

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Ana Paula Porto

Bitcoin é uma moeda real?

SÃO PAULO

2018

Ana Paula Porto

Bitcoin é uma moeda real?

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Professor Vinícius de Bragança Muller e Oliveira - Insper.

São Paulo

2018

Porto, Ana Paula.

Bitcoin é uma moeda real? / Ana Paula Porto. – São Paulo:
Insper, 2017.

39.f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Insper
Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Vinícius de Bragança Muller e Oliveira.

1. Criptomoedas.
2. História monetária.

Ana Paula Porto

Bitcoin é uma moeda real?

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

São Paulo, 11 de novembro de 2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Vinícius de Bragança Muller e Oliveira
ORIENTADOR

Prof. Fernando Ribeiro
EXAMINADORA

Agradecimentos

Agradeço ao professor Vinícius Muller, que se mostrou sempre disponível e me orientou de maneira incrível;

Agradeço ao Programa de Bolsas Insper por todo o apoio a minha formação acadêmica e pessoal;

Agradeço aos meus amigos e colegas de estudo por todo o apoio e aprendizado;

Por fim, agradeço aos meus pais e irmãs por serem sempre meu maior suporte e motivação.

Dedicatória

Dedico esta dissertação a todos que utilizam seu tempo para lê-la e que de alguma maneira ajudaram na minha formação.

Resumo

Porto, Ana Paula. Criptomoedas são moedas reais? São Paulo, 2017. 39f. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Cada vez mais, o preço das cotações das criptomoedas aumenta, como, por exemplo, o Bitcoin, que só nos últimos dois valorizou +791.89%. Considerando a relevância atualmente que tal tema ganhou, esse estudo tem como objetivo analisar a viabilidade do Bitcoin ser considerada uma moeda real, ou seja, vir a substituir, por exemplo, o dólar ou o real. O método utilizado para avaliar essa possibilidade foi o dedutivo e a técnica de pesquisa bibliográfica, partindo do entendimento da história monetária, mas, principalmente, do Bitcoin, com o objetivo de entender suas principais características e relacionar com a história. Dessa forma, considerando uma definição específica de moeda, essa dissertação não confirma a possibilidade do Bitcoin substituir futuramente moedas como o dólar e o real, apontando como essa criptomoeda precisa se transformar em conjunto com o contexto mundial para realmente ser uma moeda efetiva.

Palavras-chave: Criptomoedas; moedas virtuais; Moeda digital; Novas tecnologias, História das moedas.

Abstract

Increasingly, the price of crypto-coins continues to go up, such as Bitcoin, which had an 83% appreciation in the last year. Considering the relevance this theme has gained, this study aims to analyze the viability of Bitcoin to be considered a real currency. For example, it could be used to replace the dollar or the real. The method used to evaluate this possibility was the deductive method and the bibliographical research technique. Starting from understanding the monetary history of Bitcoin, in order to understand its main characteristics and relate to its history. Thus, considering a specific definition of money, this dissertation does not confirm the possibility of Bitcoin replacing currencies such as the dollar and the real in the future. However, it does point out how this cryptocurrency needs to be transformed within the world context to really be an effective currency.

Keywords: Cryptocurrency, Bitcoin, Definition of money, Crypto-coins.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Comprometimento do Brasil com inclusão financeira	30
Figura 2 – Adultos sem contas bancárias por países em 2017(%)	31
Figura 3 – Adultos sem contas bancárias por nível de educação e participação na força de trabalho em 2017 (%)	31
Figura 4 – Principais razões listadas por adultos para não terem feito contas bancárias em 2017 (%)	31
Figura 5 – Adultos com contas bancárias	32
Figura 6 – Adultos usuários de contas bancárias que ainda utilizam apenas dinheiro para pagar contas, 2017 (%)	33
Figura 7 – Adultos que possuem telefones celulares (%), 2017	33
Figura 8 – Adultos sem contas bancárias que possuem telefone celular, 2017	34
Figura 9 – Adultos que possuem contas bancárias (%), 2017.....	34

Lista de gráficos

Gráfico 1- Preço do Bitcoin de 2010 a 2018 em dólares americanos	14
------------------------------------------------------------------------	----

Lista de tabelas

Tabela 1 –Postura regulamentária de diferentes países	29
-------------------------------------------------------------	----

Sumário

1. Introdução	13
2. Revisão da literatura	15
3. Metodologia	18
4. Resultados	19
5. Conclusões	34
6. Referências	36

1. INTRODUÇÃO

O que significa o dinheiro? Como as pessoas passaram a viver em um mundo em que o dinheiro vem tornando-se invisível. O que o Bitcoin significa? Ela consegue cumprir todas as funções de uma moeda? Será que podem substituir o dólar? É imprescindível compreender a história da moeda no mundo com o objetivo de entender o contexto atual para responder essas perguntas.

Os Incas, maior império da América pré-colombiana, não utilizavam moeda para se organizar, e mesmo assim eram a sociedade mais desenvolvida da América do Sul, faziam escambos para trocar mercadorias e o trabalho era remunerado, muitas vezes, por meio de comida. Entretanto, como no comunismo, a economia do império dependia de planos centralizados e trabalho forçado para funcionar. Já no mundo contemporâneo não se utiliza mais escambo e é senso comum a percepção que o dinheiro atual é uma forma de troca mais eficiente, por, entre outros motivos, ser uma unidade de valor que facilita o cálculo entre transações grandes e distantes geograficamente.

Por muito tempo, utilizou-se também as moedas feitas de metal para comercializar-se, as mais antigas foram encontradas na Turquia e são de 600 a.C.. Como Niall Ferguson expõe em a ascensão do dinheiro (2008) “o dinheiro tem que estar disponível, e ser durável, fungível, portátil e confiável. Como preenchem a maioria desses critérios, ao longo dos milênios os metais, como ouro, prata e bronze foram considerados como a matéria-prima monetária ideal”. Mas então por que a sociedade moderna deixou o metal de lado?

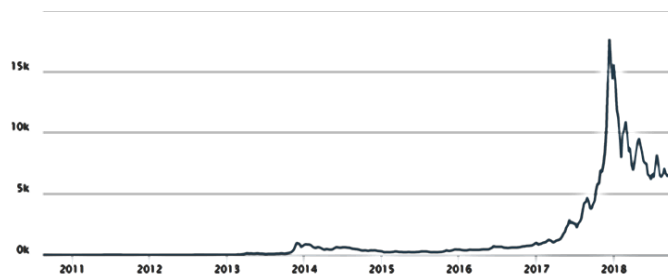
Existe um problema em utilizar como dinheiro o ouro, a prata e o bronze. Lopes e Rossetti (1996), por exemplo, descrevem que o francês, Jean Bodin (1530-96), tentou demonstrar que a sociedade inflacionária, na qual ele vivia, era resultado de uma abundância de metais preciosos. Ao mesmo tempo que havia mais metais para utilizar nas guerras, o valor do metal estava diminuindo, causando, por exemplo, a revolução dos preços espanhóis nos anos 1500. Ou seja, esqueceram-se de um fator básico, mesmo que o governo, o qual continua tendo o monopólio do dinheiro, possa parecer mais rico com a descoberta de metais, a sociedade não acompanha essa riqueza porque as pessoas não estão dispostas a dar a mesma quantia que antes.

Dinheiro é confiança, por isso Ferguson (2008) escreve: “Tudo serve como dinheiro... ao que parece, o nada pode servir como dinheiro também, nessa era eletrônica”.

Existem diversas criptomoedas, a primeira descentralizada e mais aceita na *darkweb* é o Bitcoin (BARYSEVICH, 2018). Dia 18 de agosto de 2008, um mês antes do Lehman Brothers recorrer à lei de falências, foi registrado o domínio bitcoin.org e em janeiro do ano seguinte ocorreu a primeira transação com Bitcoins. A sua tecnologia de origem é a “*peer-to-peer*”, uma forma de compartilhar informação de maneira descentralizada e não apenas do ponto A ao ponto B, mas interagindo simultaneamente com todos que estejam na comunidade virtual. Ou seja, todos os participantes são ao mesmo tempo clientes e servidores, possibilitando a transferência de dados sem um intermediário ou servidor central. A utilização dessa tecnologia para um sistema de dinheiro surgiu inicialmente em um paper formulado por um desconhecido, com o pseudônimo de Satoshi Nakamoto (2009). A ideia dele era diminuir o custo de transação que existe devido as transações atuais exigirem uma instituição financeira confiável para validar as trocas.

