

BLOCKCHAIN E BITCOIN: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA O CONTROLE PÚBLICO DAS FINANÇAS

BLOCKCHAIN AND BITCOIN: TECHNOLOGICAL ALTERNATIVES FOR THE PUBLIC CONTROL OF FINANCES

RESUMO

O crescimento da demanda por moedas virtuais e a expansão do uso da tecnologia blockchain demonstraram que as empresas de tecnologias (*Fintechs*) se estabeleceram de forma irreversível no mundo das finanças e tornou evidente, também, no final desta década, que a oferta de moedas virtuais passou a ser um importante componente político e inovador repleto de contradições, alternativas e possibilidades da geografia das finanças no ciberespaço. Este trabalho tem três objetivos: em primeiro lugar, analisar possibilidades econômicas da tecnologia blockchain, para estabelecimento de alternativas não-capitalistas de compartilhamento de dados, produção de moedas virtuais e formação de projetos em tecnologias virtuais nos vários setores do sistema econômico. Em segundo lugar, avaliar os impasses e impactos econômicos e ambientais produzidos pelo uso intensivo de tecnologias de contabilidade compartilhada e de blockchain. Em terceiro lugar, analisar como a ausência de instrumentos de regulamentação abre brechas para que grandes corporações tecnológicas e estados nacionais criem regras autoritárias e prejudiciais ao desenvolvimento de alternativas pós-capitalistas de controle público das finanças..

Palavras-chave: Blockchain, Bitcoin, Moedas virtuais, Ciberespaço, Geografia das finanças, FinTech e Pós-capitalismo.

ABSTRACT

The growth of the demand for virtual currencies and the expansion of the use of blockchain technology showed that the technology companies (*Fintechs*) established themselves irreversibly in the world of finance and it became evident, at the end of this decade, that the offer of virtual currencies has become an important political and innovative component full of contradictions, alternatives and possibilities of the geography of finance in cyberspace. This work has three objectives: first, to analyze the economic possibilities of blockchain technology, to establish non-capitalist alternatives for data exchange, production of virtual currencies and training of proponents in virtual technologies in the various sectors of the economic system. Secondly, to evaluate the impasses and economic and environmental impacts produced by the intensive use of shared accounting and blockchain technologies. Third, analyze how the absence of regulatory instruments opens gaps for large technological corporations and national states to create authoritarian and damaging rules for the development of post-capitalist alternatives for public control of finances.

Keywords: Blockchain, Bitcoin, Virtual currencies, Cyberspace, Geography of finance, FinTech and Postcapitalism.

 Hindenburgo Francisco Pires ^a

^a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

DOI: 10.12957/geouerj.2022.40759

Correspondência: ppeuerj@gmail.com

Recebido em: 14 mar. 2019

Revisado em: 15 mai. 2020

Aceito em: 17 out. 2022



INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das tecnologias blockchain e de contabilidade compartilhada representou uma reação de ruptura à falta de limites e regras, imposta pela crise financeira do final da primeira década desse século (2008 - 2009) e, também, a busca de alternativas contra a insegurança econômica produzida por grandes corporações financeiras e governos durante o período de crise do capitalismo nos países centrais.

As tecnologias blockchain e bitcoin passaram a ser consideradas por um amplo movimento de resistência dos “comuns”¹, duas importantes inovações disruptivas, que podem ser utilizadas para mitigar os efeitos desastrosos da financeirização da economia no capitalismo contemporâneo.

Como toda e qualquer inovação tecnológica existe, por parte de seus observadores e leigos, o sentimento de estranheza, desdém, medo, desconfiança e preconceito. A compreensão do que está realmente acontecendo só ocorre quando são publicadas pesquisas, artigos, relatórios e quando também o debate sobre essas inovações adquire mais densidade, deixando de ser meramente um discurso ideológico, passando a ser formulado por visão mais esclarecida da evidência do acontecimento histórico. É exatamente isso que está acontecendo quando o tema em discussão diz respeito às tecnologias blockchain e das moedas virtuais: Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin, Iota, Moreno, Zcash, etc.

