UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MATO GROSSO DO SUL

RÉGIS FELIPE DA SILVA DIAS

MERCADO DE CRIPTOMOEDAS: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E ASPECTOS EMPÍRICOS

PONTA PORÃ - MS

2019

RÉGIS FELIPE DA SILVA DIAS

MERCADO DE CRIPTOMOEDAS: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E ASPECTOS EMPÍRICOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas. Área de concentração: Informação, Tecnologia, Finanças.

Orientadora: Profª Msc. Bruna Maria Oliveira Benites Ferreira

PONTA PORÃ – MS

2019

Dias, Régis Felipe da Silva

Mercado de Criptomoedas: Considerações Teóricas e Aspectos Empíricos / Régis Felipe da Silva Dias. – Ponta Porã, MS: UEMS, 2019.

49p.; 30cm

Monografia (Graduação) – Ciências Econômicas – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2019.

Orientadora: Profª. Msc. Bruna Maria Oliveira Benites Ferreira

1. Criptomoedas 2. Blockchain 3. Economia I. Mercado de Criptomoedas: Considerações Teóricas e Aspectos Empíricos

RÉGIS FELIPE DA SILVA DIAS

MERCADO DE CRIPTOMOEDAS: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E ASPECTOS EMPÍRICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado no curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em: _____/_____/_____

Banca Examinadora

_____

Professora Msc Bruna Maria O. B. Ferreira

(Orientadora)

_____

Professora Dr. Laís Fernanda Azevedo

Membro

_____

Professor Dr. Jonattan Rodriguez Castelli

Membro

RESUMO

As Criptomoedas se apresentam como alternativa inovadora para movimentação de finanças dentro da economia e outras funções. O conceito de moeda apresentado pelas teorias monetárias é inadequado para explicar as criptomoedas, portanto de acordo com a teoria econômica elas não podem ser classificadas como “moedas” em si, mas sim como outro tipo de ativos. Então se faz necessário uma análise apurada sobre o próprio mercado das criptomoedas, trazendo para o meio acadêmico um conceito mais organizado sobre o assunto. A metodologia de pesquisa bibliográfica com dados secundários foi a que mais se enquadrou com o assunto. A descentralização, imutabilidade de transações, transparência e desburocratização econômica foram os maiores atrativos para que esse mercado se desenvolvesse ao nível atual. A principal contribuição deste trabalho é trazer informações sobre as criptomoedas para o meio acadêmico, demonstrando as diferenças e semelhanças econômicas, institucionais e sociais do mercado com a economia. Com o estudo feito do assunto, podemos dizer que criptomoeda não se enquadra nas mesmas funções e características da moeda segundo a teoria econômica, sendo assim, apresentada pela Receita Federal do Brasil como um criptoativo. O mercado dos criptoativos se desenvolve diariamente, tornando-o dinâmico e imprevisível. O Bitcoin quase atingiu seu número máximo de criptoativos em circulação, deixando assim de ser descentralizado em decorrência de seu alto valor de compra, limitando à empresas ou pessoas físicas com grande quantidade de capital, a sua maior quantia de Bitcoins. No Brasil, há muitos obstáculos para que o mercado se consolide. Determinar como utiliza-lo de maneira viável, atendendo as demandas econômicas, sociais e jurídicas é o desafio atual.

Palavras Chave: Criptomoedas; Descentralização; Economia; Bitcoin; Blockchain; Moeda.

ABSTRACT

Cryptocurrencies are an innovative alternative for moving finance within the economy and other functions. The concept of currency presented by monetary theories is inadequate to explain cryptocurrencies, so according to economic theory they cannot be classified as "currencies" per se but as another type of asset. So, an accurate analysis of the cryptocurrency market itself is necessary, bringing to the academic environment a more organized concept on the subject. The methodology of bibliographic research with secondary data was the one that best fit the subject. Decentralization, transaction immutability, transparency and economic bureaucracy were the main attractions for this market to develop at the current level. The main contribution of this work is to bring information about cryptocurrencies to the academic environment, demonstrating the economic, institutional and social differences and similarities of the market with the economy. With the study done on the subject, we can say that cryptocurrency does not fit the same functions and characteristics of the currency according to economic theory, thus, presented by the Brazilian Federal Revenue as a cryptoasset. The cryptoasset market develops daily, making it dynamic and unpredictable. Bitcoin has almost reached its maximum number of outstanding cryptoassets, thus ceasing to be decentralized due to its high purchase value, limiting the largest amount of Bitcoins to companies or individuals with large amounts of capital. In Brazil, there are many obstacles for the market to consolidate. Determining how to use it in a viable way, meeting the economic, social and legal demands is the current challenge.

Key-words: Cryptocurrencies; Decentralization; economy; Bitcoin; Blockchain; Currency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fatores que influenciam o preço do criptoativo 35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Preço Médio de Mercado do USD nas Principais Bolsas de Bitcoin..... 36

Gráfico 2 - Total de Bitcoins em Circulação 37

Gráfico 3 - Capitalização de Mercado 37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela com Dados do Primeiro Quadrimestre de 2019 (Brasil) 40

Tabela 2 – Tabela com Dados Sobre o *Market Share* das Oito *Exchanges* Listadas no Brasil em 2019 41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. CARACTERIZAÇÃO MONETÁRIA 17

2.1 MOEDA 17

2.2. TEORIAS MONETÁRIAS 18

3. TECNOLOGIA E CRIPTOMOEDAS 23

3.1 INDUSTRIA 4.0 23

3.2. A FORMAÇÃO DAS CRIPTOMOEDAS 25

3.3 CARACTERÍSTICAS DA CRIPTOMOEDA 27

3.4 REGULAMENTAÇÃO NO BRASIL 29

3.5. BANCOS 31

4. MERCADO DAS CRIPTOMOEDAS 35

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 43

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 46

1. INTRODUÇÃO

A história do pensamento econômico demonstra as realizações de tentativas e erros da humanidade em viver de forma harmônica em uma sociedade. O período feudal da Inglaterra foi um exemplo disso, onde a relação hierárquica dos nobres, clero e servos era determinada por fatores de produção, como terra e a força de trabalho. Os senhores feudais eram detentores de terras que sediam feudos para os servos, em troca, os servos pagavam os senhores com moeda, alimentos, trabalho ou fidelidade militar. Como não havia uma autoridade central que impunha regras ou leis, imperavam os costumes e tradições vigentes em conjunto com os ensinamentos da igreja, obrigando aqueles que não dispunham de terras a um regime escravista[1] (HUNT, 2005).

O ponto principal do período feudal se dá quando há uma evolução na "tecnologia" agrária, mudando da produção de dois campos para três campos[2], esse feito permitiu que a produção aumentasse, gerando excedentes, dando lugar a evolução mecânica na logística, aumento da população potencializado, o que tornou possível a entrega de produtos a distâncias ainda maiores. Com o advento do excedente o comércio se tornou mais popular nas grandes cidades que se desenvolveram em decorrência das evoluções no âmbito agrário. Todos os pontos elencados neste período pré-capitalista, segundo Hunt (2005), demonstram o fator "excedente" como uma força principal na direção ao capitalismo.

Esses aspectos deram possibilidade da criação de novos instrumentos, como a bússola, que potencializou o alcance e o mapeamento de novas rotas marítimas e novos continentes ricos em matérias-primas, chegando finalmente ao período denominado como mercantilismo, onde a acumulação de capital se dava através do acúmulo de metais preciosos, principalmente ouro e prata. Concomitantemente, a classe média ou burguesia, substituiu a nobreza, pois eles eram os novos detentores do capital, levando ao ganho de poder no novo regime monarca vigente na Europa que visava acabar com quaisquer rastros do regime feudal, dando lugar aos Estados-nação e consolidando o Capitalismo (HUNT, 2005).

---

[1] Vassalos, assim era o período chamado de "Economia Europeia Pré-capitalista" (HUNT,2005).

[2] A produção de três campos consistia na produção de alimentos na terra, onde era dividida em três campos demarcados de forma distinta.

No século XVIII se iniciou o que conhecemos como Revolução Industrial. A Inglaterra obteve um aumento populacional extremamente elevado em conjunto com êxodo rural para as grandes cidades, fazendo com que houvesse um excesso de mão-de-obra, de todos os tipos, crianças, mulheres, tornando-a mais barata. Esses fatores deram possibilidade de transformar o setor produtivo, começando a produzir em grande escala através das indústrias. O desenvolvimento tecnológico fez parte do desenvolvimento das indústrias, exemplo disso foram as máquinas a vapor e o tear, capaz de produzir em larga escala e em menos tempo, inovações dos sistemas de transporte e comunicação principalmente. Dados demonstram que com o advento do aumento tecnológico, a Inglaterra, em 1760, exportava 250 mil libras esterlinas de algodão e em 1860 já exportava 5 milhões (CAVALCANTE E SILVA, 2011).

O que era visto como capitalismo comercial, passou a ser visto como capitalismo industrial, onde foi o avanço das pesquisas, ciência, tecnologia que possibilitou tornar o período em um marco histórico. Em seguida, a partir de 1870, decorrente de novas demandas, principalmente referentes à evolução tecnológica voltada à indústria, visando maiores lucros (ganhos em escala), iniciou a segunda revolução industrial ou revolução industrial 2.0. Os pontos específicos de destaque dessa revolução, quanto a evolução tecnológica, foram voltados para obtenção de maiores lucros, especialização e ampliação da produção, segundo Silva e Gasparin (2015).

O desenvolvimento da eletricidade, a transformação de ferro em aço, surgimento e avanço dos meios de transporte e posteriormente o avanço dos meios de comunicação, desenvolvimento da indústria química e outros setores, surgimento do sistema de produção movido por esteiras rolantes implementado na indústria automobilística por Henry Ford, conhecido como Fordismo, são algumas das inovações ocorridas durante este período (SILVA; GASPARIN, 2015).

A terceira Revolução Industrial (3.0) se dá em decorrência das inovações tecnológicas geradas de forma cumulativa pelas duas revoluções antecedentes. As características da Indústria 3.0 são: utilização de várias fontes de energia, uso crescente de recursos da informática, aumento da consciência ambiental, diminuição crescente do emprego, pois a mão-de-obra passou a ser substituída por máquinas cada vez mais modernas, ampliação dos direitos trabalhistas, globalização, surgimento de potencias industriais, massificação dos produtos tecnológicos (SILVA et al, 2012).

Chegando a Indústria 4.0, temos um período recheado de inovações tecnológicas, tendo como principais pilares, segundo Silveira (2017), a “Internet das coisas” que se traduz nas relações diretas entre pessoas e tecnologia por meio de plataformas e softwares; Segurança cibernética; *Big Data Analytics* que são estruturas de dados extensas e complexas que utilizam novas abordagens para captura, análise e gerenciamento de informações; Computação em nuvem; Robótica avançada; e Inteligência artificial.

A internet é uma das invenções mais revolucionárias do mundo, aproximando países do mundo inteiro de forma eficiente e rápida, veículo de informação, transações financeiras e outras inúmeras funções. Em conjunto com a tecnologia, as teorias sobre a economia também se desenvolveram, como exemplo temos a mudança do padrão-ouro após a segunda guerra mundial com os acordos de *Bretton Woods em* 1944, passando de libra-ouro para dólar-ouro. Posteriormente com o aumento da hegemonia dos Estados Unidos, em 1976 o país desvinculou o dólar do ouro e tornou o sistema financeiro internacional composto por uma moeda totalmente fiduciária. Implementação de sistemas totalmente digitais, cartões de crédito e débito, transferências eletrônicas, bolsas de valores totalmente digitais e automatizadas, tudo isso são consequências de inovações tecnológicas cumulativas ao longo do tempo, advindas de novas tecnologias regidas pelas revoluções industriais e tecnológicas.

Conforme os fatores tecnológicos eram aprimorados, nasciam novos meios de empreender e aumentar o acúmulo de capital, porém era necessário sempre um intermediário, por exemplo o comerciante que vendia o produto no mercado. Isso é notável nas economias desenvolvidas da atualidade, quanto maior a especialização profissional da população maior se torna a ramificação de serviços e de intermediários para este serviço, porém com a tecnologia *Blockchain* e a Criptomoeda Bitcoin, que veremos a seguir, a ideia é a inversa, ou seja, quanto mais a tecnologia avança, menor se torna o número de intermediários.