A primeira transação de Bitcoin foi realizada com uma pequena taxa de \$1 para 1309,03 BTC e, atualmente, como pode-se ver no gráfico 1, o preço de um Bitcoin é de 6437,22 dólares, sendo presente já em mais de 50% dos países. Porém, essa tendência de crescimento não reflete uma confiança generalizada entre os países. Por exemplo, Bolívia, Afeganistão, Equador e muitos outros países tornaram o Bitcoin ilegal, enquanto que, outros países na Europa aderiram ao comunicado do Tribunal de Justiça da União Europeia, que reconhece o Bitcoin como uma moeda legal e isenta de imposto de valor acrescentado, assim como outras moedas digitais e cartões de débito pré-pagos.

Gráfico 1: Preço do Bitcoin de 2010 a 2018 em dólares americanos



Fonte: Buy Bitcoin Worldwide.

Diferente do que muitos podem pensar, Bitcoin não é uma rede de pagamentos anônima, ao contrário, é provavelmente a mais transparente do mundo, porque qualquer um pode ter acesso ao saldo das transações e aos códigos dos indivíduos, somente é possível esconder seu endereço de IP com uma ferramenta adicional, a *Tor*. Ou seja, apesar de ser muito comentado pelo senso comum, anonimato não é o fundamental emblema por trás de Bitcoin, as principais diferenças em relação a outras moedas, como o dólar, são as transações ocorrerem diretamente entre duas partes interessadas, sem um intermediário, isto é, Bitcoin não pode ser manipulado por governos ou instituições financeiras.

Dentre os países que consideram o Bitcoin uma tecnologia legal, existe um debate que chama muito atenção e ainda não tem resposta. Será que Bitcoin e outras criptomoedas são moedas reais ou commodities (investimento)? Para embasar melhor essa pergunta, é essencial ter clara a definição de moeda. As teorias mais clássicas afirmam que as moedas precisam ter estoque de valor, unidade padrão de conta e ser aceita em transações. O Bitcoin já pode ser usada para adquirir diferentes bens, entretanto sua volatilidade faz muitos estudiosos duvidar da sua capacidade de estoque de valor e também medida de conta. Todavia será que essas habituais teorias monetárias são as melhores para guiar a análise do Bitcoin? Possivelmente teorias monetárias cataláxias sejam as mais adequadas para observar a possibilidade de um país inteiro ter como moeda oficial o Bitcoin. As leis cataláxias são exatas e com aplicabilidade global, levam em conta a economia de mercado, ou seja, relações de troca e preços.

A utilização do Bitcoin como moeda poderia resolver diversos problemas financeiros atuais, como criação de dinheiro, inflação, acesso a serviços financeiros em áreas distantes e altos custos de transações (BOFF, 2016). Esses são empecilhos principalmente para pessoas mais desfavorecidas financeiramente, ou seja, a difusão de uma moeda eletrônica com o sistema descentralizado “*peer-to-peer*”, poderia, teoricamente, diminuir esses problemas. Entretanto é preciso saber a viabilidade da utilização do Bitcoin e outras criptomoedas como moeda.

2. REVISÃO LITERÁRIA

No decorrer dos anos, já existiram diversas moedas: búzios na Arábia, conchas na Suméria, metais na Espanha. Na Roma Antiga, por exemplo, os trabalhadores eram pagos com sal, por isso a formação da palavra “salário”. Ou seja, observa-se uma constante transformação

das moedas ao longo dos séculos e diversos consagrados estudiosos que analisam essa história tentam dar uma definição para moeda, porém está longe de existir um consenso.

Lopes e Rossetti mostram que as primeiras moedas apenas tinham um valor de troca e um valor de uso. Entretanto, as diferentes economias contemporâneas precisam de meio de troca em comum, ou seja, um valor contábil para comparar o dinheiro, principalmente para manter a liquidez e acompanhar a velocidade que tudo acontece atualmente. Moedas modernas são reservatórios de valor, meios de troca com liquidez e unidades de contabilidade que permitem comparação, em que precisam existir a confiança de uma aceitação geral para pagamentos (LOPES; Rossetti, 1996). Ou seja, trazendo uma definição semelhante por Mishkin (2000), moeda, além de ativo, precisa ser fluxo de rendimentos (renda) e um meio de pagamento de bens e serviços.

No início do século XX, os governos passaram a nacionalizar suas moedas e o Banco Central de cada país ficou responsável por imprimir e controlar a demanda de dinheiro em seu território. Nos Estados Unidos, Ferguson (2008) expõe que, devido à aversão aos possíveis superpoderes dos legisladores, abortou duas vezes a tentativa de criar um banco central, a legislação para criar o Federal Reserve Bank só passou em 1913. Entretanto, hoje todos os países têm moedas controladas por órgãos únicos, até os comunistas e socialistas.

Com a evolução das tecnologias, foram criadas as moedas virtuais, como cartões de crédito e meios de pagamento online. A tendência é que a sociedade caminhe para a não existência do dinheiro físico, por exemplo, em 2015 as cédulas e moedas físicas representavam apenas 2% da economia sueca. Os benefícios dessa transformação são a maior dificuldade em sonegação de imposto, da lavagem de dinheiro e caixa dois em empresas (CUNHA; Carolina, 2016).

Um grande destaque entre as mudanças tecnológicas que vêm ocorrendo no mundo, deve ser dado às moedas virtuais criptografadas. A moeda mais utilizada e estudada atualmente é o Bitcoin, sendo possível usá-la para comprar quase tudo: roupas, comidas e casas. Já existe um bairro para comércio de cafés e restaurantes com o pagamento em Bitcoins na Alemanha, Graefekiez, ilustrando o quanto essa criptomoeda vem crescendo. A principal razão para esse movimento, segundo entrevistas de proprietários desses estabelecimentos, é a repulsa por

moedas controladas por bancos privados e sob políticas de bancos centrais, repúdio esse que aumentou principalmente durante a crise (TECH, 2013).

Criptomoedas em geral são baseadas em tecnologias *'peer-to-peer'*, que funcionam com todos os players sendo, ao mesmo tempo, cliente e consumidor. Ou seja, não é necessário um terceiro integrante, pois todos têm uma parte da informação (Boff; Salette, 2016). Atualmente, existe um grande debate acerca do monopólio de emissão monetária no governo (ou um órgão independente). Friedrich Hayek, ganhador do prêmio Nobel de economia, argumenta que os defeitos desse controle são os mesmos de todo monopólio: “consumir seus produtos mesmo que sejam insatisfatórios” e também “impede a descoberta de melhores métodos de satisfazer necessidades que não digam respeito ou não interessem ao monopolista” (1974).

Ferguson, especialista em história da moeda, argumenta que “dinheiro é confiança” (2008). Entretanto, o Bitcoin propõe ser uma moeda eletrônica que não dependa da confiança de intermediários, pois todos podem contribuir com melhoras no código do software (Bayern, 2014). Apesar de parecer desprovido de segurança, permitindo a atualização de qualquer pessoa, o código é seguro, porque mudanças precisam passar por consenso. Ou seja, 50% dos criptográficos precisam estar de acordo para modificar o Bitcoin e caso façam alguma alteração de má fé o preço irá despencar e os seus Bitcoins perderam valor, ou seja, existe um alinhamento de interesses que impede adulterações indesejadas no sistema.

Países que perderam a confiança na autoridade monetária, como a Venezuela, observaram o Bitcoin crescendo muito, mesmo que ilegalmente, principalmente porque ele tem um mecanismo de certificação independente com maior segurança, ou seja, garante um melhor reservatório de valor para os indivíduos. Todas transações que já existiram com Bitcoin são armazenadas e divulgadas em uma contabilidade transparente e pública denominada Blockchain e, então, computadores “mineradores” verificam a validade de cada transferência e garantem a manutenção do sistema. Toda a infraestrutura necessária para a certificação é provida pelos usuários, deixando o custo fixo do sistema muito baixo. Como recompensa os usuários que ajudam na manutenção do sistema ganham Bitcoins extra, conseqüentemente, o dinheiro disponível para todas as transferências é pré-estabelecido e cresce a uma taxa constante, em 2140 deve atingir 21 milhões de bitcoins. Ou seja, é uma moeda considerada anti-inflacionária

e por isso muito comparada ao padrão ouro (BOFF; Salete, 2016). Essa é a causa que países com inflação alta, como Argentina, vêm utilizando o Bitcoin e outras moedas eletrônicas para se proteger (ULRICH; Fernando, 2014).