As pesquisas recentes estão demonstrando que o desenvolvimento das moedas virtuais está contribuindo para: a) a descentralização das operações bancárias; b) a redução nos custos das atividades de intermediação financeira; c) a geração de novas moedas virtuais produzidas por estados nacionais, como foi o caso do Petro, na Venezuela e o REC, na Catalunha; d) o reestabelecimento das relações de confiança e de transparência com a tecnologia blockchain; e) o fortalecimento das relações de crédito e de privacidade nas operações financeiras; e f) o uso político de moedas virtuais por bancos centrais para criação de fundos fiscais públicos.

A partir de 2016, quando comecei as pesquisas sobre as tecnologias blockchain e bitcoin no ciberespaço², as fontes de informações utilizadas metodologicamente na elucidação de questões sobre essa temática foram: a) os sítios-webs: FiatLeak, Map of Coins, CoinGecko, CoinCap e CoinMap; b) os repositórios de desenvolvedores: Sourceforge e GitHub; c) os Fóruns da Governança da Internet - IGF, organizado pela ONU; e d) as publicações: Wired, Quartz, Financial Times, Bitcoin Brasil, Valor Econômico.

Para esse trabalho, além de continuar pesquisando essas mesmas fontes de informação, consultei outras bases de produção do conhecimento sobre o desenvolvimento das criptomoedas e da tecnologia blockchain no ciberespaço, como por exemplo: GitHub, CoinMarketCap, Cointelegraph, Biblioteca Blockchain, Blockchain.info, JP Morgan, Price Waterhouse Coopers – PWC, Fórum Econômico Mundial, Organização Mundial para Propriedade Intelectual. Os documentos produzidos por essas instituições constituíram um denso acervo

¹ Dardot e Laval 2017.

² Pires 2017.



de projetos, materiais e documentos que foram bastante úteis para o desenvolvimento dessa pesquisa e serviram de inspiração para a sua realização.

Assim, a partir da proposta estabelecida pelo XV Colóquio Internacional de Geocrítica, de refletir sobre a “organização do sistema econômico em uma sociedade não-capitalista”, este trabalho foi norteado por três objetivos: Analisar as possibilidades econômicas da tecnologia blockchain, para estabelecimento de alternativas de compartilhamento de dados, produção de moedas virtuais e formação de projetos em tecnologias virtuais em vários setores do sistema econômico. Avaliar os impasses e impactos econômicos e ambientais produzidos pelo uso intensivo de tecnologias de contabilidade compartilhada e de blockchain. Analisar como a ausência de instrumentos de regulamentação abre brechas para que grandes corporações tecnológicas e estados nacionais criem regras autoritárias e prejudiciais ao desenvolvimento de alternativas de controle público das finanças.

Neste artigo, portanto, começo descrevendo como funciona o repositório GitHub de hospedagem de projetos da tecnologia blockchain e apresento alguns de seus projetos. Em seguida, explico como e porque os bancos e as grandes corporações financeiras tentam se adaptar às tecnologias blockchain e das moedas virtuais. No terceiro momento, examino quais são os impasses e impactos econômicos e ambientais provocados pelo consumo intensivo de tecnologias e de energia para mineração de bitcoin. Na quarta parte, analiso a influência do estado e das grandes corporações tecnológicas na descapitalização recente do mercado de criptomoedas. Finalizo, analisando o cenário atual do uso e da produção das tecnologias blockchain e seus impactos na geografia das finanças.

O REPOSITÓRIO GITHUB DE HOSPEDAGEM GLOBAL DE PROJETOS TECNOLÓGICOS

Nesse item, além de tratar resumidamente sobre a tecnologia blockchain e como funciona o Github, irei apresentar rapidamente cinco importantes projetos tecnológicos, hospedados no GitHub e baseados na tecnologia blockchain, são eles: A Plataforma Ethereum da Fundação Ethereum, o Projeto Hyperledger da Fundação Linux, o Bitnodes, a Criptomoeda Petro e o REC, a Moeda virtual local de Barcelona.

