$1,05
4	 Tether	R\$17.179.036.439	R\$4,18
5	 Bitcoin Cash	R\$16.910.606.620	R\$937,72
6	 Litecoin	R\$14.826.688.240	R\$233,95
7	 EOS	R\$11.467.714.651	R\$12,28
8	 Binance Coin	R\$10.338.896.229	R\$66,47
9	 Bitcoin SV	R\$6.332.417.105	R\$354,66
10	 Stellar	R\$4.946.779.478	R\$0,245994

Fonte: Coinmarketcap (2019)

Entre oportunidades para o uso das criptomoedas, é defendido que podem ser utilizadas de modo a reduzir os custos de transação a nível internacional (cabe levar em conta que são “moedas globais”, não necessariamente associadas a alguma nação), ou ainda que os próprios órgãos reguladores podem utilizar tecnologias como a *Blockchain* como forma de potencializar suas atuações nos sistemas monetários de cada nação.

Apesar dos custos de transação serem baixos, cabe destacar que o sistema apresenta custos marginais para verificação das transações maiores que os observados em um sistema de pagamentos centralizado. Isto ocorre devido à presença de retornos crescentes de escala, ou seja, os custos associados a mineração de criptomoedas aumentam a medida que ocorre incremento na atividade.

Um ponto que necessita de consideração diz respeito a oferta de moedas. Nos sistemas de criptomoedas, a oferta tende a ser fixa, o que traz à tona algumas considerações sob a ótica macroeconômica, como a resposta da oferta de moedas a variações na demanda, como aponta Ali et al (2014).

Uma vez que a demanda agregada por dinheiro não é constante, variações na mesma deveriam ser respondidas através de variações na oferta de moeda. Na ausência

de regras de oferta mais flexíveis, ou seja, mantendo-se a oferta de criptomoedas fixada, variações na demanda provocaria volatilidade nos preços, e, por consequência, na atividade econômica como um todo.

Também é possível fazer apontamentos sobre os riscos, do ponto de vista da estabilidade monetária e financeira, que poderiam emergir a partir da ampliação ou uso generalizado das criptomoedas.

Os preços destas moedas tendem a ser muito voláteis, assim, em uma situação onde ocorra consideráveis aumentos nos preços e mudanças na avaliação dos mesmos, poderia causar instabilidade financeira, o que seria ainda agravado no caso de uma grande quantidade de agentes estarem expostos a este ativo, como em casos onde estes sejam inseridas em instrumentos financeiros.

Um risco adicional do ponto de vista financeiro surgiria caso o crescimento das moedas digitais fosse tamanho que as mesmas desempenhassem papel considerável no sistema de pagamentos. Neste caso, existiria a possibilidade de ocorrência de fraude generalizado em todo o sistema caso apenas um minerador ou grupo destes viesse a controlar a maioria do poder computacional relacionado a uma moeda, tal grupo teria controle sobre as permissões de pagamentos, podendo ainda gerar gastos fraudulentos, o que, de acordo com Ali et al. (2014), já ocorreu dentro da rede *Bitcoin*, embora o banco não tenha evidência de intenções maliciosas na ocorrência.

Em termos de estabilidade monetária, um risco associado ao crescimento na utilização das criptomoedas reside na perda de capacidade do Estado (ou bancos centrais) em afetar a demanda agregada como forma de combater a inflação.

Uma das formas de afetar a demanda agregada através de política monetária diz respeito a influência sobre as taxas de juros praticadas pelas instituições financeiras, através da taxa básica de juros. As taxas de juros de mercado são importantes tanto para poupadores, quanto para tomadores de empréstimos, ou seja, influenciam diretamente o investimento produtivo (componente da demanda agregada), o que, por sua vez, impacta no nível de atividade econômica e nas pressões inflacionárias, uma vez que, por exemplo, inflações de demanda podem ser combatidas ampliando a oferta, e esta expansão está relacionada ao volume de investimentos caso a economia esteja operando em uma situação próxima do pleno emprego.

Desta forma, em uma situação onde o volume de transações com criptomoedas ampliasse, ultrapassando os limites do ambiente virtual, sua influência poderia afetar a capacidade da política monetária afetar a demanda agregada. No limite, caso a maior

parte das transações diárias fossem realizadas em criptomoedas, os efeitos da política monetária sobre a atividade econômica seriam seriamente limitados.