Dito isso, podemos começar a história das criptomoedas, instituída na economia no ano de 2008 por Satoshi Nakamoto.

O Bitcoin é uma “moeda” virtual criada no ano de 2008 por uma pessoa ou um grupo com o pseudônimo Satoshi Nakamoto. Essa “moeda” é feita por criptografia e foi lançada no mercado através da tecnologia *blockchain*. Satoshi Nakamoto desenvolveu essa tecnologia através da potência computacional utilizando a internet *(world wide web)* como servidor da mesma tornando-a um grande “livro-razão” descentralizado, imutável, seguro e mais transparente. A tecnologia registra as transações financeiras realizadas com o Bitcoin, essas

transações são efetivadas e se juntam, formando um bloco criptografado, esse bloco é jogado no sistema de mineração dentro da internet, onde o minerador que resolver a equação mais rápido, receberá uma recompensa em Bitcoin, esse sistema é chamado de *Proof of Work* (prova do trabalho). Assim que o bloco é descriptografado, o próprio sistema valida se a equação foi resolvida de forma legítima e o inclui a uma corrente de outros blocos que já foram descriptografados, formando a *blockchain* (corrente de blocos).

Na *blockchain*, após o bloco ser descriptografado e o minerador responsável remunerado, o mesmo se torna quase inacessível, pois para que se obtenha esse acesso seria necessário descriptografar todos os milhões de blocos anteriores a esse, tornando o sistema seguro, imutável e descentralizado. Os mineradores podem guardar seus bitcoins em uma carteira online, assim como os acionistas guardam suas ações de bolsas de valores, ou podem transacionar essa moeda através do sistema *peer to peer* (ponto a ponto) disponibilizado pela *blockchain* e também vender ou comprar bitcoins em *exchanges* (casas de câmbios) online, que funcionam como bolsas de valores.

A partir desta tecnologia, surgiram várias outras criptomoedas, chamadas de *alternative coins* ou *altcoins*. Cada criptomoeda possui sua própria *blockchain* com suas próprias características e funções dentro do mercado. Atualmente, segundo o site Coinmarkectcap *(*2019), atual site referência em listagem e informações sobre o mercado de criptomoedas, existem 2296 criptomoedas em ação, dentre elas as que se destacam como mais famosas são: *Ripple (XRP); Ethereum (EHT); Litecoin (LTC); e DashCoin (Dash).* Todas essas *altcoins* são concorrentes diretas do *Bitcoin*, porém seu valor continua sendo expresso em *Bitcoin* decorrente do pioneirismo e da atual hegemonia dessa criptomoeda. No entanto, o valor de cada *altcoin* não é proporcionalmente direto ao do *Bitcoin*, pois como foi dito, cada uma tem sua função dentro do mercado, como a *altcoin Ripple (XRP)* por exemplo, que é utilizada entre bancos para realização de transações internacionais e nacionais de forma mais rápida com custos reduzidos.

Um artigo publicado por *Brad Garlinghouse* (2019)[3], demonstra que a *altcoin Ripple (XRP)* atingiu a marca de 200 clientes pelo mundo todo, segundo o autor, que é CEO da *Ripple*:

> Em 2018, quase 100 instituições financeiras se juntaram a RippleNet e agora estamos assinando com dois ou três novos clientes por semana. Também vimos um total de 350% de aumento no último ano em relação ao envio de pagamentos. Muitos de nossos clientes também estão aumentando a liquidez do XRP para liquidez sob demanda. No fim do dia, o nosso objetivo é ter a certeza de que nossos

[3] Artigo publicado pelo site Guiadobitcoin em 08 de janeiro de 2019.

> clientes podem oferecer transferências internacionais eficientes e excelentes. (*GARLINGHOUSE* ; site: Guiadobitcoin.com, 2019).

Esses e outros artigos demonstram que o mercado de criptoativos já é consolidado não apenas pelo fato de serem transacionados no mundo todo, mas também por sua capacidade de tornar o mercado financeiro mais eficiente em modo geral. Apesar do grande sucesso, devemos alertar para os grandes riscos destes criptoativos decorrente da alta volatilidade do mercado que decorre do modo de geração de valor dos criptoativos, o método clássico de equilíbrio de mercado entre oferta e demanda atrelado ao valor do Bitcoin em conjunto com as funções e valores intrínsecos de cada criptoativo.

Baseado nos conceitos da revolução tecnológica e economia monetária, a hipótese principal deste trabalho é que as criptomoedas não são moeda fiduciária, mas sim um ativo virtual. Assim, serão apresentadas teorias que contribuam de forma a evidenciar esta hipótese. Tendo também como principal referência, em pontos específicos, instituições brasileiras tais como: Receita Federal do Brasil, Banco Central do Brasil e Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

O objetivo geral deste trabalho é caracterizar e demonstrar os mecanismos da criptomoeda, apresentando argumentos sobre a natureza delas como ativo virtual e não moeda fiduciária. Os objetivos específicos são explicar o que é, como funciona e a confiabilidade da criptomoeda, identificar as diferenças fundamentais entre moedas e criptomoedas, explicar a diferença entre criptomoeda centralizada e criptomoeda descentralizada, e de forma sucinta apresentar o funcionamento do Mercado de Criptoativos e os meios de regulação no Brasil.

A metodologia empregada neste trabalho será bibliográfica com dados secundários sobre o mercado. Segundo Gil (2008) em seu livro “Métodos e Técnicas de Pesquisa Social”, “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos[...]” (GIL, 2008, p. 50).

Jorge Thums (2003) apresenta em seu livro “Acesso à Realidade: Técnicas de Pesquisa e Construção do Conhecimento” a pesquisa bibliográfica da seguinte forma: “[...] Fundamentam-se em obras originais (de preferência), em edições exclusivas ou na primeira edição da obra. São levantamentos que envolvem teorias, quadros de referências, autores ou revisões de literatura [...]”. (THUMS, 2003, p. 109).

Por se tratar de um conteúdo novo e escasso até então, serão utilizadas também notícias de veículos de informação, como notícias e artigos on-line, de referência no assunto dos Criptoativos, seu mercado subjacente e tecnologia *Blockchain*.

Os dados utilizados são de fonte secundária, ou seja, já são dados disponíveis em outros veículos de informação, sem a necessidade de pesquisa de dados em campo. Estes dados são provenientes de sites e empresas consolidadas pelo mercado de criptoativos, como Coinmarketcap.com (atual *Benchmark* mundial), BitValor (atual *Benchmark* das principais *exchanges* do Brasil), IDC (*International Data Corporation*), entre outros. Estes dados serão dispostos no corpo do texto seguido de descrição de forma a firmar os fatos acontecidos no mercado de criptoativos. Também serão utilizados alguns gráficos descritivos sobre o mercado, com finalidade de demonstrar a trajetória do Bitcoin desde a sua criação.

Este trabalho será apresentado em cinco capítulos, o primeiro é esta introdução. No capítulo 2 será exposto os principais referenciais teóricos monetários focando na relação com a criptomoedas. Capítulo 3 a formação das criptomoedas, o que são, como funcionam, a tecnologia por trás delas, como se consolidaram criando seu próprio mercado, meios de regulamentação gerados até então e posicionamento dos Bancos Centrais e comerciais perante a nova tecnologia. Capítulo 4 irá introduzir o Mercado de Criptoativos, apresentando alguns dados secundários com foco no mercado brasileiro de criptoativos. Capítulo 5 as considerações finais deste trabalho.

2. CARACTERIZAÇÃO MONETÁRIA

Nesta seção será discutido o conceito e características da moeda e algumas das teorias monetárias. Lembrando que as teorias apresentadas aqui foram selecionadas de acordo com sua relação ao tema principal deste trabalho, não focando em construir uma linha cronológica das teorias monetárias ou discuti-las. O intuito é apresentar o que é moeda e quais são suas características e funções dentro de uma economia para posteriormente estabelecer suas diferenças e semelhanças com a Criptomoeda e apresentar as teorias monetárias que evidenciaram aspectos qualitativos dos agentes econômicos, demonstrando como afetava a tomada de decisão entre reter moeda ou obter ativos, relacionando-as com as atuais contribuições das Criptomoedas na economia.

2.1 MOEDA

Segundo David Graeber, autor do texto "Mito do Escambo" (2011), a moeda foi criada no intuito de multilateralizar os meios de troca decorrente da dificuldade de se conseguir o que os economistas chamam de "dupla coincidência" no escambo, tornando mais rápida e eficiente a troca na economia. De acordo com Graeber (2011), os manuais econômicos apresentam que a moeda possui três funções fundamentais:

a) Meio de troca (como meio de intermediação entre mercadorias e serviços);

b) Unidade de contas (ser a referência para as trocas, cotação das mercadorias ou serviços);

c) E reserva de valor (poder aquisitivo se mantem no tempo, podendo ser utilizado para medir riqueza);

Tendo como função primária o meio de troca. Alguns trechos do livro "*Principles of Economics"* de Karl Case et al. dizem:

> O dinheiro é vital para o funcionamento da economia de mercado. Imagine como seria a vida sem ele. A alternativa à economia monetária é o escambo, em que as pessoas trocam diretamente bens e serviços por outros bens e serviços, em vez de troca-los por meio do dinheiro[...]. (CASE; et al., 1989 *apud* GRAEBER, 2011, p. 7).

O segundo trecho traz o conceito do termo “dupla coincidência” utilizado pelos autores do livro e acrescentam algumas considerações hipotéticas a respeito do escambo:

> [...]O sistema de escambo requer uma dupla coincidência de desejos para que a troca aconteça. Ou seja, para efetuar a troca, eu não preciso apenas encontrar alguém tenha o que quero, mas a pessoa também precisa querer o que tenho. Quando a variedade de bens trocados é pequena, o que costuma acontecer em economias relativamente rudimentares, não é difícil encontrar alguém para realizar a troca, e o escambo costuma ser usado. (CASE; et al., 1989 *apud* GRAEBER, 2011, p. 7).

Para que essas funções da moeda sejam de fato realizadas, segundo Carvalho et al. (2001) em seu livro “Economia Monetária e Financeira, Teoria e Política”, a moeda deve ter algumas características físicas e econômicas como:

a) custos de estocagem e transporte negligenciáveis (quase nulos ou nulos) para que não onere o possuidor e torne mais cara a transação;

b) ser divisível para que transações com valores fracionados ou muito altos não tenham custos adicionais;

c) deve ser durável para manter suas características físicas e não prejudique o uso do detentor da mesma;

d) difícil de falsificar para manter a credibilidade da moeda de modo a mantê-la como referência na economia;

e) manuseável e transportável para que não prejudique a função meio de troca com custos extra.

As funções da moeda (Meio de troca; Unidade de contas; reserva de valor) e suas principais características definem a forma como é visto o dinheiro ao longo dos anos. Na próxima seção serão apresentadas as teorias monetárias, como os conceitos de alguns autores, apontando semelhanças.

2.2. TEORIAS MONETÁRIAS

A Teoria Quantitativa da Moeda começou a ter repercussão a partir de vários debates ocorridos na Inglaterra, como entre os bullionistas e os antibullionistas dentre os séculos XVIII

e XIX. Debates a respeito da administração monetária do Banco da Inglaterra entre as Escolas do Meio Circulante, Bancária e de Bancos livres, determinaram as diretrizes e políticas necessárias para o controle de emissão de moeda no período. Permeando a Teoria Quantitativa, as três Escolas brigavam por soluções da dificuldade vigente, onde as Escolas do Meio Circulante e Bancária estavam de acordo em centralizar o poder de emissão de moeda em apenas um banco, porém discordavam sobre a regra de autoridade monetária. A primeira defendia uma regra-limite para a autoridade e a outra escola defendia autoridade sem regra (CARVALHO, et al., 2001).