Os principais empecilhos para as criptomoedas, substituírem, por exemplo, o dólar, são a falta de liquidez e aceitação (ULRICH; Fernando, 2014). O Bitcoin, segundo Ulrich, está passando por um processo de monetização, assim como diversas moedas passaram. A partir do momento que a volatilidade diminuir será possível utilizá-la como unidade de conta e não apenas como forma de troca e reserva de valor como é utilizada hoje.

3. METODOLOGIA

Para a realização dessa dissertação decidiu-se fazer uma pesquisa bibliográfica pois se trata de um tema teórico. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002) constitui em livros de leitura corrente e de referência, publicações periódicas e impressos diversos. Para reduzir incoerências ou contradições, os dados foram coletados com cuidados e com diversificação de autores e sites.

1. Plataforma

Com o objetivo de entender realmente se Bitcoin pode ser utilizado como uma moeda real nos dias atuais busca-se primeiro definir como o usuário comum, em meio ao complexo funcionamento do software, pode utilizar as criptomoedas em suas transações, para então avaliar a possibilidade da tecnologia disseminar nos diferentes países. Para isso é preciso coletar informações sobre o funcionamento do sistema atual, qual é o caminho que as bitcoins realizam, observando se existe algum problema e se realmente existe um avanço da tecnologia financeira moderna que simplificaria os processos atuais e reduziria custos.

2. Evolução Monetária

Um dos benefícios sociais mais importante da Bitcoin é a proteção contra o aumento dos preços de bens e serviços ocasionado por entes financeiros. Como já visto, quem controla atualmente a quantidade de moeda em circulação é o governo de cada país e as criptomoedas buscam o oposto, logo, dependem de leis de mercado. Dentro desse tema é importante fazer um paralelo com o padrão ouro devido a sua semelhança com o Bitcoin no sentido de ter

oferta monetária fixa. Além disso, buscar o entendimento em como houve a ascensão desse sistema, fazendo um paralelo se o Bitcoin segue a mesma tendência.

3. Legislação

Mais do que nunca está evidente a capacidade da sociedade de se reinventar para encontrar soluções mais eficientes para problemas gerados pelo excesso regulamentação, como, por exemplo, o UBER no sistema de transporte e o AIR BNB no setor hoteleiro. Esse processo é aleatório, ou seja, os países não têm controle sobre o surgimento de novas tecnologias, entretanto, o excesso de legislações pode atrasar essa evolução.

A maioria dos países ainda não definiu uma posição legal sobre o Bitcoin, mas os que decidiram, tomaram posições completamente opostas, como o caso do Brasil, União Europeia e Bolívia. Para analisar a perspectiva do Bitcoin tornar-se uma moeda real é imprescindível coletar dados sobre como os governos estão regulamentando a criptomoeda, para então tentar observar a possibilidade de sua utilização como moeda real ou não.

4. Inclusão digital

Com o objetivo de julgar a aplicabilidade do Bitcoin, também é importante levantar dados sobre inclusão digital. Muitas das pessoas que começam a analisar Bitcoin imaginam como seria possível um país ter uma moeda digital como oficial. Entretanto, um importante detalhe, é que já atualmente o dinheiro físico é muito pouco utilizado, segundo o Jornal Econômico, no Canadá os pagamentos com cartões de crédito já representam 70% do total e já não se imprime mais notas devido à baixa procura da população (2017).

Todavia, o Banco Mundial estima que 2,5 bilhões de adultos no mundo não têm qualquer acesso a bancos e serviços financeiros (crédito e débito) e, nesse mesmo relatório divulgado pelo WSJ Money Beat (2014), o órgão estima que esse dado poderia ser reduzido esse número em 90% por meio de telefones móveis. Seria uma enorme economia, principalmente de custos, já que atualmente as pessoas sem ingresso ao sistema financeiro acabam tendo enorme custos de transação, devido ao pagamento de taxas. Ou seja, é indispensável fazer uma análise descritiva para validar essa expectativa de impacto social.

4. RESULTADOS

Bitcoin é cercado de muita insegurança, principalmente porque é composto de uma nova tecnologia e tem como base um sistema baseado em criptografia, não facilitando o entendimento geral. Mesmo assim essa dissertação tinha como resultado esperado explicar o porquê o Bitcoin poderia ser considerado uma moeda real. Além disso, quais seriam os impactos sociais da universalização dessa criptomoeda. Entretanto, analisando os resultados encontrados é possível refutar o questionamento inicial. Para entender os empecilhos presentes atualmente, é necessário fazer uma contrapartida com outros sistemas monetários já existente, entender o funcionamento da plataforma, as mudanças na legislação necessárias para uma possível universalização dessa forma de pagamento, além do avanço necessário na inclusão digital.

1. Plataforma

Para entender como Bitcoin funciona e compreender o impacto gerado como uma admissível moeda real é imprescindível apreender sobre a plataforma como um todo. Bitcoin é um processo com alta tecnologia e pode parecer confuso a primeiro momento, entretanto funciona com muita segurança, controle descentralizado e sem custos para os indivíduos que o utilizam.

Já existem diversos estabelecimentos que aceitam o Bitcoin como meio de pagamento, por exemplo a Amazon (PURSE, 2018) - e têm como base um processo muito simples. O comerciante tanto de loja física, quanto virtual, pode ter transações praticamente gratuitas, sem estornos. As confirmações de pagamentos são muito mais rápidas, média 10 minutos (enquanto outros cartões podem levar dias), e sem fraudes porque os clientes realmente são donos daquele dinheiro. Os comerciantes não ficam dependentes dos bancos e suas empresas têm um maior alcance de clientes (BITCOIN BTC, 2018).

A integração da sua loja virtual pode acontecer por meio de serviços intermediários com baixíssimas taxas como Coinbase e BitPay ou o comerciante pode integrar o seu sistema diretamente ao software da Bitcoin – Bitcoin-Qt – gerando um novo endereço a cada transação realizada. Já no estabelecimento com loja física, o dono deve apenas gerar uma comanda com QR-code e o cliente paga com o smartphone, mesmo que esteja apenas com bluetooth e sem wi-fi, o dono poder receber offline e enviar para a rede quando conectado.

Se quiser comprar ou vender criptomoedas recebidas de outros usuários pode utilizar as Exchanges. Essas plataformas não realizam a transação diretamente, só facilitam o contato entre quem deseja vender e comprar moedas digitais. Para exemplificar melhor, imagina-se uma casa de câmbio ou bolsa de Bitcoins, essas não influenciam a cotação, apenas mantêm uma comunicação aberta entre os envolvidos e quando o valor de “compra” e “venda” se assemelham, fecham a transação mediante ao pagamento de uma comissão à plataforma.

Com o objetivo de entender a veracidade e segurança dessas transações é preciso conhecer o funcionamento dos *blockchain*. Já em 1991 Stuart Haber e W. Scott Stornetta discutiram teoricamente os primeiros conceitos de rede de blocos (GUSSON, 2017), entretanto a primeira aplicação prática veio com a criação do Bitcoin por Satoshi Nakamoto. Para entender sobre blockchain, Bauerle (2018) utiliza uma alusão didática ao dia-a-dia. Dois indivíduos querem transacionar e existem duas chaves, a privada, como a senha do banco do indivíduo, e a pública que seriam as informações sobre conta e agência da pessoa. Contudo, trazendo isso para o mundo do bitcoin, ambas as chaves são criptografadas e o conjunto das duas configuram a assinatura digital das transações. O blockchain é exatamente a rede distribuída em que todos têm acesso as mesmas informações, ao mesmo tempo e validam as operações por meio da resolução da criptografia contida nas chaves privadas.

Todas as transações que aconteceram em um certo período serão agrupadas em um mesmo bloco com uma determinada chave de segurança, hash, junto de outros dados acordados como registro de entrada. Este bloco será então verificado e confirmado por mineradores, para quando a criptografia estiver resolvida, toda a rede receba aquele bloco simultaneamente. O consenso sobre as informações contida acontecerá quando os outros participantes da rede confirmarem que chegaram aos mesmos resultados. Os blocos são então adicionados à rede de maneira cronológica e sempre fazendo referência ao anterior, ou seja, o bloco atual conterá o seu hash e o hash do bloco anterior (TORO, 2018). Isso dificulta alguém de má fé invadir a transação, pois para descobrir a criptografia de um bloco teria que descobrir a anterior, já que todos os blocos estão correlacionados.