Segundo Andrade (2017) o monopólio na emissão de moedas pelos governos traz dois efeitos. Permite o uso da inflação como mecanismo para exercer políticas e impor agendas, como também consolida o controle institucional sobre operações financeiras.

A ausência de regulação das criptomoedas está relacionada a seu caráter descentralizado, não submetendo-se a políticas monetárias específicas, conforme abordado por Souza (2017), o qual ressalta a rigidez burocrática dos bancos. Para o autor, tal modelo sistematizado, controlador e dotado de grande rigidez não seria compatível com o formato descentralizado das criptomoedas.

Vários países emitem avisos sobre riscos associados ao uso das criptomoedas, como atividades ilegais, lavagem de dinheiro, entretanto, alguns países, como referenciado no estudo do The Law Library of Congress (2018), incluíram mercados de criptomoedas em suas leis sobre lavagem de dinheiro, contraterrorismo e crimes organizado, ou mesmo chegam a proibir todas as atividades envolvendo criptomoedas; ainda assim, existem países que buscam taxar as mesmas, ou regulam as ofertas iniciais de moedas, utilizando as criptomoedas como forma de angariar fundos. Sobre a regulação, o quadro 1, a seguir, apresenta alguns países e sua postura sobre as criptomoedas.

Quadro 1 – Estrutura regulatória de criptomoedas

Países		
Aplicação de leis tributárias	Leis contra lavagem de dinheiro/financiamento contra terrorismo	Ambas
Argentina	Ilhas Cayman	Austrália
Áustria	Costa Rica	Canadá
Finlândia	República Checa	Dinamarca
Islândia	Estônia	Japão
Israel	Gibraltar	Suíça
Itália	Hong Kong	
Noruega	Ilha de Man	
Polônia	Jersey	
Romênia	Letônia	
Rússia	Liechtenstein	
Eslováquia	Luxemburgo	
África do Sul	Cingapura	
Espanha		
Suécia		
Reino Unido		

Fonte: Adaptado de The Law Library of Congress (2018)

Dois fatores considerados contrastantes e controversos também são destacados por Andrade (2017) como expressão da ausência de regulamentação econômica. Em primeiro lugar, a não regulação implica em ausência de tributação, o que por sua vez seria atrativo na busca por maximização de lucros. Em contraste, a ausência de instituições regulando as transações, implica em vulnerabilidade em termos de segurança dos negócios, possibilitando assim, atividades ilícitas.

O Banco Central do Brasil (2017) é enfático ao afirmar que as moedas virtuais não são emitidas ou possuem garantia por parte de qualquer autoridade monetária, assim, não possuem garantia de conversão direta para moedas soberanas, ficando o risco com seus detentores.

Por fim, cabe destacar que, a exemplo de países como os estados membros do banco Central do Caribe Oriental (BCCO) e demais, conforme apresentados no quadro 2, abaixo, algumas autoridades monetárias estudam a implantação de criptomoedas emitidas pelos bancos centrais, ou mesmo já possuem suas moedas nacionais ou regionais. No Brasil, o estudo de Burgos e Batavia (2018) propõe um modelo de dinheiro digital emitido pelo Banco Central, com duração indefinida e com sujeição aos limites estabelecidos pelo próprio banco.

Quadro 2 – Países que possuem ou estão em processo de emitir sua própria criptomoeda nacional ou regional

Nome do país
Anguila (BCCO)
Antígua e Barbuda (BCCO)
China
Dominica (BCCO)
Granada (BCCO)
Irlanda
Lituânia
Ilhas Marshall
Montserrat (BCCO)
São Cristóvão e Nevis (BCCO)
Santa Lúcia (BCCO)
São Vicente e Granadinas (BCCO)
Venezuela

Fonte: Adaptado de The Law Library of Congress (2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica claro, portanto, a relevância das criptomoedas nos debates atuais sobre sistema financeiro, políticas e atividade econômica, claramente não se limitando a esta esfera. O impacto da crescente expansão das moedas virtuais traz consigo a necessidade de realização de estudos acerca de suas possibilidades ou riscos dentro do sistema econômico, e, como tal, sobre a relação destas com a atuação do setor público.

Neste sentido, é necessário compreender os limites para o formato de moeda em questão, de modo a antecipar a resposta do Estado as variações na utilização das mesmas, bem como discutir a questão da necessidade ou não da intervenção e da regulação pública neste crescente segmento de operações financeiras.