Já a Escola dos Bancos Livres defendia um sistema de emissão de notas competitivo e autorregulado, onde cada banco poderia emitir notas de acordo com a demanda dos agentes econômicos. O fato culminou na Lei Bancária de 1844 (Bank Chart Act), reconhecendo a necessidade de centralizar a emissão de moeda, tornando o Banco da Inglaterra autoridade principal, com um limite máximo de emissão de notas e que todas essas fossem lastreadas no ouro, dando início a utilização do padrão-ouro na Inglaterra (CARVALHO, et al., 2001).

A versão mais famosa da TQM (Teoria Quantitativa da Moeda) foi a de transações, de 1885, formulada por Simon Newcomb e popularizada posteriormente em 1911 por Irving Fisher em seu livro "*The purchasing Power of Money*". Segundo a teoria em questão, o nível de preços varia diretamente com a quantidade de moeda em circulação considerando a velocidade de circulação da moeda e o volume de transações de bens e serviços constante (CARVALHO, et al., 2001).

Na TQM, segundo Carvalho et al. (2001), a moeda é vista como estoque e não como fluxo, portanto a equação de transação segue da seguinte maneira:

$$MV = Py$$

Onde:

M = oferta de moeda;

V = velocidade de renda da moeda;

y = PNB real; e

P = nível de preços.

Tendo em vista estes pressupostos, segundo Fisher, a equação de transações demonstra que se a velocidade de circulação da moeda e o volume de bens e serviços são constantes, no

longo prazo, um aumento na quantidade em circulação faz com que os preços aumentem em mesma proporção, desprezando aspectos específicos dos agentes econômicos.

Após Fisher, a TQM obteve várias alterações e complementações, revelando aspectos qualitativos por trás das decisões de como a moeda pode ser utilizada pelos agentes econômicos dentro de uma determinada economia. Wicksell apresentou um conceito mais refinado sobre a TQM, onde o processo de acumulo, dado que o produto desta economia hipotética esteja em seu máximo, influencia diretamente e indiretamente no nível de preços, ou seja, na ótica do mecanismo direto, um aumento na oferta de moeda afeta diretamente a demanda por bens elevando o nível de preços e na ótica do mecanismo indireto. Wicksell considera que um aumento na oferta de moeda primeiro afeta negativamente a taxa de juros e posteriormente gera um aumento na demanda por bens e elevação do nível de preços (CARVALHO et al., 2001).

Além do processo cumulativo, Wicksell apresentou o processo de desequilíbrio cumulativo, abordando a questão inflacionária gerada por aquecimento da demanda agregada decorrente de um desiquilíbrio entre a taxa de juros de mercado e a taxa de juros natural. Os conceitos refinados de Wicksell deram abertura para outros teóricos contribuírem, focando na determinação da demanda por moeda. Seguimos com a teoria desenvolvida pelo monetarista Milton Friedman em 1950 (CARVALHO et al., 2001).

Segundo Carvalho et al. (2001, p. 87), “A visão monetarista trata a moeda como um ativo que rende um fluxo particular de serviços para o seu possuidor e depende de valores permanentes da riqueza, da renda e da taxa de juros[...]”. É necessário ressaltar estes aspectos para que possamos entender melhor como a demanda por moeda se comporta na teoria monetarista. De acordo com a teoria de Friedman a demanda por moeda depende, portanto, do volume de transações, das frações da renda, da riqueza que o público deseja manter em mãos e do custo de oportunidade de reter moeda em vez de outros ativos que rendem juros, como ativos financeiros e físicos.

Friedman conseguiu captar aspectos das decisões dos agentes econômicos similares aos que vemos na atualidade, aspectos estes que podemos notar na hora de decidir entre reter moeda ou investir em ativos, a exemplo de como a riqueza (onde quem possui menos prefere reter em moeda para não perder o pouco que tem e quem possui mais, relativamente, tem um risco de perda menor) e os próprios atributos da moeda em relação as alternativas da mesma. Deste modo, segundo a teoria Monetarista de Friedman, é notável que as diferenças nos fluxos de

renda gerados por dado portfólio também influenciam na composição da carteira de determinado indivíduo e na demanda por moeda (CARVALHO et al., 2001).

Devemos nos atentar ao conceito de renda apresentada por Friedman que é a renda permanente, que de acordo com Carvalho et al. (2001, p. 89) é "[...] um conceito que mede a capacidade de usufruto permanente da riqueza existente, desprezando-se flutuações conjunturais [...]". Isso demonstra como a demanda por moeda é afetada por fatores de longo prazo e pouco ou nada por fatores de curto prazo. Friedman também apresentou dois conceitos distintos de riqueza:

a) riqueza humana que consiste no capital humano e suas habilidades;

b) riqueza não-humana que consiste em riqueza material, como ativos financeiros, moeda e um conjunto de bens físicos.

Estes conceitos também serviram de parâmetro para decisões em relação a demanda por moeda, pois a riqueza humana era algo individual de certa forma, o que a tornava mais difícil de ser oferecida no mercado, dado este fato Friedman apresenta que quanto maior a riqueza humana no portfólio de um indivíduo, maior a tendência de se reter moeda para compensar essa iliquidez gerada pela riqueza humana. Por fim Friedman apresenta sua equação de demanda por moeda $M = kPy$ de forma expandida, onde demonstra que "[...] uma mudança na oferta de moeda altera o equilíbrio preexistente, podendo resultar em mudanças compensatórias em qualquer das outras variáveis[...]" (CARVALHO, et al., 2001, p. 92).

Carvalho et al. (2001) complementa que de início o impacto recai sobre a riqueza total (y) e no retorno gerado pelos ativos, mas no final o maior impacto se dá no nível de preços (P), que segundo estudos na economia americana realizados por Friedman, a elasticidade da demanda por moeda em relação a taxa de juros é próxima de zero, demonstrando a importante dependência da função de demanda por moeda com o nível de riqueza total dos agentes.

Podemos, agora, apresentar um pouco sobre a teoria de Keynes chamada de *preferência por liquidez.* Para Keynes, de acordo com Carvalho et al. (2015), não era possível definir posições de equilíbrio econômico tanto no curto quanto no longo prazo desconsiderando o comportamento da moeda e a política monetária, pois ele considera a moeda um meio de troca e reserva de valor, conceituando-a, também, como um ativo. De acordo com Keynes a moeda desempenha um papel de meio de troca e outro de forma de riqueza, dizendo que seu retorno vem em forma de "prêmio de liquidez" ao invés de uma compensação em dinheiro, caracterizando-o como o ativo mais líquido (CARVALHO, et al., 2015).

Diante das incertezas provocadas pela economia, segundo Keynes, os agentes econômicos tendem a recorrer a um ativo com maior liquidez, aumentando assim a retenção de moeda pelos agentes no intuito de obter maior segurança e flexibilidade perante as incertezas do futuro. Portanto, quanto mais incerto o futuro, maior a preferência pela liquidez, afetando assim as decisões dos agentes em relação aos ativos (CARVALHO, et al., 2015).

Segundo Carvalho et al. (2015) John Maynard Keynes ao elaborar esta teoria:

> [...] criticou a tradição clássica (teoria dos fundos emprestáveis) segundo a qual a taxa de juros é o "preço" que equilibra a demanda por recursos para investir (determinada pela produtividade marginal do investimento) e a propensão de abster-se do consumo imediato. Em outras palavras, a taxa de juros seria o fator equilibrante que determina a igualdade entre a demanda de poupança, resultante do investimento novo que pode ser realizado a uma determinada taxa de juros, e a oferta de poupança, estabelecida a partir da propensão da comunidade a poupar [...]. (CARVALHO, et al., 2015, p.48, 50).

Com isso, Keynes determina que a taxa de juros é a recompensa por abdicar da liquidez, por não entesourar, ou seja, "[...] a taxa de juros é o que se ganha não porque se poupa, mas porque se aplica esta poupança em outros ativos (como, por exemplo, ativos financeiros) que não a moeda [...]". (CARVALHO, et al., 2015, p.50). Portanto a taxa de juros era determinada pela preferência pela liquidez dos agentes e por políticas das autoridades monetárias. Concluindo, segundo Carvalho et al. (2015), a preferência pela liquidez determina a quantidade de moeda que os agentes desejaram reter quando a taxa de juros for dada, também sendo afetada pelas expectativas, relacionadas a taxa de juros, dos agentes econômicos.

Surgiram outras teorias de demanda especulativa após a teoria de preferência pela liquidez de Keynes, porém são voltadas para o mercado financeiro de títulos, ações, etc, fugindo da proposta deste trabalho. As teorias apresentadas acima apresentam similaridades a atual maneira que os agentes econômicos tomam decisão entre demandar moeda ou ativos, aspectos qualitativos de grande influência em decorrência das expectativas e especulação sobre o mercado. Na seção seguinte entraremos no assunto principal deste trabalho, apresentando as similaridades com as teorias supracitadas, trazendo para a atualidade e vinculando este novo conceito das criptomoedas com a economia.

3. TECNOLOGIA E CRIPTOMOEDAS

Nesta seção iremos desenvolver o tema, explicando de forma sucinta o que é a Indústria 4.0, seus principais pontos, a história da formação das Criptomoedas, conceito de Criptomoeda, funções, tecnologia que está por trás das Criptomoedas, como estão inseridas na economia e na Indústria 4.0, os debates levantados pelos Bancos a respeito da regulamentação, andamento da regulamentação no Brasil, as características da Criptomoeda e suas diferenças em relação a moeda fiduciária. O foco é apresentar as principais diferenças entre Criptomoedas e moeda para que haja uma melhor compreensão de como funciona o mercado das mesmas e como são caracterizadas perante as autoridades como Receita Federal, Fundo Monetário Internacional e CVM (Comissão de Valores Mobiliários).

3.1 INDUSTRIA 4.0

Sem dúvidas a Indústria 4.0 vai revolucionar a maneira de ver as coisas no mundo. Estamos falando de IoT (internet das coisas), inteligência artificial, evolução digital, biológica e física como carros autônomos e novos materiais. O livro "A Quarta Revolução Industrial" do autor Klaus Schwab (2016), evidencia como chegamos à Indústria 4.0 e elenca pontos principais que já estão em desenvolvimento, demonstrando os pontos positivos e negativos nestes. Klaus Schwab é o fundador e atual presidente do Fórum Econômico Mundial, ele diz em seu livro, que a revolução industrial 4.0 se deu na virada para século XXI e afirma se basear na revolução digital, Schwab (2016 p. 16) diz: "[...] É caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizado de máquina)".

Os computadores, *softwares* e redes, entre outros produtos e serviços digitais já foram criados na terceira revolução industrial e Schwab se atenta a esse ponto, ele afirma que sim, porém estão se tornando mais sofisticadas e integradas com os âmbitos físico e biológico e que as revoluções industriais anteriores ainda precisam ser vividas por algumas partes do mundo (SCHWAB, 2016). Schwab (2016) apresenta a fala de dois professores do *Massachusetts Institute of Technology* (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) dizem que o período da Indústria 4.0 é "a segunda era da máquina", em um livro publicado por eles em 2014.

(SCHWAB, 2016). Para demonstrar o quão importante essa revolução é para o âmbito social e econômico, Schwab diz:

> [...] Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos. (SCHWAB, 2016, p. 16).

Antes de irmos para as megatendências citadas pelo autor, devemos nos atentar aos pontos positivos e negativos elencados. Schwab apresenta a desigualdade social como um grande desafio, pois se trata de grandes rupturas tanto para a questão econômica quanto para a social. Ele apresenta que "as rupturas afetarão nossos padrões de vida e bem-estar tanto de forma positiva quanto negativa. " (SCHWAB, 2016, p. 20). O autor elenca como ponto positivo a facilidade gerada para os consumidores decorrente da digitalização, entrega e transação remota, que acarreta em uma série de diminuição de custos, porém contrapõe com um ponto negativo, onde essa evolução, pela ótica de oferta de trabalho e produção, torna mais escassa a mão-de-obra em relação ao PIB diminuem significativamente decorrente da troca da mesma por capital, visando o aumento do ganho em escala. Schwab (2016) diz:

> [...] Durante os últimos anos, a esmagadora maioria dos países mais desenvolvidos e também algumas economias em rápido crescimento, como a China, tem passado por um declínio significativo de sua mão-de-obra vista como porcentagem do PIB. Metade dessa queda é em razão da queda do preço relativo dos bens de investimento, sendo que esta última foi causada pelos progressos das inovações (que obriga as empresas a substituírem trabalho por capital). (SCHWAB, 2016, p. 21).