O fato dessas transações confirmadas serem inseridas juntas ao histórico em um enorme banco de dados com todas as informações prévias, é o que caracteriza o Bitcoin ser uma tecnologia de livro distribuído (blockchain). Uma vez dentro dessa cadeia de blocos, estará

guardado para sempre, logo é impossível voltar atrás caso arrependa-se de uma transação. A informação estará distribuída em todos os computadores participando do sistema de maneira idêntica (TORO, 2018).

Como pode-se perceber, a resolução da criptografia, mineração, é uma parte importante para entender a segurança da rede. Essa mineração de Bitcoins, como o próprio nome dá a entender, é análogo a de ouro. Um garimpeiro adquire equipamentos, cava a procura de ouro e espera ser recompensado quando o encontra. Processo semelhante acontece com os mineradores de Bitcoin. Programadores em todo o mundo resolvem problemas matemáticos altamente complexos gerados pelo algoritmo do software. Essas emissões são dígitos binários criptografados, hashes, lançados dentro de uma rede específica, o primeiro que consegue decifrar a equação recebe como recompensa bitcoins.

Entender o funcionamento da mineração é imprescindível para entender o risco do sistema Bitcoin. Esse processo não é simples, o “vencedor” e os seus novos bitcoins gerados são informados pelo seu “nó” ao resto dos mineradores, para que esses validem a transação e saibam a quem pertence as novas moedas geradas (GOMES, 2018). E então todas essas transações são registradas de forma cronológica e linear em um grande banco de dados, como explicado anteriormente, o Blockchain. Dessa forma o sistema consegue funcionar mesmo sem um “nó”, de forma “peer to peer” sem a necessidade de uma instituição regulando o funcionamento, esse processo garante a legitimidade do sistema.

O custo de minerar é a necessidade de equipamentos especiais, conhecimento técnico, energia elétrica e tempo, para que então talvez se alcance alguns bitcoins. Entretanto esse grande esforço demandado para minerar garante a segurança da rede devido ao conceito de prova-de-trabalho (proof-of-work). Além disso, muita força computacional é investida na rede, conseqüentemente poderia acontecer uma facilitação do processo de mineração, entretanto o sistema auto calibra-se. Conseqüentemente o esforço médio mantém-se sempre entre 10 minutos para minerar um bloco (ULRICH, 2016), mesmo que a potência da rede (hashrate) aumente cada vez mais, atualmente em 2.000 PH/s (petahash são um quatrilhão de tentativas de cálculo). Esse número realmente é expressivo, tendo processamento superior em milhares de vezes a de 200 supercomputadores do planeta somados.

Existem diferentes formas de minerar, como mineração com CPU, GPU, profissional e em nuvem. As primeiras versões do software do Bitcoin permitiam os mineradores usarem

seus próprios CPUs, entretanto apenas podiam computar 20 milhões de hashes por segundo (MH/s), necessitariam de milhares de anos para solucionar a criptografia de apenas um bloco atualmente. Com a evolução tecnológica surgiu a mineração com processamento gráfico (GPU), fazendo com que a taxa de hash crescesse a um nível que o custo de energia de minerar com CPU não valha a pena. A utilização do GPU é 800 vezes mais eficiente, porque os mineradores podem computar múltiplos hashes simultaneamente. Entretanto ainda seriam necessários 300 anos para decodificar a inteligência de um bloco atual, além da plataforma não ter o melhor desempenho em termo de resfriamento e consumo de energia.

Nos anos atuais duas minerações prevaleceram, profissional e em nuvem. Não existem muitas informações a respeito da mineração profissional, porque ainda é um mercado muito competitivo sendo então guardado em segredo de operação. Porém, algumas informações são conhecidas. Precisa ser feita em uma localização com baixo custo de eletricidade, clima frio para resfriar o equipamento sem tanto custo e, além disso, boa posição na rede peer-to-peer, de forma que possa reagir mais rápido aos anúncios de novos blocos. Os destinos mais populares são Geórgia, Estados Unidos e Islândia. Já a mineração em nuvem permite os usuários a comprarem o poder de mineração de empresas que tem a tecnologia, ou seja não precisam ter o software, pode ser utilizado como um investimento de longo prazo. Por exemplo, a empresa Eobot, que permite minerar a partir de 10 reais pelo Paypal, recuperando o investimento depois de 14 meses. (MARQUEZ, 2017). Enfim, como pode ser notado o funcionamento da plataforma Bitcoin é realmente complexo e exige um conhecimento do indivíduo maior para entendê-lo plenamente.

2. Evolução monetária

Muitos estudiosos de criptomoedas comparam o Bitcoin com o padrão ouro, devido à característica de sua oferta monetária fixa. Com o objetivo de analisar melhor essa relação, é preciso entender o que foi o padrão ouro e como ele se organizava. Como explica Barry Eichengreen (2000), o sistema era uma instituição socialmente construída, e cuja viabilidade dependia do contexto no qual operava. Raramente acordos monetários surgem como respostas de negociações internacionais. Sendo mais normal acontecer naturalmente em consequência a heranças históricas ou principalmente por um movimento em cadeia, em que as decisões individuais dos países são condicionadas a o que o país vizinho tem feito. E

o padrão ouro não foi diferente, evoluiu devido a iniciativa de cada país de seguir os movimentos da outra nação.

O mercado mundial havia sido inundado por prata, criando dificuldades para quem tentava operar com o sistema bi metálico. E a Grã-Bretanha que pós revolução industrial havia se transformado na principal potência mundial e a principal fonte de financiamentos externos, já tinha adotado o padrão ouro, gerando pressão sobre o padrão monetário existente. Então mesmo no início dos anos 1880 quando a pressão deflacionária sobre o ouro já havia se tornado realidade, os países optaram por não reestabelecer o bi metalismo. O retorno individual não traria aumentaria suficientemente o volume do meio circulante, tampouco no nível dos preços mundiais.

Os países respondiam às externalidades em redes, priorizando fazer mudanças apenas se outros países tomassem simultaneamente a mesma decisão, pois um padrão monetário comum facilitava muito a tomada de empréstimo no exterior e o “socorro internacional”. Entretanto quando um país menor experimentava problemas, raramente os bancos europeus optavam por ajudar muito, já que esses países não colocavam em risco a estabilidade sistêmica do padrão monetário. O país mais relevante no padrão ouro era a Grã-Bretanha, o sistema dependia principalmente deles e da disposição dos outros governos a converter seu dinheiro em circulação em ouro a um preço fixo.

Afim de entender os eventos autocorretivos que aconteciam no padrão-ouro, imagine um país com déficit comercial. Como há menos moeda em circulação, acontece uma queda nos preços no país doméstico e uma elevação de dinheiro em circulação no exterior causando um superávit nos outros países. A mudança da oferta monetária modifica os preços relativos, entretanto no padrão ouro os países interviam para acelerar esse processo de ajuste do meio circulante. Os bancos centrais dos países deficitários exerciam uma pressão para baixo nos preços, deixando-os mais competitivo, eliminando assim uma necessária saída de ouro do seu país devido a manipulação da taxa de redesconto dos países que modificam o volume de crédito doméstico. Ou seja, essa redução nos gastos era corrigida por uma queda dos preços e custos e não por aumento no desemprego ou fuga de capital, gerando então pressão para que as autoridades não se preocupassem com desemprego ou outras medidas sociais.

O real foco dos países como pode-se imaginar era manter a reserva de ouro e a conversibilidade e os bancos centrais tinham suficiente liberdade para isso, como afirma

Eichengreen (2000). Esse processo era facilitado porque os riscos cambiais eram considerados mínimos, ou seja, a valorização do câmbio acontecia automaticamente como resposta a entrada de capital nos países com preços competitivos. Isso se deve porque não havia dúvida do compromisso das autoridades com a paridade, e os outros bancos sempre acompanhavam a mudança, porque caso não fizessem perderiam suas reservas e a sua própria conversibilidade poderia ser ameaçada. O padrão ouro resultou, como afirma o estudioso Eichengreen (2000), “faça o que o mestre mandar”.

Os países consideravam parte do papel dos governos na regulamentação da economia a estabilidade dos seus sistemas bancários, e os investidores esperavam isso. Além disso, o desenvolvimento nesse período das reservas bancárias aumentou muito a moeda fiduciária. Ou seja, não havia mais a associação entre padrão ouro e deflação, quando um país precisasse sacar recursos para manter sua paridade poderia fazer além das suas próprias reservas e alcançar recursos junto a outros países que também adotavam o padrão ouro.