O repositório Github e os projetos relacionados à tecnologia blockchain

Criado em 2008, o repositório Github é o local na Internet, onde são hospedados e elaborados coletivamente projetos tecnológicos para o desenvolvimento de softwares de código aberto (*open source*) ou na grande maioria softwares colaborativos. A maioria das plataformas blockchain foi produzida em softwares de código aberto.³ Atualmente, com um quadro de 745 especialistas, o Github é utilizado por mais de 1,8 milhões

³ Mougayar, 2017, p.23.



de projetos empresariais e 27 milhões de usuários, que desejam pesquisar, compartilhar e contribuir no desenvolvimento de mais de 80 milhões de projetos de softwares.

Entre os projetos empresariais mais conhecidos, hospedados pelo Github, estão os das empresas Airbnb, IBM, PayPal, Spotify e Bloomberg.

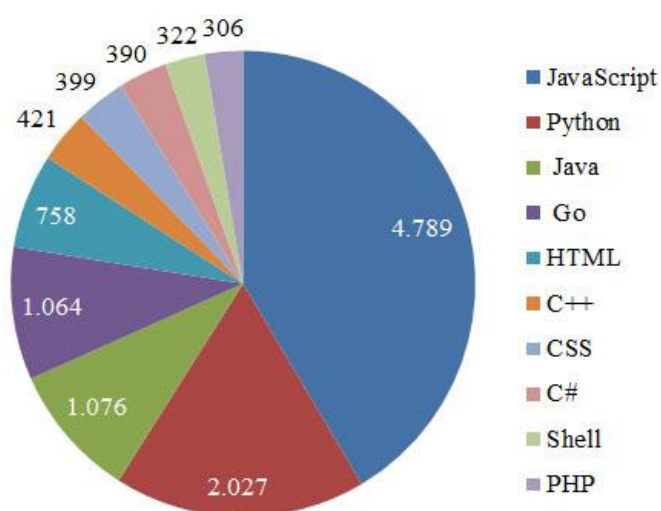
É no Github que está hospedada boa parte dos projetos relacionados à tecnologia blockchain. A blockchain é um livro público de registro distribuído via *peer-to-peer* (P2P), produzido por consenso, combinado com um sistema para “contratos inteligentes” e outras tecnologias assistivas ou de apoio que opera, de forma descentralizada, transações que são realizadas com milhares de empresas e operadores de moedas virtuais ou *Fintechs*, através da blockchain que é a tecnologia (subjacente) que está por trás de todas as operações realizadas em moedas virtuais no ciberespaço.

As principais inovações na implementação dessa tecnologia são: a) a utilização de um banco de dados distribuído e compartilhado, b) a redução nos custos operacionais; e c) a descentralização via P2P de serviços.

Outro elemento importante da tecnologia blockchain é que a combinação das formas de registro, assinadas, criptografadas e certificadas por algoritmos *hash*, não pode ser modificada ou corrompida. Qualquer tentativa de alterar o conjunto dessas informações assinadas de um registro, além de ser inútil pode vir a significar um dispêndio enorme de energia e dinheiro para os usuários da rede.

No Github, atualmente, podem ser encontrados mais de 19.207 projetos sobre a tecnologia blockchain. Desses projetos sobre a tecnologia blockchain⁴, 11.552 foram produzidos em várias linguagens de programação (Figura 1), como por exemplo, JavaScript, Python, Java, Go, HTML, C++, CSS, C#, Shell e PHP:

Figura 1. Linguagens dos projetos para a blockchain



Fonte: Github.com, 20 de março de 2018. Elaboração própria.

⁴ GitHub 2018. In: <https://github.com/search?utf8=%E2%9C%93&q=blockchain&type=>



Das dez linguagens de programação utilizadas na elaboração da maioria dos projetos de tecnologia blockchain no Github, três linguagens estão entre as que mais são usadas por programadores, a primeira é a JavaScript, com 41% da preferência, seguida da Python, com 17% e, em terceiro lugar, a Java, com 9%.