Portanto, segundo Schwab (2016, p. 21) "os grandes beneficiários da Indústria 4.0 são aqueles que provem capital intelectual ou físico (bens de capital), inovadores, investidores e acionistas, isso explica porque haverá um aumento da desigualdade social entre trabalhadores e detentores de capital".

Agora podemos falar sobre as megatendências para a Indústria 4.0. Schwab (2016, p. 23) diz que "Todas as inovações e tecnologias tem uma característica em comum: elas aproveitam a capacidade de disseminação da digitalização e da tecnologia da informação[...]". Então todas as tecnologias listadas por Schwab como megatendências são correlacionadas com a capacidade digital.

As megatendências são interligadas e foram divididas em três categorias: física, digital e biológica. Na categoria física ele apresenta os veículos autônomos, impressão em 3D, robótica avançada e novos materiais. Na categoria biológica o autor apresenta mudanças no sequenciamento genético, como o supercomputador da IBM que pode ajudar a entregar tratamentos personalizados para pacientes com câncer em poucos minutos, entre outras inovações. Chegando à categoria digital, onde se encontra o foco deste trabalho, nesta categoria Schwab (2016) apresenta a IoT (Internet das Coisas) que trabalha a interação dos produtos com as pessoas por meio de plataformas e tecnologias conectadas, como sensores e outros meios de conectar o físico ao digital.

Schwab (2016) apresenta a *Blockchain* como uma megatendência desta revolução industrial vigente, pois, segundo Schwab (2016, p. 27) a tecnologia, "[...] muitas vezes descrita como um "livro-razão distribuído", é um protocolo seguro no qual uma rede de computadores verifica de forma coletiva uma transação antes de registrá-la e aprova-la [...]". Inicialmente a tecnologia serve para registro de transações financeiras realizadas por meio de moedas digitais (Criptomoedas), mas Schwab (2016) apresenta que futuramente poderá ser utilizada para outras finalidades, como registro de nascimentos e óbitos, títulos de propriedade, certidões de casamento, procedimentos médicos, entre outros tipos de transações que possam ser transformadas em códigos criptografados.

Como Schwab (2016) apresentou em seu livro, a *Blockchain* e o Bitcoin são uma megatendência decorrente dos seus atributos e suas possibilidades de inserção no âmbito econômico e social. Na seção 3.2, o foco será introduzir as Criptomoedas (Bitcoin e outras) e sua tecnologia (*Blockchain*) para melhor compreensão de o que é, suas funções, prós e contras, entre outros fatores fundamentais dos mesmos.

3.2. A FORMAÇÃO DAS CRIPTOMOEDAS

Em 31 de outubro de 2008 uma pessoa ou um grupo de pessoas utilizando o pseudônimo "Satoshi Nakamoto" publicou um artigo com o nome de "Bitcoin: A Peer-to-Peer Eletronic Cash System" introduzindo um novo meio de realizar transações, prometendo segurança, descentralização, transparência, desburocratização, além da possibilidade de realizar as mesmas de pessoa para pessoa através do sistema "*Peer-to-Peer"*(Ponto a Ponto) não necessitando assim de uma terceira pessoa (intermediário).

No artigo, Nakamoto (2008), explica que cada transação é gravada dentro do sistema chamado Blockchain com um número de "*hash"* que serve como uma espécie de identificação para que não haja a utilização do mesmo Bitcoin em mais de uma transação. Dentro do sistema Blockchain são enviados blocos criptografados com uma proposta de premiação em Bitcoin para quem resolver a equação que abrirá o bloco através de um software baseado no poder computacional, essa ação realizada é chamada de "mineração" e o sistema de remuneração é baseado no sistema "*Proof of Work"* (Prova do Trabalho).

A Prova do Trabalho remunera aquele que descriptografar o bloco mais rápido, registrando o *hash* do bloco publicamente na Blockchain e juntando o bloco aos blocos já descriptografados, dessa forma para que um invasor roube o conteúdo do mesmo bloco, seria necessário descriptografar novamente o mesmo bloco e todos os blocos anteriores ao mesmo, dificultando a utilização dúbia do mesmo Bitcoin, tornando o sistema mais seguro e transparente (NAKAMOTO, 2008).

E para compensar o aumento da velocidade de mineração, a dificuldade da Prova do Trabalho é determinada por uma média feita entre a quantidade de "mineradores" e a quantidades de blocos gerados por hora, dessa forma se os blocos são gerados muito rápido, a dificuldade aumenta. Todos esses processos realizados dentro da Blockchain são realizados de forma a distribuir os Bitcoins sem que seja necessária uma autoridade central segundo Nakamoto (2008).

Após o lançamento do Bitcoin e da Blockchain, apareceram novas Criptomoedas com suas próprias Blockchains visando obter um maior valor de mercado para superar o Bitcoin e se tornar a Criptomoeda referência. Essas novas Criptomoedas ficaram conhecidas como "*Alternative coins"* (moedas alternativas) ou "*altcoins"* apenas. Inicialmente tinham o intuito de superar o Bitcoin em valor apresentando uma Blockchain mais avançada e aprimorada que a vigente e posteriormente atribuindo até mesmo serviços para suas *Altcoins*. Isso possibilitou a criação de um novo mercado de ativos, onde o regime vigente é baseado basicamente no nível de oferta e demanda das Criptomoedas, tendo como referência o Bitcoin que é cotado em dólares e essas Criptomoedas são transacionadas em "*exchanges"* (Casas de Câmbio Online que funcionam como uma espécie de bolsa de valores). Decorrente do regime de determinação dos preços utilizado, o mercado é altamente volátil, ocasionando em maiores riscos para os investidores, porém possibilitando maiores ganhos. As principais *altcoins* são, considerando sua popularidade, Ethereum, XRP (Ripple), Bitcoin Cash, Litecoin e Dashcoin.

O crescimento exponencial da moeda trouxe preocupação para os Bancos do mundo todo, pois a Blockchain realiza muitas das funções realizadas pelos Bancos sem necessidade da terceira parte e com o aprimoramento da tecnologia tornou possível utilizá-la para realização de serviços através dos chamados "*Smart Contracts"* (Contratos Inteligentes) incorporados a mesma. Estes atributos dificultam a regulamentação do mercado para os países, gerando divergências no mercado financeiro. Decorrente dessas divergências, das dificuldades de controle da volatilidade e de se obter informações sobre de onde vem ou para onde vão as transações realizadas, a regulamentação do mercado de criptomoedas deu espaço a um amplo debate sobre assunto.

3.3 CARACTERÍSTICAS DA CRIPTOMOEDA

A discussão se a criptomoeda é ou não moeda, levantada pelos entusiastas, governos de países do mundo todo, órgãos reguladores do mercado a nível nacional e internacional, Bancos Centrais e comerciais, se torna cada dia mais revisitada. Por um lado, os entusiastas das Criptomoedas (agentes que atuam no mercado de criptoativos) que acreditam na descentralização proveniente da Blockchain, defendem que de fato o ideal das mesmas não é se tornar uma moeda *fiat* (fiduciária) e sim um ativo a ser transacionado nas *exchanges*, pois o fácil acesso por pessoas de diferentes níveis de renda, sua alta volatilidade, desburocratização e acesso direto sem intermediários é algo disruptivo e traz liberdade para os agentes, podendo até surgir como fonte de renda alternativa. Almeida (2019) evidencia essas discussões geradas pela ascensão dos criptoativos, o trecho diz:

> A Introdução do Bitcoin como uma moeda nativa da internet, intangível às ações do governo, promoveu uma série de questionamentos e discussões válidas em relação ao atual regime monetário internacional. De forma inédita, é possível estar incluído financeiramente no mundo sem participar do sistema bancário. O potencial de um sistema monetário sem fronteiras, intolerante à censura e inclusivo, é imensurável. Isso vem se provando verdade, principalmente para agentes em economias marginalizadas – como é o caso recente da Venezuela. Nesses casos, as criptomoedas podem representar um fantástico mecanismo de redução da pobreza, por não condicionarem o acesso ao sistema financeiro ao sucesso da administração da moeda local. (ALMEIDA, 2019, p. 6).

Já os bancos e órgãos veem como algo a ser explorado por mercados de tráfico de drogas, armas, lavagem de dinheiro, entre outros atos ilícitos decorrente de seu caráter

descentralizado, tornando quase que impossível de se rastrear pelas autoridades competentes e outros veem o potencial da tecnologia de se tornar instrumento de utilização dentro do sistema financeiro atual, como mostra o trecho do relatório expedido pelo FMI (Fundo Monetário Internacional, 2019) citado na seção 3.5 deste trabalho. Diante destes debates, se faz necessário maior explanação a respeito do caráter das Criptomoedas, comparando com as funções e características físicas da moeda fiduciária, apresentada pela teoria econômica.

Na seção 2.1 do presente trabalho, já discorremos sobre a moeda fiduciária de acordo com a teoria econômica. Nesta seção 3.3 temos o intuito de caracterizar as criptomoedas de modo a comparar e evidenciar as diferenças para com a moeda fiduciária.

De acordo com a Instrução normativa 1888 (2019) da Receita Federal do Brasil que entrou em vigor no dia 03 de maio de 2019, não foi criado um novo tributo ou obrigações tributárias, mas há a obrigatoriedade de declarar as operações provenientes das Criptomoedas. Essa afirmação nos traduz que ainda há uma certa dificuldade de se caracterizar as Criptomoedas, devido à inovação ser tão recente e por falta de informações profundas de como funciona este mercado.

Portanto, a Receita Federal do Brasil, através desta instrução normativa, declarou que deve ser informada pelas *exchanges* domiciliadas no País sobre quaisquer operações realizadas com Criptomoedas e a pessoas que utilizam o sistema *p2p*, devem declarar por meio do DARF (Documento de Arrecadação da Receita Federal) quaisquer operações, de acordo com o código criado para ativos digitais, tanto nacionais como internacionais, são passíveis de multa e reclusão se não realizadas corretamente. Porém, não necessariamente, estão afirmando que as Criptomoedas são um ativo digital. No Edital de Audiência Pública SDM nº 05/2019, a um trecho onde o redator diz:

> [...] Entende-se, portanto que atividades relacionadas a ativos virtuais ou criptomoedas, ainda que representem modelo de negócio inovador, conforme previsto no Art. 2º, inciso IV, não seriam objeto desse Sandbox, pelo fato de ativos virtuais não serem qualificadas como ativos financeiros, para os efeitos do disposto no artigo 2º, V, da Instrução CVM 555[...]. (Edital de Audiência Pública SDM nº 05/2019, p. 2).

O assunto é extremamente complexo e ainda não houve uma decisão de como caracterizar as Criptomoedas, mas por enquanto são consideradas pela CVM (Comissão de Valores Imobiliários) como Criptoativos, em uma categoria única onde ainda não é conceituada como

ativo financeiro perante a instrução citada acima. Portanto é inconclusivo compararmos suas características e funções com uma moeda fiduciária de acordo com a teoria econômica.

Na seção 3.4, serão melhor explicadas as questões regulatórias aqui no Brasil com foco nos Criptoativos e no mercado subjacente até o ano de 2019.

3.4 REGULAMENTAÇÃO NO BRASIL

A proposta de Satoshi Nakamoto apresentava características liberais incorporadas na tecnologia Blockchain, e uma palavra chave para descrever o protocolo Bitcoin seria "descentralização", palavra essa que preocupa as autoridades reguladoras de mercado como CVM (Comissão de Valores Mobiliários), Receita Federal do Brasil e principalmente os Bancos Centrais e comerciais. Por se tratar de um assunto extremamente extensa, não iremos nos aprofundar a nível mundial, delimitando a discussão realizada no Brasil, até o ano de 2019.