A medida que as descobertas do ouro foram acontecendo com menor frequência, ressurgiu a preocupação com a necessidade da expansão da oferta mundial em maior proporção que as reservas de ouro. E a acentuação desse movimento, causava o aumento do risco de abalo da confiança do mercado. Esse fato acoplado com o aumento dos direitos da cidadania e da criação de partidos políticos dos trabalhadores contribuiu para o desagrado com o padrão ouro. Gerando uma forte percepção de que a prioridade dos governos em relação apenas a conversibilidade era insuficiente, deveriam também focar no desemprego e na contradição entre o equilíbrio interno e externo.

É importante notar a evolução que ocorreu com o padrão-ouro. O lastro era uma garantia do papel moeda dos países, quando acabou, pós a primeira guerra mundial, as pessoas redirecionaram sua confiança aos bancos centrais. A concepção do Bitcoin, como Fernando Ulrich (2018) explica, é que o lastro não é uma necessidade teórica da moeda, e sim uma técnica para impor restrições a práticas imprudentes dos gerenciadores das moedas e, então, para o Bitcoin, o sistema seria o próprio lastro. Além disso, como se percebe atualmente, todos os bancos centrais utilizam o poder de emissão de moeda, depreciando suas moedas. O bitcoin propõe resolver esse dilema, porque tem uma taxa de crescimento preestabelecida e uma matemática e criptografia do sistema comprovada. Como Ulrich afirma, “o lastro estatal não assegura uma moeda boa, apenas que até uma moeda ruim tenha

vasta aceitação no mercado” e essa talvez seja a maior limitação do Bitcoin como moeda real, não há aceitação do mercado e tampouco liquidez e credibilidade. Além disso, os países mais importantes que poderiam gerar externalidade de rede impuseram medidas legislativas restritivas.

3. Legislação

A medida que o debate sobre Bitcoin está cada vez mais em pauta, as instituições de diferentes países tentam entender como regular e supervisionar. Essas medidas regulatórias têm variado muito entre os países. Poucos países declaram formalmente o Bitcoin como ilegal, entretanto pouquíssimos classificam como “moeda legal”, apenas o Japão e a Suécia decidiram dar essa designação, segundo a Thomson Reuters - Como o mundo está lidando com as moedas digitais (2018). O que significa que a maioria dos países está no meio termo. Ou seja, os indivíduos conseguem utilizar o Bitcoin como pagamento e investimento, entretanto não há proteções para os consumidor e comerciantes como há para uma moeda totalmente discricionária. Além disso, quando algum país classifica como ativo, há tributação sobre os ganhos de capital.

É imprescindível compreender as diferentes configurações regulatórias mundiais para realmente entender a atual legislação brasileira e as possibilidades de mudanças no futuro. Muitos países decidiram por banir o Bitcoin nacionalmente, como o caso da Bolívia, que em 2014 proibiu a utilização como meio de pagamento de qualquer moeda (ou token) não emitido pelo próprio governo. Bangladesh também decidiu contra a utilização de qualquer criptomoedas em 2015, declarando ser uma “ofensa punível”, ou seja, crime. Recentemente o Egito tomou a mesma atitude, proibindo o comércio de criptomoedas em janeiro de 2018 devido a atividade ser contra lei religiosa islâmica (IS BITCOIN LEGAL – COINDESK, 2018). Outros países, como a China, não baniram a completamente a utilização de bitcoin, mas reprimiram as bolsas de bitcoin dificultando muito a disseminação (IS BITCOIN LEGAL – COINDESK, 2018).

Algumas outras nações já haviam tomado uma postura proibitiva e agora estão analisando novamente a legislação. Como o caso da Coreia do Sul, que já em 2008 havia

banido as moedas virtuais anônimas e recentemente as autoridades financeiras têm conversado com agências no Japão e China para uma possível legalidade da moeda, mas com supervisão conjunta dos três países. A Tailândia é outro exemplo de reposicionamento. O governo havia declarado que era ilegal a utilização e então em 2014 o banco nacional voltou atrás, alertou sobre os riscos e afirmou que não era legal nem ilegal. E em março de 2018 o poder executivo do país decidiu por aprovar provisoriamente projetos para proteger os investidores de criptomoedas, justamente com a finalidade de estabelecer um imposto sobre os ganhos de capital.

Existem muitas questões relacionado as legislações das criptomoedas que os reguladores precisam avaliar para tomar decisões. Uma das primeiras delas é se os bancos centrais deveriam decidir sobre criptomoedas ou os reguladores financeiros. No contexto regulatório de alguns países pode parecer a mesma coisa, entretanto na maioria das nações desenvolvidas são duas instituições separadas. Além disso, deveriam as regulações serem tratadas dentro dos próprios países ou internacionalmente como por exemplo na União Europeia ou G20? Existem outras questões que normalmente acontecem dentro das definições de criptomoedas, por exemplo, se são classificadas commodities, moedas ou moedas legais? As *exchanges* deveriam de autorização para funcionar? Entre outras.

Muitos dos países que regularam positivamente a Bitcoin e outras criptomoedas passaram pela discussão desses temas. Por exemplo as autoridades fiscais da Austrália retiraram em 2017 a “dupla tributação” do Bitcoin, que era resultado de uma decisão tomada em 2014 para classificá-la como um permuta em vez de moeda ou ativo. E a partir de 2017 as trocas realizadas por criptomoedas devem ser registradas na Austrac (agência de inteligência financeira do país) e além de cumprir os requisitos clássico de verificação de clientes e preservação dos dados. O Canadá também foi um dos primeiros países a elaborar uma “legislação” Bitcoin. Para o governo canadense as transações com moedas virtuais devem que ser tratadas como empresas de serviços monetários, ou seja, dependendo do tipo de atividade devem ser tributáveis, porém não tem curso legal a moeda. O México atualmente tem uma legislação parecida, porém em primeiro momento, em 2014 o banco central havia emitido um comunicado impedindo que os bancos negociassem moedas virtuais. Já em 2015 o ministério de fazenda decidiu que embora não fosse a moeda corrente

poderia ser usada como pagamento, logo deveria seguir as mesmas restrições de, por exemplo, metais preciosos em questões como lavagem de dinheiro. E por fim em 2017 aprovaram uma legislação em que poderia acontecer intercâmbio de bitcoin nacionalmente com a supervisão do banco central.

Analisando o comportamento das instituições internacionais como FDA e a União Europeia observamos diferentes comportamentos. A autoridade de conduta financeira do Reino Unido (FCA) optou por classificar a Bitcoin como uma commodity, regulando-a dessa forma para conseguir capturar impostos. Entretanto declarou que não interfira para supervisionar nenhum derivado da Bitcoin, causando uma falta de proteção aos consumidores de outras criptomoedas em gerais. Em contrapartida a União Europeia focou em iniciativas que impulsionassem a inovação, como incentivos as Exchange, desde que ofereçam identificação dos usuários finais, KYC (conheça seu cliente), apoiando então as criptomoedas ao mesmo tempo que controle o uso para fins ilícitos. Mesmo que quase nada impeça que os usuários usem *exchanges* fora da união europeia para burlar as autoridades, a EU acredita que outros países devem ir no mesmo caminho regulatório, como a Coreia do Sul que também impôs recentemente o regulamento de conhecer os dados dos clientes que transacionam (GOMES, 2018). Muitos entendedores de criptomoedas são contra essa regulamentação do KYC, entretanto ainda é uma postura mais aberta que muitos outros países e realmente impõe mais legitimidade as criptomoedas.

Um dos países com legislação mais favorável ao Bitcoin é o Japão que em 1º de abril de 2017 declarou oficialmente a bitcoin, e algumas outras criptomoedas, como uma moeda legal no país, eliminando o imposto sobre o comércio de bitcoins e a possibilidade de dupla tributação sobre o comércio da moeda. Essa classificação se reflete na proporção de transações mundiais feitas em ienes, 31% em dezembro de 2017 (Mercado de bitcoin causa furor no Japão, 2018). A postura do Japão está longe de ser comum, apenas a Suécia que tem a intenção de migrar para moeda digital decidiu pela mesma postura regulamentaria, classificando-o como moeda legal. Como visto acima as classificações do Bitcoin variam muito, a tabela 1 fornece uma sumarização da postura de 67 países no cenário global. Resumindo, os países escolhem entre reconhecer o Bitcoin como moeda legal, meio de pagamento (fornecendo muito mais segurança aos consumidores), identificando como

ativos/commodities (implicando em tributações sobre os ganhos de capitais), proibindo ou não emitindo nenhuma legislação sobre o assunto.