Percebe-se, portanto, que as criptomoedas possuem vantagens em comparação as moedas fiduciárias, não descentralizadas, e, portanto, tais vantagens podem ser exploradas. Ainda assim, não se pode desconsiderar as ameaças que a expansão da utilização destas moedas virtuais pode oferecer quando na ausência de regulação.

Cabe destacar que o fenômeno das criptomoedas é uma realidade e seu crescimento é completamente realista, e, portanto, torna-se mais interessante buscar compreender como o Estado pode atuar amplificando as vantagens trazidas pela modalidade e não necessariamente intentar eliminar o fenômeno. Ainda assim, é essencial advertir que a falta de controle sobre as criptomoedas pode reduzir a capacidade interventiva do Estado, levando, por sua vez, a perdas sociais uma vez que o alcance de suas políticas se torna mais limitado.

Com o trabalho em questão buscou-se, portanto, ampliar a discussão sobre as potencialidades, bem como sobre os riscos, associados ao crescimento das criptomoedas, em quantidade, e volume de operações, uma vez que estas vêm alcançando cada vez mais importância não apenas do ponto de vista da economia. Ainda assim, cabe destacar que ainda são necessárias mais análises e projeções sobre o tema, uma vez que certos componentes do mesmo divergem das estruturas tradicionais em termos de moeda, ou alcance do Estado.

REFERÊNCIAS

1. ALI, Robleh. (et al). The economics of digital currencies. **Bank of England Quarterly Bulletin**, v. 54, n. 3, p. 276- 285, 2014.
2. ANDRADE, Mariana Dionísio de. Tratamento jurídico das criptomoedas: a dinâmica dos Bitcoins e o crime de lavagem de dinheiro. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**: v. 7, n. 3, p. 45- 59, 2017.
3. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Comunicado nº 31.379 de 16/11/2017** - Alerta sobre os riscos decorrentes de operações de guarda e negociação das denominadas moedas virtuais. Brasília, 2017. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibnormativo?tipo=Comunicado&numero=31379>> Acesso em: 21 de maio de 2019.
4. BURGOS, Aldênio; BATAVIA, B. **Currency in the Digital Era**. Banco Central Do Brasil Working Paper. Brasília, 2018.
5. CHAUM, David. Blind signatures for untraceable payments. **Advances in Cryptology Proceedings of Crypto**. 82 (3): 199–203, 1983.
7. COINMARKETCAP. **Capitalizações de Mercado de Criptomoedas**. Disponível em: < <https://coinmarketcap.com/pt-br/>>. Acesso em: 29 de setembro de 2019.
8. DAI, Wei. **B-Money**. 1998. Disponível em: < <https://nakamoinstitute.org/b-money/>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.
9. EUROPEAN BANKING AUTHORITY. **EBA Opinion on virtual currencies**. EBA/Op, 2014.
10. EUROPEAN CENTRAL BANK. Issues arising from the emergence of electronic money. **ECB Monthly Bulletin**. Nov. 2000.
11. HILEMAN, Garrick; RAUCHS, Michel. **Global Cryptocurrency Benchmarking**. Cambridge Centre for Alternative Finance. University of Cambridge Judge Business School, 2017.
12. KEYNES, J. M. **A Treatise on Money: the pure theory of money**. Vol. 1, MacMillan, London, 1930. Disponível em: < <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.45480>>. Acesso em: 20 de maio de 2019.
13. LANSKY, Jan. Possible state approaches to cryptocurrencies. **Journal of Systems Integration**, vol.1, no. 4, p. 19–3, 2018.
14. LIMA, João Rômulo Pereira. **Criptomoedas: Regulação e Oportunidades**. Monografia de Conclusão de Curso. PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2018.
15. NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2009. Disponível em: < <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.
16. SOUZA, Amâncio Gleyck. Território das criptomoedas: limites à regulamentação estatal quanto à circulação de moedas no ciberespaço e possíveis alternativas. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**: v. 7, n. 3, p. 62- 78, 2017.
17. THE LAW LIBRARY OF CONGRESS. **Regulation of Cryptocurrency Around the World**. The Law Library of Congress, Global Legal Research Center, junho de 2018. Disponível em:

<https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf> Acesso em: 20 de maio de 2019.