A Receita Federal do Brasil vem trabalhando em uma forma de regulamentação com intuito de evitar a utilização de dinheiro no mercado de Criptomoedas para lavagem de dinheiro, tráfico de drogas, entre outras ações ilícitas. Segundo Umpieres (2019)[4], a PL (Projeto de Lei) 3825/2019 que é apresentado pelo Senador Flávio Arns, dá poder à Receita Federal para taxar transações com moedas digitais, autoriza a quebra de sigilo tanto de clientes quanto de *exchanges* (Casas de Câmbio Online) e ainda obriga anúncios a informar os riscos de operações com criptoativos. Segundo este artigo, o projeto de lei prevê no artigo 3 que as empresas que prestam serviços pertinentes à movimentação de criptoativos terão que providenciar uma autorização do Banco Central do Brasil para operarem no país.

O PL também proíbe as corretoras de criptomoedas a utilizarem denominações ou nomes fantasias relacionados com instituições do Sistema Financeiro Nacional, sendo assim passível de punição. Por fim, quanto à punição, o PL reconhece que gestão fraudulenta de criptoativos é visto como crime perante o Sistema Financeiro e prevê de 3 a 12 anos de reclusão, mais multa para esse tipo de crime. Já se a fraude for realizada por meio de pirâmide financeira, a pena passa a ser de 6 a 12 anos e no caso de negligência (gestão temerária) a pena fica definida em 2 a 8 anos de reclusão, mais multa (UMPIERES, 2019).

[4] Publicado no site Info Money (2019)

O tema da regulamentação não parou, no dia 02 de agosto de 2019, um artigo apresentado por Vieira (2019)[5], diz que a Receita Federal voltou a se pronunciar sobre o mercado de criptoativos, apresentando novas informações acrescentadas a uma instrução normativa que entrou em vigor no dia 08/01, mas a primeira declaração pode ser entregue apenas no dia 30 de setembro até as 23:59 horas.

Nas informações fornecidas Vieira pelo site Guiadobitcoin (2019), diz que de acordo com a instrução duas categorias devem apresentar informações a Receita Federal, são elas *exchanges* domiciliadas fiscalmente em território brasileiro e pessoas físicas que transacionam ativos digitais em *exchanges* no exterior ou no "p2p" *(Peer to Peer)*. Segundo a Receita as *exchanges* domiciliadas devem reportar informações de quaisquer transações realizadas por usuários dentro da plataforma, dados operacionais, quantidade de criptoativos, valores de taxas cobradas, de dinheiro movimentado em reais e criptoativos na plataforma. E em relação aos titulares a *exchange* deve informar o nome completo e dados pessoais como CPF/CNPJ/NIF, endereço e domicilio fiscal.

Segundo a Instrução Normativa 1888 de 03 de maio de 2019, quanto a pessoas físicas que atuam em *exchanges* no exterior ou com p2p, devem reportar a Receita Federal qual a *exchange* transacionou e transações acima de R$30 mil no mês, que serão lançadas através do programa gerador de DARF (Documento de Arrecadação da Receita Federal), para taxar as criptomoedas a Receita Federal, Banco Central e a CVM reconheceram as criptomoedas como criptoativos. Caso a normativa não for cumprida, as multas para pessoas jurídicas variam de R$500,00 até R$1500,00 por mês de acordo com o caráter da infração, mais 3% sobre operação não informada e para pessoas físicas, a multa é de R$100,00 mais 1,5% sobre operações não informadas. Se houver ratificação, tanto da parte da *exchange* quanto da pessoa física, antes da Receita iniciar um processo investigativo, não haverá multa.

Na próxima seção, iremos apresentar o posicionamento dos bancos comerciais e centrais perante o mercado de criptoativos e a tecnologia por trás dos mesmos, discussões atreladas ao assunto e possíveis aplicações da tecnologia dentro dos bancos.

[5] Publicado no site Guiadobitcoin (2019)

3.5. BANCOS

A digitalização das pessoas perante o avanço tecnológico é mais evidente a cada dia que passa, o aumento da utilização de cartões de débito e crédito em relação a cheques e dinheiro é cada vez maior e agora com os novos "*ledgers"* (conceito utilizado para se referir a instrumentos de automação contábil, como o livro-razão) e outras tecnologias o setor se tornou mais dinâmico e eficiente, consequentemente mais atrativos para o consumidor.

Uma pesquisa inédita realizada pela IDC[6] a pedido do site Salesforce (2018) reuniu informações de uma amostra de 100 empresas brasileiras, entrevistando 500 funcionários ao todo, utilizando o *Benchmark iDX Business Digitalization* [7]que mediu os índices de digitalização das empresas brasileiras e analisou a transformação digital das empresas no país. A *iDX* analisou utilizando 4 pilares da transformação digital:

a) Mobilidade: como as empresas estão utilizando os recursos de mobilidade para impulsionar os resultados?
b) Inteligência: como os dados são usados e como as informações de vendas são transformadas em valor?
c) Conectividade e Integração: os processos de negócios das empresas são automatizados, conectados e integrados?
d) Velocidade e Produtividade: como é o ritmo do processo de negócios, a digitalização e os níveis de velocidade e produtividade?

Os resultados gerados através do conceito feito pela *iDX* foi chamado de "Índice Geral de Digitalização dos Negócios". O índice varia numa escala de 0 a 100 e na amostra vigente o índice alcançou 67,5. Segundo o site Salesforce (2018), demandante da pesquisa, no que diz respeito aos 4 pilares, Mobilidade atingiu 80 pontos, Inteligência atingiu 56,5 pontos, Conectividade e Integração atingiu 41,5 pontos e Velocidade e Produtividade atingiu 77 pontos. O intuito de apresentar esta pesquisa neste trabalho é utiliza-la como proxy para demonstrar o

[6] International Data Corporation (IDC) é a empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia. Analisa e prediz as tendências tecnológicas para que os profissionais, investidores e executivos possam tomar decisões de compra e negócios nestes setores.

[7] iDX Business Digitalization Benchmark de Digitalização dos Negócios no Brasil criada pela IDC.

quanto o avanço tecnológico afetou o gosto dos clientes e consequentemente as empresas tiveram que se adaptar para não perder competitividade no mercado.

Os Bancos comerciais e Centrais dos países notaram a potencialidade da tecnologia Blockchain e dos criptoativos quando o Bitcoin atingiu sua cotação máxima em 2017. Houve divergência no assunto, onde alguns bancos se posicionaram contra a adesão da tecnologia e outros a favor, decorrente da diminuição de custos proporcionados por uma série de fatores.

Um artigo publicado por Riggs (2019)[8], apresenta a seguinte pauta "Adoção de criptomoedas por bancos centrais é questão de tempo, diz FMI". Segundo este artigo, um relatório de um estudo feito pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) intitulado *"Fintech: The Experience So Far*", foi publicado no dia 27 de junho de 2019, apresentando que a organização acredita que as criptomoedas serão adotadas pelos bancos centrais. A previsão, segundo a organização, é devido ao aumento na adoção de criptoativos como alternativa aos ativos existentes.

No ano de 2019 surgiu um novo conceito conhecido como *CBDC (Central Bank Digital Currency*) que se traduz em "Moeda Digital do Banco Central", esse conceito se baseia na criação de uma criptomoeda centralizada diferente do Bitcoin e das *altcoins*, mas utilizando a tecnologia Blockchain para fazer uma espécie de "*Stablecoin"* (Moeda Estável – criptomoedas que são pareadas com o dólar, mais utilizadas como reserva de valor para fugir da alta volatilidade dos preços do mercado). O relatório publicado pelo FMI (2019) diz:

> Em algumas economias avançadas, a queda do uso do dinheiro está motivando o estudo da CBDC como alternativa, método de pagamento robusto e conveniente, bem como o potencial de ter taxas de juros negativas. O CBDC também poderia facilitar a contestabilidade do mercado de pagamentos e reduzir as chances de grandes provedores dominando o sistema. Nos países em desenvolvimento, o foco está mais em melhorar a eficiência operacional e de custo. Em alguns países com sistemas financeiros subdesenvolvidos e muitos cidadãos sem banco, a CBDC é vista como uma forma de melhorar a inclusão financeira e apoiar digitalização. Outras razões para considerar o CBDC incluem melhorar a integridade financeira. Um CBDC não anônimo poderia facilitar o monitoramento de transações. (FMI - *FINTECH: THE EXPERIENCE SO FAR*, 2019, pag.30).

Além dos Bancos Centrais, os bancos comerciais também estão aderindo aos benefícios da tecnologia Blockchain das criptomoedas, como apresenta Barbosa (2019)[9] no artigo

[8] Publicado no site Portal Do Bitcoin no dia 30 de junho do ano de 2019.
[9] Publicado no site Guiadobitcoin no dia 24 de junho do ano de 2019.

intitulado “Bancos da América do Sul estudam uso do XRP”. Neste artigo diz que o protocolo “*XCurrent*”, que se trata de um token gerado dentro do ecossistema da Blockchain da criptomoeda Ripple (XRP) está sendo testado pelos bancos *Scotiabank Chile* e Banesco Panamá como uma forma de movimentar fundos de forma mais rápida e mais barata. O Banesco Panamá disse:

> “O Banesco pretende lançar a tecnologia entre os bancos do seu grupo – cobrindo a República Dominicana, Panamá, Portugal, Porto Rico, Espanha e Venezuela… A prova de conceito do Banesco usou a rede *xCurrent* para a transferência de fundos, visto que o uso da criptomoeda XRP da *Ripple* é um passo além da zona de conforto do banco. Uma vez integrado à rede da *Ripple*, o Banesco pretende inicialmente oferecer transferências baseadas em *blockchain* apenas entre os bancos do grupo. Isso porque o Banesco precisa fechar um acordo sobre taxas gerais e taxas de câmbio bilateralmente com cada banco beneficiário” (BARBOSA, Guia Do Bitcoin, 2019).

Essas discussões e outras demonstram que as criptomoedas e a tecnologia Blockchain já tem sua fatia de mercado e que os bancos necessitam se atualizar para não perder competitividade perante à descentralização gerada pelo sistema p2p das criptomoedas. A nível de confiabilidade do mercado de criptoativos cresce a cada dia e com isso a um aumento de evasão de divisas do setor produtivo das economias dos países para o novo “setor” financeiro dos criptoativos integrado ao setor financeiro de ativos das bolsas de valores tradicionais.

A tantos pontos positivos quanto pontos negativos: a diversificação e a facilidade de ganhos altos em pequenos períodos proporcionados pelos criptoativos e a acessibilidade gerada pelos sistema p2p, Blockchain e as *exchanges* nacionais e internacionais, faz com que os agentes econômicos prefiram investir nesta categoria de ativos em vez de investir no setor produtivo e diminuir o consumo de produtos, consequência desse fato, caso sejam altos os valores evadidos, seria a desaceleração da economia, diminuindo o fluxo de renda e de consumo que pode ocasionar e um aumento no desemprego e posteriormente um aumento da inflação.

No entanto, com a adesão da tecnologia nos bancos, segundo o FMI (2019) e pesquisas realizadas pelos próprios bancos e Fintechs, há uma diminuição significativa nos custos com burocracia, logística e outros fatores, possibilitando futuramente apresentação de novos serviços realizados pelos bancos com preços e taxas reduzidos, possibilitando num possível aumento no contrato de crédito e investimento no setor produtivo dos Países. Mas devemos

salientar que são analises hipotéticas, pois a economia é complexa e não é composto apenas pelo sistema financeiro e economia monetária, existem outras esferas e variáveis de análise conjuntural a serem considerados nas análises.