Tabela 1 - Postura regulamentária de diferentes países

Instrumento de meio pagamento	Ativo com tributação sobre o ganho de capital	Sem regulação (e também sem proibição)	Proibição parcial ou completa	Moeda legal
Argentina	Brasil	Bélgica	Bangladesh	Japão
Austrália	Bulgária	Colômbia	Bolívia	Suécia
Canadá	República Tcheca	Croácia	China	
Chile	Dinamarca	Chipre	Equador	
Itália	Estônia	França	Islândia	
Cazaquistão	Finlândia	Grécia	Irã	
Letônia	Alemanha	Índia	Quirguistão	
Luxemburgo	Hungria	Indonésia	Líbano	
Holanda	Israel	Irlanda	Nigéria	
Nova Zelândia	Portugal	Quênia	Turquia	
Filipinas	Cingapura	Lituânia	Venezuela	
Polônia	Eslôvenia	Malásia	Vietnã	
Rússia	África do Sul	Noruega	Egito	
Espanha	Suíça	Paquistão		
EUA (varia por estado)	Reino Unido	Coréia do Sul		
México		Taiwan		
		Uganda		
		Ucrânia		
		Emirantes Árabes		
		Tailândia		
		Zimbábwe		

Fonte: Thomson Reuters - *Como o mundo está lidando com as moedas digitais*. Elaboração própria.

No Brasil mesmo que não haja uma regulamentação no marco regulatório pelo Congresso Nacional específica em relação a criptomoedas a Receita Federal divulgou na Declaração de Renda da Pessoa Física de 2017 que moedas virtuais devem ser incluídas a outros bens na ficha de bens e direitos na declaração de imposto de rendas por serem considerados um ativo financeiro (UMPIERES, 2018). Além disso, que a operação de compra e venda deve ser comprovada por um documento hábil. Ou seja, a receita federal entende a moeda virtual como um bem e deve ser declarado ganho de capital tributado em 15% todas as vezes que o ganho for superior a 35% (BLOGJURIS, 2017).

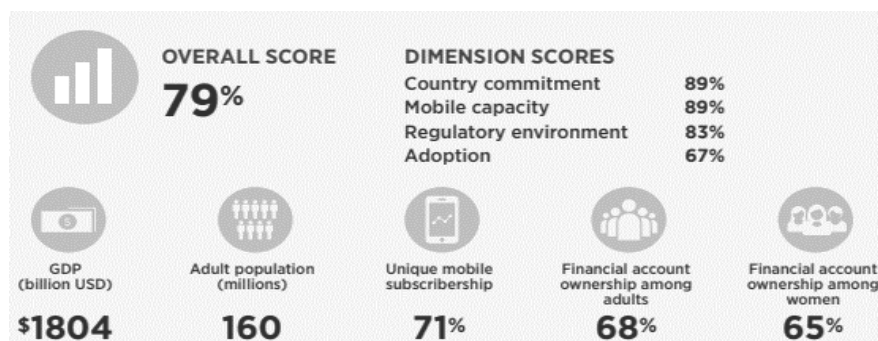
4. Inclusão digital

Um fator importante que pode vir a ser um empecilho à utilização do Bitcoin como moeda digital é a inclusão digital no mundo. No Brasil a falta de concorrência é um ponto

relevante que afeta tanto os serviços bancários brasileiros, como também em empresas de serviços de telefonia e internet, resultando em pacotes caros e de qualidade precária.

Uma pesquisa que avalia 26 países em desenvolvimento realizada pelo Instituto Brookings (figura 1) mostra que o avanço para segundo lugar em uma pesquisa que avalia o comprometimento dos países com inclusão financeira, capacidade móvel, ambiente regulatório e adoção de serviços financeiros tradicionais e digitais. O Brasil foi o mais bem avaliado nas dimensões comprometimento com o tema e capacidade móvel (acesso a serviços financeiros em dispositivos móveis), principalmente por conta das ações recentes promovidas pelo Banco Central. Os maiores desafios ainda existem no Brasil, segundo o mesmo relatório, são o nível de uso de cartões de crédito, débito e de poupança e a necessidade de aumentar a compreensão dos dados financeiros do país.

Figura 1. Comprometimento do Brasil com inclusão financeira



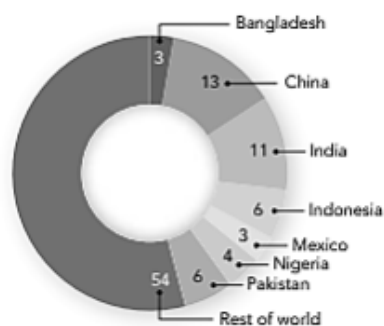
Fonte: Instituto Brookings.

Como observado nos resultados sobre ‘evolução monetária’, as principais mudanças ocorrem em consequência de efeito de redes dos países. Ou seja, é muito necessário entender também como o mundo vem se comportando sobre inclusão digital em três principais aspectos: número de indivíduos que possuem contas em bancos, formas de recebimento de pagamento e usuários que possuem telefone móveis, pois são condições que beneficiam a disseminação do bitcoin como moeda real. E o World Bank Group fornece um relatório com dados globais que mensuram essa inclusão financeira.

No mundo aproximadamente 1,7 bilhões de adultos não possuem uma conta bancária, (Global Findex Database, 2017) concentrado principalmente em países subdesenvolvidos como pode ser observado na figura 2, quase 50% dos adultos sem contas são de 7 economias

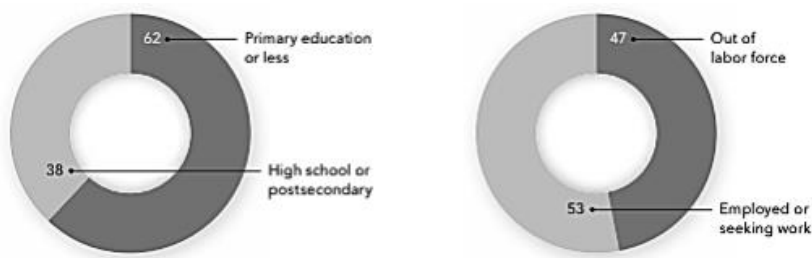
mundiais. Esse fator está correlacionado principalmente pela falta de educação e trabalhadores fora da força de trabalho (figura 3). E muitos dos que estão inseridos na economia pagam suas contas e alegam que não sobra dinheiro, alegando então que não precisando então de contas bancárias por essa razão (figura 4). Esse fator poderia ser modificado se os empregadores passassem a pagar não em dinheiro vivo, porque, por exemplo no Brasil, 60% dos adultos listam razão para abrir contas como recebimento de salários digitais (Global Findex Database, 2017). Entretanto como pode ser observado na aproximadamente 230 milhões de adultos desbancarizados recebem pagamento em dinheiro do setor privado e 100 milhões no setor público (Global Findex Database, 2017).

Figura 2. Adultos sem contas bancárias por países em 2017(%)



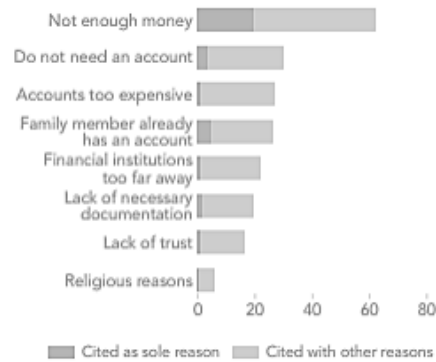
Fonte: The Global Findex, 2017.

Figura 3. Adultos sem contas bancárias por nível de educação e participação na força de trabalho em 2017 (%)



Fonte: Global Findex database; Gallup World Poll (2017).

Figura 4. Principais razões listadas por adultos para não terem feito contas bancárias em 2017 (%)

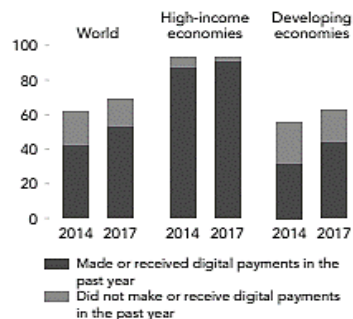


Fonte: Global Findex database.

Nota: Os participantes poderiam escolher mais de uma razão.

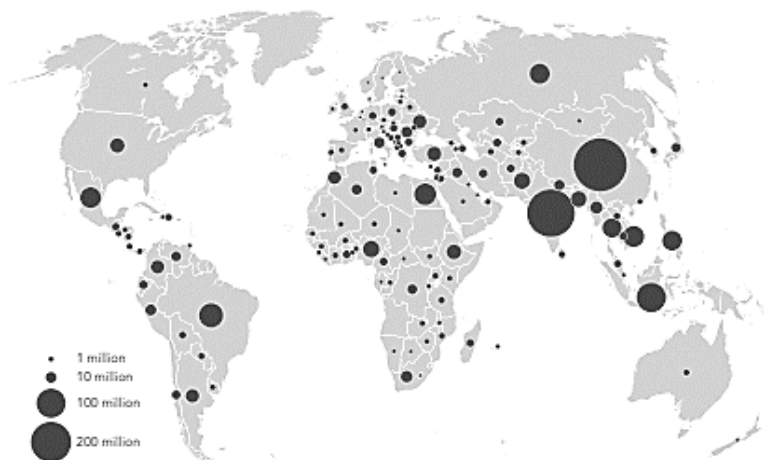
Além disso, é de extrema importância entender o comportamento dos usuários em relação a transações pelo meio digital, pois pode refletir uma maior tendência à utilização do Bitcoin. Quando analisamos o número de usuários que utilizam suas contas para receber ou fazer pagamentos, observamos um acréscimo, chegando em mais de 80% em países desenvolvidos (figura 5). Isso é reflexo de uma população mais informada e que busca facilidades nos meios virtuais para atividades antes demoradas. Esse movimento é acompanhado mesmo que em escala menor pelos países subdesenvolvidos, como no Brasil 50% dos usuários com conta realizaram uma transação envolvendo meios digitais (Global Findex Database, 2017). Entretanto mais de um bilhão de adultos usuários de contas ainda utilizam apenas dinheiro como forma de pagamentos, mostrando, que é preciso evoluir muito, principalmente na inclusão digital dos países subdesenvolvidos (figura 6).

Figura 5. Adultos com contas bancárias



Fonte: Global Findex database.

Figura 6. Adultos usuários de contas bancárias que ainda utilizam apenas dinheiro para pagar contas, 2017 (%)



Fonte: Global Findex database.

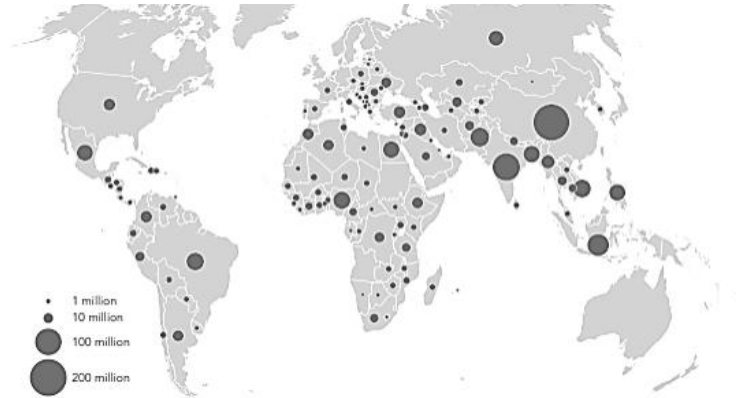
Conforme observado nos resultados encontrados da 'plataforma', os smartphones servem como ferramenta de imensa importância para o funcionamento do Bitcoin como moeda. Quando se explora a penetração de celulares no mundo (figura 7) é possível notar uma alta porcentagem de adultos com smartphones, entretanto com grande variância em países subdesenvolvidos. Além disso dois terços das pessoas que não tem acesso a contas bancárias, possuem celulares (figura 8), demonstrando um indício de impacto de inclusão social. Entretanto analisando quanto dessas pessoas em países carentes teriam internet e celulares (figura 9), observamos uma queda dramática na porcentagem, inviabilizando a lógica da plataforma Bitcoin em que pelo menos um usuário da transação precisaria ter acesso a internet.

Figura 7. Adultos que possuem telefones celulares (%), 2017



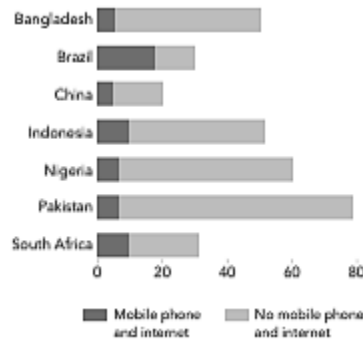
Fonte: Gallup World Poll 2017.

Figura 8. Adultos sem contas bancárias que possuem telefone celular, 2017



Fonte: Gallup World Poll 2017.

Figura 9. Adultos que possuem contas bancárias (%), 2017



Fonte: Gallup World Poll 2017; Global Findex database.

5. Conclusão

O Bitcoin, assim como outras criptomoedas, é uma plataforma complexa e de difícil explicação, principalmente devido a literatura escassa e de pouca credibilidade. Além disso, ao analisar se Bitcoin pode ser uma moeda real, precisa-se definir uma linha de pensamento e entendimento para o que é moeda. Cabe reiterar que não há uma forma única e imutável de abordar essa análise. Esse estudo, apesar de ter objetivado analisar a possibilidade do Bitcoin ser considerado uma moeda real, também contribuiu para a literatura escassa sobre as características e funcionalidades dessa criptomoeda.

Como pesquisado, existem diversos lugares que já utilizam Bitcoin para realizar transações e adquirir bens. Entretanto as Exchanges são cada vez mais requisitadas a

aglomerar dados sobre os clientes pelos órgãos regulatórios e governos. Essas iniciativas mesmo que com o objetivo de garantir a segurança das transações, prejudica a filosofia por trás do Bitcoin. Os idealizadores dessa criptomoeda confiaram ao poder dos hash a proteção da plataforma, como se fosse o lastro do sistema, mas os fiscalizadores e consumidores não veem dessa forma, prejudicando a proliferação da criptomoeda entre os indivíduos. Além disso, para minerar os blocos cada vez precisa-se de computadores de alta potência, que geram enormes custos de energia elétrica e necessidades de resfriamento. Como consequência a atividade virou uma ofício econômica de enorme competição e segredos industriais.

Para a disseminação do Bitcoin como moeda real seria preciso haver um efeito em rede. As economias mais relevantes precisariam adotar a moeda e então as outras nações seguiriam o mesmo movimento. Entretanto há diversos empecilhos no âmbito monetário, como, por exemplo, a impossibilidade de criar mais dinheiro do que o lastro, como faziam no padrão ouro. O dinheiro, com base no Bitcoin, estaria limitado a própria oferta monetária. Como analisado anteriormente, o sistema em muito se aproximaria com o padrão ouro. Havendo um foco muito grande no controle da volatilidade e garantia da conversibilidade, gerando as mesmas dificuldades, como ausência de preocupação com o desemprego e problemas internos.

Outro enorme empecilho a utilização de Bitcoin como moeda real, é o fato de que a maioria dos países terem estabelecido legislações desfavoráveis. Poucos países decidiram estabelecer regulamentações extremamente contrárias a criptomoeda, mas muitos não oferecem nenhuma proteção aos comercializadores, dificultando muito a confiança da população. Além disso, a maioria dos governos e bancos centrais se mostraram muito mais adeptos a definir Bitcoin como um ativo para então poderem recolher impostos. Ou seja, as instituições financeiras não vêm agindo como fomentadores dessa nova tecnologia em específico, ao contrário, se mostraram muito protetores ao seu modelo financeiro.

Um dos resultados que essa dissertação esperava provar era que um dos benefícios do Bitcoin, substituir, por exemplo, o dólar seria o acréscimo da inclusão das pessoas no sistema monetário. Porém, como observado, mesmo que haja mais pessoas desbancarizadas que sem celulares, isso não bastaria. Os países subdesenvolvidos não têm porcentagens altas de pessoas com celulares e internet, dificultando muito no curto prazo a expansão dos Bitcoins.

Além de que, ao comparar geograficamente as nações, percebe-se que os mesmos países que possuem problemas de inclusão financeira, ainda possuem de inclusão digital, não facilitando a implementação do Bitcoin como moeda real.