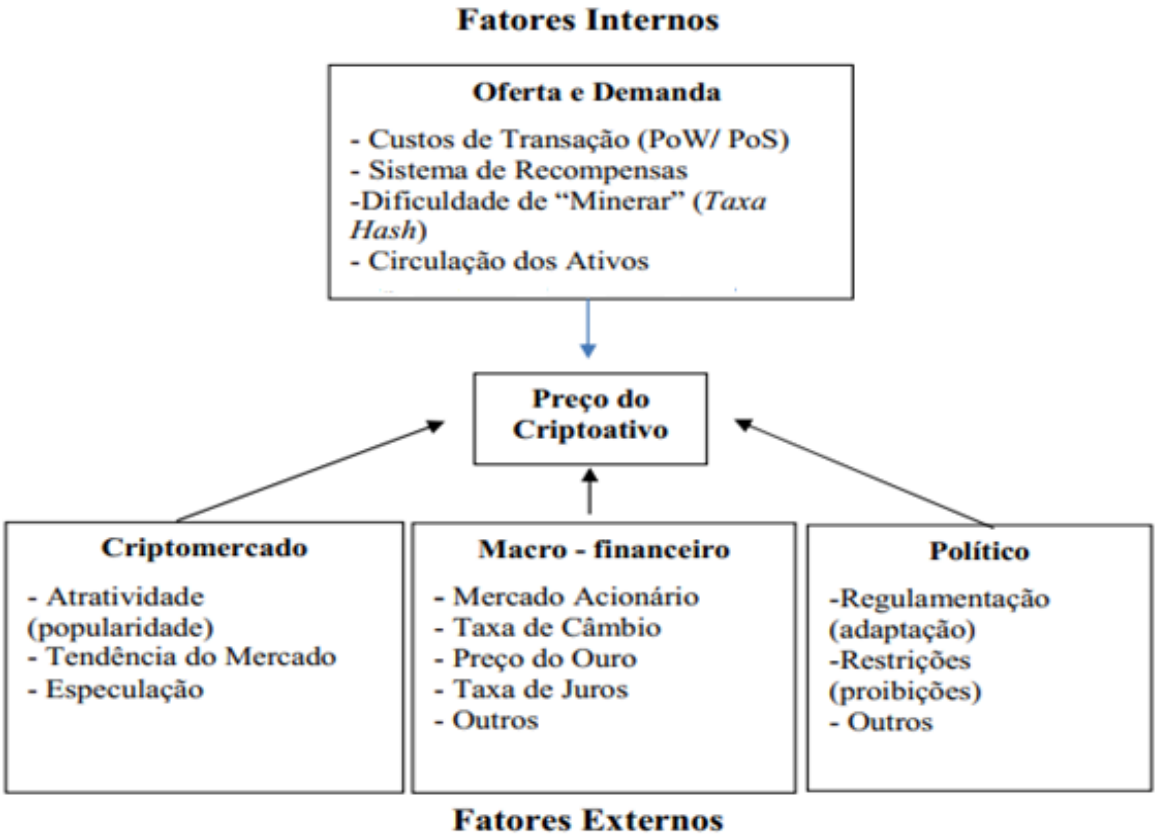
4. MERCADO DAS CRIPTOMOEDAS

Nesta seção apresentaremos a evolução do mercado de Criptoativos, utilizando alguns dados, de forma a evidenciar como funcionam a compra e venda dentro das plataformas, a variação dos preços, volume de capitalização de mercado, volume de transações em *exchanges* brasileiras em determinado período, entre outros pontos, visando tornar mais palatável como funciona o mercado.

Os agentes do mercado registram contas nas *exchanges* e realizam depósitos em dinheiro para realizar a compra do Bitcoin. Algumas *exchanges* oferecem depósito via boleto, já outras apenas por transferências bancárias, feito isso, as próprias plataformas oferecem a possibilidade de emitir ordens de compra e venda executadas de acordo com a o preço de mercado em sua respectiva *exchange*. Qualquer pessoa pode realizar transações dentro destas plataformas, mediante apresentação de seus documentos pessoais para prestação de contas a Receita Federal do Brasil de acordo com a instrução normativa 1888 (2019).

A ilustração a seguir mostra um esquema, de forma resumida, de fatores que influenciam na formação de preços dos criptoativos:

Figura 1 – Fatores que influenciam o preço do criptoativo



Fonte: Elaborada por Camacho e Silva (2018) a partir de Sovbetov (2018, p. 7); adaptada pelo autor.

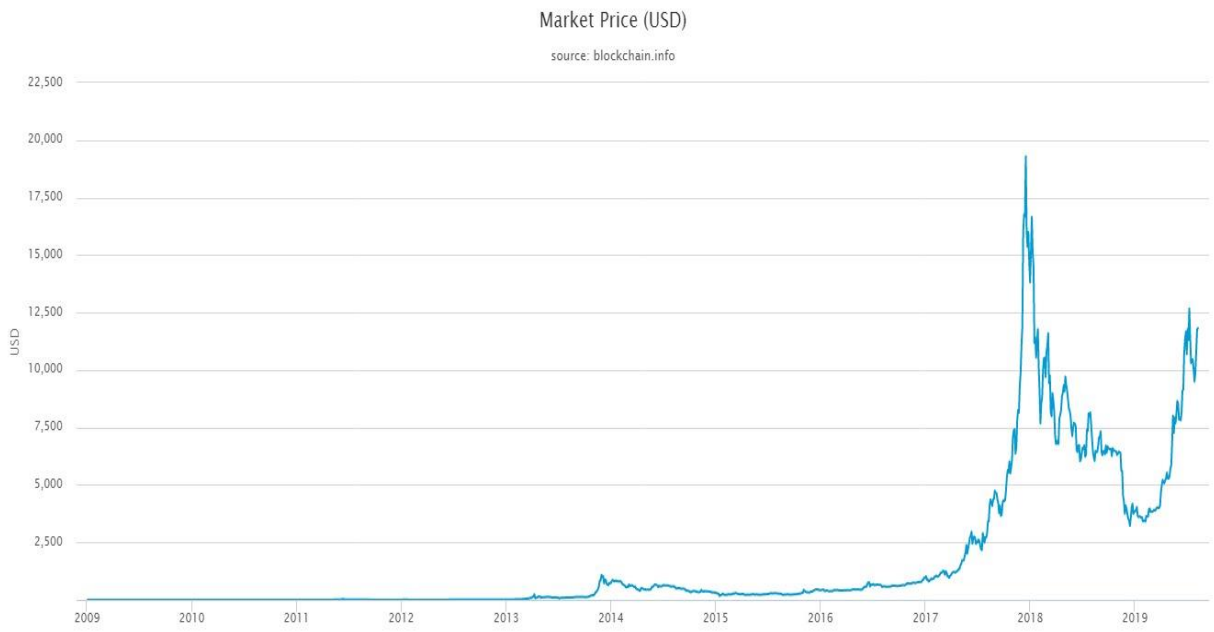
A figura 1 demonstra um esquema simplificado de como o preço dos critptoativos são influenciados por fatores internos e externos. Nos fatores internos temos os custos de transação gerados nos sistemas *Proof of work (Prova do Trabalho)* e *Proof of Stake (Prova de Participação)* que estão atrelados ao sistema de recompensa sobre a mineração do Bitcoin e outras altcoins, esses custos segundo Camacho e Silva (2018) são de alto consumo de energia para manter as máquinas de mineração ligadas no caso do *PoW* e "[...] no caso *PoS* os mineiros não precisam de máquinas caras, e o criador do novo bloco é escolhido de forma determinista, que depende da "riqueza" (*stake*) que o minerador possui" (SOVBETOV, 2018 *apud* CAMACHO; SILVA, 2018, p. 13). A dificuldade de "minerar" (Taxa de Hash) também atrelada a questão de mineração do Bitcoin, onde a própria rede *Blockchain* do Bitcoin realiza um cálculo para discriminar a dificuldade de se minerar um bloco; e circulação dos ativos, visto que os criptoativos possuem uma quantia pré-determinada de moedas que irão para circulação, ocasionando um aumento gradativo no preço de acordo com a demanda do mesmo.

Em 2019, alguns dos fatores externos elencados acima, como especulação, tendência de mercado e preço do ouro, já não afetam diretamente os preços dos ativos, pois o Bitcoin atingiu

um nível de maturidade onde deixou de ser um criptoativo descentralizado, tornando difícil a análise de movimentação do preço em decorrência da alta volatilidade gerada pela relação demanda e oferta. Esse fato será evidenciado mais à frente neste capítulo.

Os gráficos a seguir demonstram a valorização do Bitcoin em dólares desde seu lançamento até os dias atuais em conjunto com o total de Bitcoins em circulação e sua capitalização de mercado.

Gráfico 1: Preço Médio de Mercado do USD nas Principais Bolsas de Bitcoin

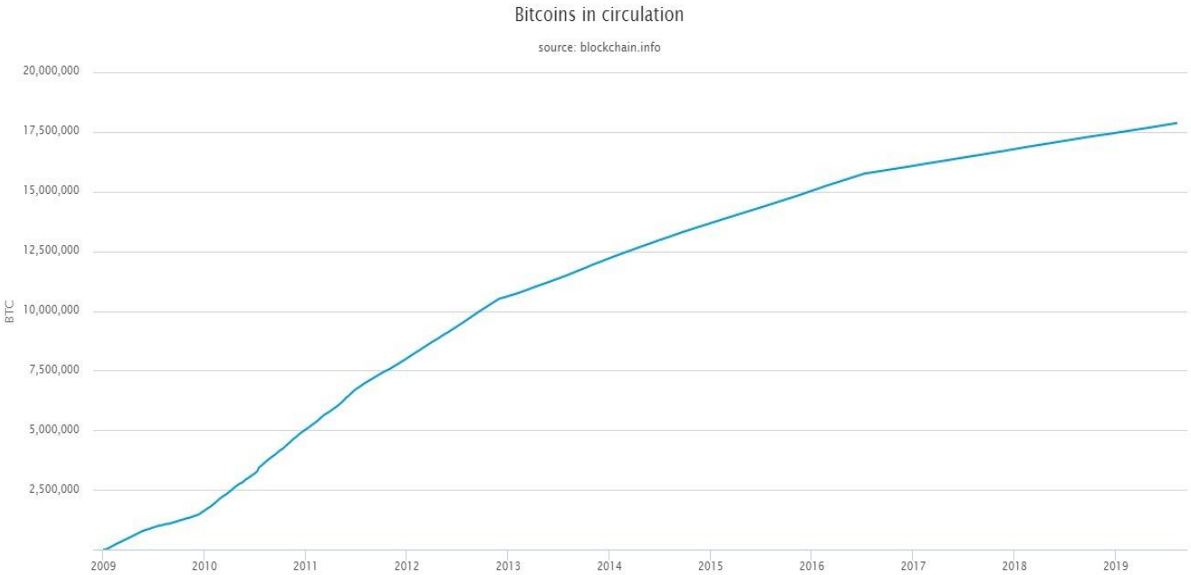


Fonte: site blockchain.com. Acesso 12/08/2019[10]

No Gráfico 1 o comportamento do preço médio do Bitcoin desde o início de 2009 até o ano de 2019. O preço do Bitcoin começou a ter um aumento do ano de 2013 para 2014, é complicado evidenciar o que ocasionou este crescimento, pois as oscilações são provenientes de eventos isolados ou por pura especulação de preço (relação demanda e oferta). A partir de 2014 o preço do Bitcoin baixou e estagnou até o ano de 2016 onde começou a ganhar força. No ano de 2016, o bitcoin começou a ganhar força no mercado especulativo, atingindo seu ápice em 2017, atingindo o valor de U$19.290,00.