Por fim é possível perceber que mesmo com uma tecnologia de ponta e com uma plataforma segura, o Bitcoin ainda tem muitas limitações para sua implementação como moeda real. Precisando haver, principalmente, uma inclusão digital no mundo, em conjunto com desenvolvimento de técnicas mais avançadas e justas para a mineração. Além disso, precisaria ocorrer mudanças nas legislações dos países e um comprometimento em rede das nações frente a conversibilidade e liquidez do Bitcoin.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central Brasil. **Relatório de Inclusão Financeira**. [s.l.]: Banco Central do Brasil, 2018.
- BARYSEVICH, Andrei ; SOLAD, Alexandr. Litecoin Emerges as the Next Dominant Dark Web Currency. **Recordedfuture**. 2018. Disponível em: <<https://www.recordedfuture.com/dark-web-currency/>>. Acesso em: 8 set. 2018.
- BAUERLE, Nolan. How Does Blockchain Technology Work?. **Coindesk**. 2018. Disponível em: <<https://www.coindesk.com/information/how-does-blockchain-technology-work/>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- BERTOLUCCI, GUSTAVO. **Lastro das Criptomoedas e Bitcoin na Economia - Livecoins**. Livecoins. Disponível em: <<https://livecoins.com.br/lastro-das-criptomoedas/>>. Acesso em: 2 nov. 2018.
- BITCOIN BTC. Como fazer minha loja aceitar Bitcoin: Guia básico dos bitcoins e Altcoins. **bitcoin-btc.pro.br**. Disponível em: <<http://www.bitcoin-btc.pro.br/como-fazer-minha-loja-aceitar-bitcoin/>>. Acesso em: 14 set. 2018.
- BOFF, Salete Oro; FERREIRA, Natasha Alves. Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda. **Anuário mexicano de derecho internacional**, universidad nacional autónoma de méxico-instituto de investigaciones jurídicas, v. XVI, p. 499-523, 2016.

- BUYBITCOINWORLDWIDE. **Gráfico Simples do Histórico de Preço do Bitcoin Desde 2009**. Disponível em: <<https://www.buybitcoinworldwide.com/pt-br/preco/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.
- CASEY, Michael J. World's 'Unbanked' En Route to Financial Inclusion With Mobile Money. Disponível em: <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/11/05/worlds-unbanked-en-route-to-financial-inclusion-with-mobile-money/>. Acesso em 10 Jan. 2015.
- CANAL TECH. **Bairro na Alemanha adota o uso de bitcoins no comércio local**. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/negocios/bairro-na-alemanha-adota-o-uso-de-bitcoins-no-comercio-local/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- COINDESK. **Is bitcoin legal?** Disponível em: <<https://www.coindesk.com/information/is-bitcoin-legal/>>. Acesso em: 2 out. 2018.
- CORREIO DO POVO. **Mercado de bitcoin causa furor no Japão. Jornal com Tecnologia.** Disponível em: <<http://www.correiodopovo.com.br/Jornalcomtecnologia/2018/01/07/mercado-de-bitcoin-causa-furor-no-japao/>>. Acesso em: 5 out. 2018.
- CRIPTOMOEDAS FACIL.COM. **Bitcoin salva famílias da fome e miséria na Venezuela**. Disponível em: <<https://www.criptomoedasfacil.com/bitcoin-salva-familias-da-fome-e-miseria-na-venezuela/>>. Acesso em: 23 set. 2017.
- EICHENGREEN, BARRY J; BLUM, SERGIO. **A globalização do capital**. 2. ed. [s.l.]: Editora 34, 2000.
- EQUIPE TORO INVESTIMENTOS. Blockchain: o que é a tecnologia dos Bitcoins. **Toro Investimentos**. 2018. Disponível em:<<https://blog.toroinvestimentos.com.br/bitcoin-blockchain-o-que-e>>. Acesso em:15 set. 2018.
- FERGUSON, Niall. **A ascensão do dinheiro: a história financeira do mundo**. 1 ed. São Paulo: Planeta, 2009. 418 p.
- FRIEDMAN, Milton. **Quantity Theory of Money**. In: The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Edited: John Eatwell, Murray Milgate, and Peter Newman. Vol. 4, pp. 3-20. New York: Stockton Press; and London: Macmillan, 1987.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

- GOMES, Ezequiel . Resumo introdutório: o que é mineração de Bitcoin/Criptomoedas?. **Guia do Bitcoin**. 2018. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/resumo-introdutorio-o-que-e-mineracao-de-bitcoin-criptomoedas/>>. Acesso em: 21 set. 2018.
- GOMES, EZEQUIEL. **A legitimação do Bitcoin na União Europeia**. **GuiadoBitcoin.com**. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/a-legitimacao-do-bitcoin-na-uniao-europeia/>>. Acesso em: 4 out. 2018.
- GUSSON, Cassio. O que é blockchain?: Entenda mais sobre a tecnologia. **Criptomoedas facil.com**. 2018. Disponível em:<<https://www.criptomoeda-sfacil.com/o-que-e-blockchain-entenda-mais-sobre-a-tecnologia/>>. Acesso em: 18 set. 2018.
- INFOMONEY. **Moeda na era digital**. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/blogs/cambio/moeda-na-era-digital/post/6078730/moeda-era-digital-novo-canal-youtube>>. Acesso em: 23 set. 2017.
- JORNAL ECONÔMICO. **Os países onde o dinheiro físico está prestes a desaparecer**. Disponível em: <<http://www.jornaleconomico.sapo.pt/noticias/os-paises-dinheiro-fisico-esta-prestes-desaparecer-107240>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
- JURISCORRESPONDENTE. **Como funciona a regulamentação de Bitcoins no Brasil? - Blog do Juris**. Disponível em: <<https://blog.juriscorrespondente.com.br/2017/10/17/como-funciona-a-regulamentacao-de-bitcoins-no-brasil/>>. Acesso em: 10 out. 2018.
- LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia Monetária**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MARQUEZ, Diego. Bitcoin: Mineração entenda como funciona. . **Guia do Bitcoin**. 2017. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/bitcoin-mineracao-entenda-como-funciona-ao-final-do-post-respond-a-nossa-pesquisa-e-concorra-a-0-02-bitcoins/>>. Acesso em: 15 set. 2018.
- MISHKIN, Frederic; EAKINS, Stanley. **Financial markets and institutions**. 7 ed. Business & Economics: Prentice Hall, 2012. 623 p.
- NAKAMOTO, Satoshi, **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. Disponível em: [https:// bitcoin.org/bitcoin.pdf](https://bitcoin.org/bitcoin.pdf). Acesso em 10, Jan.2015.

- PURSE. How it all works: New to Purse. **Purse**. 2018. Disponível em: <<https://purse.io/how-it-works>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- REUTERS, Thomson. **Como o mundo está lidando com as moedas digitais**. Disponível em: <<https://www.thomsonreuters.com.br/pt/financeiras/blog/como-o-mundo-esta-lidando-com-as-moedas-digitais.html>>. Acesso em: 12 out. 2018.
- ULRICH, Fernando. **Bitcoin: A moeda na era digital**. 1 ed. Mises Brasil: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. 121 p.
- ULRICH, Fernando. **Entendendo os riscos e a segurança do bitcoin**. 2016. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/blogs/cambio/moeda-na-era-digital/post/5647890/entendendo-riscos-seguranca-bitcoin>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- ULRICH, FERNANDO. **A verdade sobre o lastro do Bitcoin**. Infomoney.com.br. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/blogs/cambio/moeda-na-era-digital/post/3206256/verdade-sobre-lastro-bitcoin>>. Acesso em: 3 nov. 2018.
- UMPIERES, RODRIGO. **Como declarar Bitcoin e outras criptomoedas no Imposto de Renda**. **Infomoney.com.br**. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/bitcoin/noticia/7283840/como-declarar-bitcoin-Outras-criptomoedas-imposto-renda>>. Acesso em: 10 out. 2018.
- UOL. **Tecnologia: moeda virtual é o dinheiro do futuro?** Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/tecnologia-moeda-virtual-e-o-dinheiro-do-futuro.htm>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- WASHINGTON AND LEE UNIVERSITY SCHOOL OF LAW. **Dynamic common law and technological change: the classification of bitcoin**. Disponível em: <<http://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol71/iss1/2>>. Acesso em: 24 set. 2017.
- WORLD BANK GROUP. **Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution**. [s.l.]: The Global Findex Database, 2017.