[10] Fonte: https://www.blockchain.com/pt/charts/market-price?timespan=all. 12/08/2019, 18:57

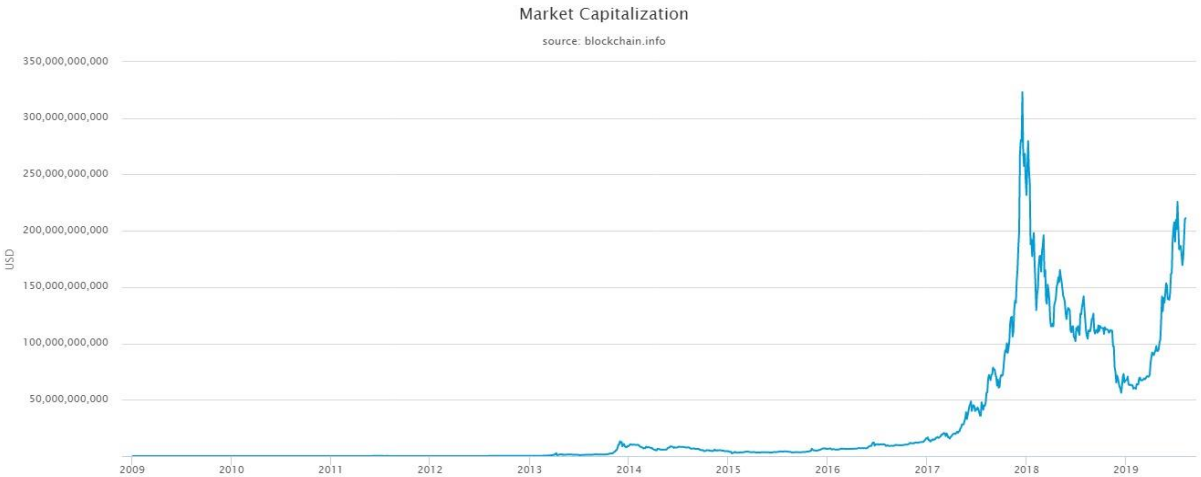
Gráfico 2: Total de Bitcoins em Circulação



Fonte: site blockchain.com. Acesso 12/08/2019[11]

O Gráfico 2 representa o total de Bitcoins em circulação no mercado internacional desde o início de 2009 até o ano de 2019. É possível verificar que houve um aumento na circulação do Criptoativo, onde em 2010 eram 2 milhões e meio de Bitcoins, passando para aproximadamente 17 milhões e meio em 2019, fato ocorrido em decorrência do aumento da popularidade do criptoativo aumentando o número de pessoas minerando o mesmo.

Gráfico 3: Capitalização de Mercado (2009 – 2019)



Fonte: site blockchain.com. Acesso 12/08/2019[12]

11 Fonte: https://www.blockchain.com/pt/charts/total-bitcoins?timespan=all. 12/08/2019, 19:13

12 Fonte: https://www.blockchain.com/pt/charts/market-cap?timespan=all. 12/08/2019, 19:11

No gráfico 3 podemos ver a capitalização de mercado de 2009 até 2019. O aumento significativo se dá do ano de 2016 ao final de 2017 onde se inicia um período de queda, só recuperando em meados de 2019.

É notável que o Bitcoin se mostrou quase que imperceptível pelos agentes econômicos nos seus primeiros anos, de 2008 a 2013, pois as movimentações nos gráficos de preço médio e de capitalização são quase que insignificantes, mas a quantidade de Bitcoins em circulação manteve a tendência de alta e a partir do ano de 2014 houve um aumento na quantidade de mineradores, consequentemente aumentando a quantia de Bitcoin em circulação.

Os gráficos de capitalização e preço médio demonstram um aumento significativo em relação aos 5 anos passados, onde a capitalização representa todo o capital investido no mercado de criptoativos e o preço médio apresenta o preço do Bitcoin durante o período analisado. A confiança dos compradores da moeda em sua tecnologia, transparência, segurança, facilidade, exclusão de uma terceira parte para transação e rapidez de uso fez com que a criptomoeda ganhasse valor de mercado, pois facilita as transações de forma descentralizada permitindo a utilização do Bitcoin a qualquer esfera social. Em 16/12/2017 o Bitcoin atingiu U$19.290,00, atingindo sua máxima histórica até os dias atuais 12/08/2019, onde se encontra no preço médio de U$11.420,40 e alcançou atualmente o nível de capitalização de U$199.205.677.744,00.

Apesar da ascensão do Bitcoin ter se dado de forma brusca e rápida, o que parece ótimo para os detentores e atores do mercado, devemos nos atentar a alguns pontos negativos da criptomoeda, Sichel e Calixto (2018) em um artigo chamado “Criptomoedas: Impactos Na Economia Global Perspectivas” apresenta:

a) Alta volatilidade de preços: os gráficos anteriores demonstram claramente a alta volatilidade do preço. Se tivermos bolsas de valores como referência, podemos comparar as diferenças nas variações de preços dos ativos. O gráfico 1 registra do dia 16/07/2019 a 30/07/2019 o Bitcoin teve uma variação média de preço de -15,76% e logo após esse episódio, podemos ver do dia 01/08/2019 ao dia 12/08/2019 uma valorização média do preço de 19,82%;

b) Ataques cibernéticos a carteiras Bitcoins, roubos de senhas, ataques as casas de câmbio de criptomoedas;

c) Atraso tecnológico: com o advento das *altcoins*, surgiram novas Blockchains com novos aprimoramentos, tornando mais rápida a validação de transações possibilitando

microtransações e processamento de serviços através da rede. Um exemplo disso é a criptomoeda Ripple (XRP), atualmente é a terceira criptomoeda em capitalização de mercado com aproximadamente R$45 bilhões (COINMARKETCAP, 2019). E segundo o site da Ripple (2019), o criptoativo foi construído para uso empresarial, o XRP oferece aos bancos e provedores de pagamento uma opção confiável e sob demanda para obter liquidez para pagamentos internacionais.

d) Centralização: segundo Andreas M. Antonopoulos[13] (ANTONOPOULOS, 2016 *apud* SICHEL E CALIXTO, 2018), diz em um artigo publicado em 2016, que um estudo foi feito sobre o protocolo algorítmico do Bitcoin demonstrando que o mesmo reduz à metade, a cada 4 anos, a taxa de criação de novos Bitcoins, limitando o número de criação da criptomoeda a 21 milhões e tornando previsível o término de emissão de novos Bitcoins no ano de 2140.

Atualmente, de acordo com dados do site Coinmarketcap (2019), já existem em circulação 17.876.425 de Bitcoins, correspondendo a 85,12% da quantia total de Bitcoins a serem lançados, demonstrando centralização no mercado decorrente do alto valor atribuído ao mercado, possibilitando à grandes capitalistas do mercado possuir uma quantia maior de moedas em comparação a pessoas com menos poder aquisitivo.

Então o fato do nível de preços se dar de acordo com a variação, em maior parte, pela relação de demanda e oferta no mercado, aqueles que possuem grandes quantidades do criptoativo podem atuar manipulando o mercado, movimentando grandes quantidades do criptoativo e um pequeno período de tempo devido à alta volatilidade, esses magnatas que realizam esse tipo de estratégia são chamados de "*Whales"* (Baleias). Isso foi comprovado por uma pesquisa realizada pela empresa PARSIQ que trabalha com monitoramento e compliance em *Blockchain*, a pesquisa demonstra que 0,023% das carteiras digitais (Digital Wallets) controlam mais de 50% de todo o Bitcoin emitido no mundo. (GUSSON, 2019)[14].

O site Bitvalor (2019) apresenta a relação das oito *exchanges* brasileiras com maior volume de transações e capitalização em 24 horas. São as *exchanges:* Mercado Bitcoin; BitcoinTrade; BitcoinToYou; BitCambio; Braziliex; WallTime; Bitsquare; e ProfitFy. Em um relatório de abril de 2019, o site apresenta uma tabela demonstrando alguns dados a respeito do *Market Share* (Fatia de Mercado) de cada *exchange*, número de transações nas últimas 24 horas, relação de valores em reais e dólares, variação do índice BRXBT que consiste na soma da

[13] Um estudioso e empreendedor reconhecido mundialmente no mercado de criptomoedas.
[14] Publicada no site br.cointelegraph.com, 2019.

cotação de cada exchange (as oito citadas a cima) vezes o Peso (volume em R$ da exchange nas últimas 24 horas/ volume em R$ de todas as exchanges nas últimas 24 horas), entre outros dados. A tabela 1 a seguir irá demonstrar alguns dados:

Tabela 1: Tabela com Dados do Primeiro Quadrimestre de 2019 (Brasil)

2019	Jan	Fev	Mar	Abr
BRXBT[15]	R$ 12.666,95	R$ 14.463,04	R$ 16.436,57	R$ 21.111,56
BRXBT Var %	-15%	14,20%	13,60%	28,40%
Volume (BTC)	15.652	14.653	14.266	21.219
Volume (R$ mil)	R$ 217.939	R$ 203.301	R$ 218.899	R$ 430.424

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do site Bitvalor 2019.

Este relatório apresenta uma tabela de dados sobre o Bitcoin de janeiro até abril, demonstrando a variação do índice BRXBT de dezembro de 2018 para janeiro de 2019 que foi de -15% fechando com o preço de R$12.666,95. De janeiro de 2019 para fevereiro de 2019 foi de 14,2% fechando com o preço de R$14.463,04. De fevereiro de 2019 para março de 2019 foi de 13,6% fechando com o preço de R$16.436,57 e de março de 2019 para abril de 2019 foi de 28,4% fechando com o preço de R$21.111,56 com um volume de R$430.424 transacionados no mês (totalizando 21.219 Bitcoins).

O primeiro quadrimestre apresenta uma movimentação tímida em relação ao ano de 2017, onde o Bitcoin atingiu o preço de R$80.240,40 (U$19.290) se utilizarmos a cotação de 11/11/2019 (1 dólar = R$4,16). A tabela 2 apresenta o *market share*[16] (Fatia de Mercado) das oito *exchanges* brasileiras listadas pelo site Bitvalor:

[15] BRXBT = ∑ (cotação*peso). Onde: $peso = \frac{volume\ em\ R\$\ da\ exchange\ nas\ últimas\ 24\ h}{volume\ em\ R\$\ de\ todas\ as\ exchanges\ nas\ últimas\ 24\ h}$.

[16] *Market Share* significa Fatia de Mercado. Termo utilizado para delimitar o tamanho da fatia de mercado que sua empresa atinge percentualmente.

Tabela 2: Tabela com Dados Sobre o *Market Share* das Oito *Exchanges* Listadas no Brasil em 2019

2019	Jan	Fev	Mar	Abr
Mercado Bitcoin	35,8%	40,2%	46,6%	53,0%
BitcoinTrade	17,9%	19,8%	19,4%	19,4%
BitCambio	21,5%	18,4%	15,3%	13,4%
BitcoinToYou	14,5%	9,4%	7,5%	5,7%
Braziliex	7,0%	8,2%	7,4%	5,9%
LocalBitcoins	2,4%	2,9%	2,5%	1,6%
Walltime	0,9%	1,2%	1,3%	1,0%
Bitsquare	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do site Bitvalor, 2019.

Na tabela 2 podemos ver as 8 principais *exchanges* brasileiras em termos de *Market Share* (Fatia de Mercado), demonstrando percentualmente seu alcance de mercado no Brasil. A tabela está organizada de forma a focar o resultado do último mês do quadrimestre como referência para ranquear, tendo a primeira *exchange* da tabela como o maior *Market Share* para a última *exchange* com a menor *Market Share*.

Temos então o Mercado Bitcoin com a maior fatia de mercado, representando 53% em abril de todas as movimentações nacionais, em seguida BitcoinTrade que obteve um aumento significativos em sua fatia de mercado de janeiro para fevereiro contabilizando uma variação de 1,9% positivo, mas posteriormente estagnou em 19,4% nos meses de março e abril tendo uma variação negativa de 0,4% de fevereiro para março. As outras *exchanges* subsequentes tiveram uma diminuição em sua fatia de mercado de janeiro a abril, tendo algumas exceções em alguns meses, mas com o resultado final de abril negativo em relação aos outros meses.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sem dúvida, o advento das Criptomoedas movimentou inúmeros debates, de cunho econômico, jurídico e social. O objetivo deste trabalho foi explicar o que é, como funciona e a confiabilidade da criptomoeda, identificar as diferenças fundamentais entre moedas e criptomoedas, a diferença entre criptomoeda centralizada e criptomoeda descentralizada, e de forma sucinta apresentar o funcionamento do Mercado de Criptoativos e os meios de regulação no Brasil.

A história do pensamento econômico apresenta a evolução das nações, as suas tecnologias e características positivas e negativas que levaram a essa evolução. As Teorias apresentadas neste trabalho estão relacionadas com a formação dos criptoativos e seu mercado, principalmente pela ótica do avanço tecnológico, além de evidenciar que as tecnologias foram de suma importância para evolução econômica, financeira e social. A tecnologia *Blockchain* e os criptoativos foram um avanço tecnológico que reduziu a necessidade de intermediários e proporcionou redução de custos e garantindo maior autonomia e transparência para os agentes econômicos.

De acordo com a teoria econômica, a moeda deve executar três funções fundamentais que são meio de troca, unidade de conta, e reserva de valor. As criptomoedas ainda não podem ser vistas como meio de troca em decorrência que só alguns lugares aceitam como troca, todavia vem se popularizando a cada dia. Também não é reconhecida como unidade de contas, visto que apresenta muita desconfiança do mercado. Porém a criptomoeda é considerada como reserva de valor por boa parte dos seus usuários. Como não exibi todas as funções de forma confiável então podemos dizer que criptomoedas não são moedas, mas sim um outro tipo de meio de troca em dada circunstância. A Receita Federal do Brasil apresentou na instrução 1888 de 03 de maio de 2019, o conceito de criptoativo, caracterizando como um ativo virtual, já a Comissão de Valores Mobiliárias, apresentou no Edital de Audiência Pública SDM nº 05/2019, que o criptoativo não se enquadra como ativo financeiro ligado ao Mercado Financeiro e sim trata-a como um ativo virtual, de acordo com as normas citadas na instrução 555 da CVM, mas ainda sem um mercado consolidado pela ótica da CVM.

Mesmo o Mercado de Criptoativos não sendo regulamentado ainda, a Receita Federal do Brasil por meio da instrução normativa 1888 (2019), já apresentou um meio de recolher impostos provenientes de movimentações realizadas no mesmo utilizando também como meio

de monitorar a utilização deste capital dentro da economia. Esse meio de recolher impostos pode ser visto de modo positivo pelos agentes do mercado, pois irá acrescentar maior credibilidade e confiança aos investidores para com o mercado de criptoativos, visto que por se tratar de uma inovação que rompe com as ideias de um órgão central controlador do mercado, traz incerteza devido a autonomia e anonimato dos agentes deste mercado.

Apesar das incertezas, em contraparte, a transparência, a imutabilidade, a possibilidade de eliminar intermediários e custos, a descentralização e a desburocratização das transações oferecidas pela tecnologia *Blockchain*, faz com que o mercado continue angariando novo adeptos. Exemplo disso foi a queda significativa após a sua alta máxima em 2017, passando de um valor de U$19.290,00 para um valor de aproximadamente U$3.300,00 no início de 2019 e depois se recuperou chegando ao valor atual (11/11/2019) de U$8.779,00 aproximadamente. Outro ponto a se atentar, o Bitcoin já atingiu mais de 85% do poder de ser minerado, portanto o Bitcoin em si, por ter um valor mais elevado que os outros criptoativos, ter uma taxa de dominação de 66,1% de todo capital investido no mercado de criptoativos segundo o Coinmarketcap.com e ser o criptoativo referência para transações no mercado, podemos concluir que já deixou de ser descentralizado.

Os grandes detentores de capital possuem a maior parte dos Bitcoins em mãos, o que torna fácil de se controlar o valor do mesmo em decorrência do caráter de formação de preços que se baseia na relação de demanda e oferta. A pesquisa reproduzida pela CCN, apresentada no texto, nos dá a hipótese que notícias especulativas a respeito dos criptoativos e suas tecnologias já não tem mais tanta influência sobre o preço dos mesmos, dando lugar a movimentação do que o mercado chama de "*whales"* (baleias) que movimentam grandes quantidades de capital, trabalhando o *pump and dump* (ato de injetar grandes quantidades de capital elevando rápido e exponencialmente seu valor e após esse aumento realizar os lucros vendendo grandes quantidades e baixando rapidamente o valor, prejudicando a outros investidores). Atualmente o mercado lateraliza aproximadamente nos valores de U$8.500 e U$9.200, com um volume total aproximado de R$1 trilhão, mantendo sua alta volatilidade apesar da centralização massiva do Bitcoin em poucas *wallets* (carteiras).

Concluindo, o Mercado de Criptoativos ainda tem muito o que melhorar para que de fato se torne um mercado consolidado, pois se compararmos a capitalização de mercado dos criptoativos a nível mundial com apenas o Brasil, representa aproximadamente apenas 16% do atual PIB de nosso País. O grande potencial está na tecnologia *Blockchain* que segundo o

relatório do FMI já está sendo pesquisado pelo Bancos Centrais e comerciais como alternativa para diminuição de custos decorrentes de intermediação e logística, obter maior velocidade nas transações internacionais, maior transparência evitando fraudes em transações e maior segurança. A inúmeras outras aplicações para essa tecnologia, mas não se faz foco deste trabalho apresenta-las. A inovação proporcionada pela tecnologia ainda é um mistério, pois são apenas 11 anos de trajetória desde a sua criação e seu potencial é imenso.

Em decorrência da limitação temporal do assunto, que relativamente é embrionário e se considerarmos o tempo de consolidação de eventos históricos na economia mundial, há poucas referências bibliográficas disponíveis. Portanto há também uma certa dificuldade em discorrer a respeito do assunto e apresentar dados para maiores análises, visto que ainda estão consolidando meios de mensuração mais exatos para o mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Marcos Cintra Cavalcanti de. **Instrução Normativa RFB Nº 1888 de 03 de Maio de 2019.** Disponível em:<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em 10 nov. 2019.

ALMEIDA, Arthur Henrique Coimbra. **O Impacto da Ascensão das Criptomoedas na Política Monetária: Como Podem Afetar a Capacidade de Atuação dos Bancos Centrais.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Monografia de Final de Curso, 2019.

ALVARENGA, Marcelo C. R. Deschamps d'. **Edital de Audiência Pública SDM nº 05/2019.** Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/audiencias_publicas/ap_sdm/anexos/2019/sdm0519md8consulting_25092019.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2019.

BARBOSA, Soraia. Guia Do Bitcoin. Bancos da América do Sul estudam uso do XRP. Disponível em: <https://guiadobitcoin.com.br/noticias/bancos-america-do-sul-uso-xrp/>. Acesso em 13 ago. 2019.

BITVALOR. Edição Abril/2019 – Relatório do Mercado Brasileiro de Bitcoin. Disponível em: < www.bitvalor.com/relatorios/201904_relatorio_mercado_brasileiro_bitcoin>. Acesso em: 10 nov. 2019.

BLOCKCHAIN.COM. Disponível em: <https://www.blockchain.com/pt/charts/market-price?timespan=all>. Acesso em: 12 ago. 2019.

_____. Disponível em: <https://www.blockchain.com/pt/charts/total-bitcoins?timespan=all>. Acesso em: 12 ago. 2019.

_____. Disponível em: <https://www.blockchain.com/pt/charts/market-cap?timespan=all>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CAMASHO, Tatiana Silveira; SILVA, Guilherme Jonas Costa. **Criptoativos: Uma Análise do Comportamento e Formação do Preço do Bitcoin.** Revista de Economia da Universidade Federal do Paraná, v.39, n.68, 2018.

CARVALHO, Fernando J. Cardim; SOUZA, Francisco Eduardo P. de; SICSÚ, João; PAULA Luiz Fernando de; STUDART, Rogério. **Economia monetária e financeira: teoria e política**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2001.

_____; **Economia monetária e financeira: teoria e política**. 3ª Ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2015.

CAVALCANTE, Zedequias Vieira. SILVA, Mauro Luis Siqueira. **A Importância Da Revolução Industrial No Mundo Da Tecnologia**. VII Encontro internacional de produção cientifica (EPCC) **Anais Eletrônico.** Maringá- PR, 2011.

COINMARKETCAP. Disponível em: < https://coinmarketcap.com/> Acesso: 14 ago. 2019.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, **TEXTO INTEGRAL DA INSTRUÇÃO CVM Nº 555**. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst555.html>. Acesso em: 8 nov. 2019.

FMI. Policy Paper. "***Fintech: The Experience So Far***" Washington, D.C. 20431 USA; June 28, 2019. Disponível em: < https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/06/27/Fintech-The-Experience-So-Far-47056>. Acesso em 14 ago. 2019.

GARLINGHOUSE; Brad. Guiadobitcoin. Disponível em: <https://guiadobitcoin.com.br/ripple-marca-200-clientes/>. Acesso em: 25 jul. 2019.

GRAEBER, David. **O Mito do Escambo**, 2011. Disponível em: <we.riseup.net/subta/mitodoescambo>. Acesso em: 10 out. 2019

GIL, Antônio Carlos. **Métodos de Técnicas de Pesquisa Social.** 6ª Ed. São Paulo. Atlas, 2008.

GUSSON, Cassio. BR CoinTelegraph. Disponível em: <https://br.cointelegraph.com/news/only-0023-of-wallets-control-over-50-of-all-bitcoin-ever-issued-worldwide>. Acesso em: 13 ago. 2019.

HUNT, E. K**. História Do Pensamento Econômico: Uma Perspectiva Critica**. Tradução de José Ricardo Brandao Azevedo e Maria José Cyhlar Monteiro – 2ª Ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2005.

Instrução Normativa 1888 de 03 de maio de 2019. Disponível em: < http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592 > Acesso em:13 ago. 2019.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Eletronic Cash System**, 2008. Disponível em: <www.cryptovest.co.uk>. Acesso em: 20 fev. 2019.

RIGGS Wagner. Portal Do Bitcoin. Disponível em:< https://portaldobitcoin.com/adocao-de-criptomoedas-por-bancos-centrais-e-questao-de-tempo-diz-fmi/>. Acesso em: 14 ago. 2019.

RIPPLE. Disponível em <www.ripple.com/xrp>. Acesso em: 12 ago. 2019.

SALESFORCE. Idx: Panorama Da Digitalização Das Empresas No Brasil. Publicado 8 mar 2018. Disponível em: <https://www.salesforce.com/br/blog/2018/Fevereiro/iDX-panorama-da-digitalizacao-das-empresas-no-Brasil.html>. Acesso em: 14 ago. 2019.

SICHEL, Ricardo L. CALIXTO, Sidney Rodrigues; **Criptomoedas: Impactos Na Economia Global. Perspectivas**. Revista de direito da cidade. Vol 10, nº 3 ISSN 2317-7721. Ano 2018, p.1627.

SILVA, M. C. A. da.; GASPARIN, J. L. **A Segunda Revolução Industrial e suas influências sobre a Educação Escolar Brasileira.** 2015. Disponível em:<http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHOS/M/Marcia%20CA%20Silva%20e%20%20Joao%20L%20Gasparin2.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.

SILVA, Dorotéa Bueno da; SILVA, Ricardo Moreira da; GOMES, Maria de Lourdes Barreto. **O Reflexo da Terceira Revolução Industrial na Sociedade**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2012, Curitiba. Curitiba, ABEPRO, 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr82_0267.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo. **Citisystems.** 2017. Disponível em: https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 6 nov. 2019.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

THUMS, Jorge. **Acesso a Realidade: Técnicas de Pesquisa e Construção do Conhecimento.** Canoas: ULBRA, 2003.

UMPIERES, Rodrigo Tolotti. Info Money. Disponível em: <https://www.infomoney.com .br/mercados/bitcoin/noticia/8463062/projeto-de-lei-propoe-regulacao-de-criptomoedas-e-prisao-de-ate-12-anos-para-fraudes>. Acesso em 14 ago. 2019.

_____Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/bitcoin/

noticia/8294548/operacoes-com-criptomoedas-deverao-ser-informadas-a-receitafederal

#targetText=S%C3%83O%20PAULO%20%2D%20A%20Receita%20Federal,que%20prestar%20informa%C3%A7%C3%B5es%20ao%20fisco>.Acesso em: 14 ago. 2019.

VIEIRA, Sabrina. Guia Do Bitcoin. Disponível em < https://guiadobitcoin.com.br/instrucao-normativa-o-que-voce-precisa/> . Acesso em: 14 ago. 2019.