Antes de escrever sobre os projetos da tecnologia blockchain hospedados pelo Github, gostaria de deixar claro aos leitores, que não tenho a pretensão de tratar de forma profunda sobre a linguagem de programação desses projetos, nem sobre a estrutura ou sobre o design dos softwares, apenas faço uma pequena apresentação de alguns projetos, que considere interessantes como pesquisador do Github.

O Projeto da Criptomoeda Ethereum

Antes de tratar do projeto da moeda virtual Ethereum é preciso tecer algumas considerações sobre como foi concebido filosoficamente o projeto da moeda virtual bitcoin por Satoshi Nakamoto, em 2009.⁵

Na perspectiva de Nakamoto, a bitcoin permitiria a realização de pagamentos online que seriam efetuados diretamente de uma parte para outra ou *peer-to-peer*, por meio de dinheiro eletrônico, sem passar por uma instituição financeira, ou seja, nesse primeiro pressuposto, o objetivo era prescindir da intermediação realizada por instituições financeiras, para poder reduzir custos com serviços desnecessários, evitar a possibilidade de fraudes, melhorar a confiança e a segurança daqueles que necessitam realizar pequenas transações financeiras.

A solução encontrada por Nakamoto para garantir a realização desses pagamentos, foi o uso de blocos de assinaturas *hash* para a certificação das transações. O uso de blocos com essas assinaturas no envio de documentos e conteúdos foi uma experiência profundamente consolidada pela evolução de vários softwares livres de compartilhamento baseados na tecnologia *peer-to-peer*, como por exemplo, eDonkey, Kazaa, Bittorrent, Emule, etc. O projeto de Nakamoto de criar uma moeda, baseada em tecnologias *peer-to-peer*, tem como fundamento central: a ideia de que não basta descentralizar apenas as finanças e suas operações, mas, também, descentralizar e subverter o próprio uso global que realizamos da rede de computadores.

No final de 2013, o jovem programador russo-canadense Vitalik Buterin⁶, como fundador da Bitcoin Magazine e membro da comunidade bitcoin, escreveu no Livro Branco⁷, a partir de suas pesquisas sobre bitcoin e blockchain, no qual descreve detalhadamente que o projeto técnico, a lógica do protocolo, e a arquitetura de contratos inteligentes⁸, da plataforma de aplicações descentralizadas, que ele passou a chamar de

⁵ Nakamoto 2009.

⁶ Cointelegraph 2018, conferir em: <https://br.cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/who-is-vitalik-buterin#citaes-de-buterin-sobre-blockchain-e-o-futuro>.

⁷ Conferir esse Livro Branco ou White Paper da Plataforma Ethereum em: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>.

⁸ Conferir em a História da Ethereum em: <https://ethereum-homestead.readthedocs.io/en/latest/introduction/history-of-ethereum.html>.



Ethereum⁹. Em 2014, a Ethereum é definitivamente oficializada como Oferta Inicial de Criptomoedas - OICs, e o seu valor em Ether durante a pré-venda de 42 dias alcançou a soma de US\$ 18.439.086 ou 31.591 bitcoins, na época.

Segundo Buterin¹⁰, a Plataforma Ethereum, à semelhança da bitcoin, permite a descentralização da moeda para envio instantâneo de dinheiro, em qualquer parte do mundo, sem a interferência das fronteiras nacionais e das autoridades governamentais, ou mesmo ter que se submeter às autoridades fazendárias e tributárias, principalmente para pagar impostos, efetuar remessas, realizar micro pagamentos e atuar no comércio online. De acordo com ele, essas aplicações descentralizadas podem ser usadas, de forma transparente e confiável, em vários setores econômicos (finanças, computação em nuvem, envio de mensagens e também na governança distribuída), em operações online certificadas por um “seguro”¹¹ sistema de criptografia, com assinaturas *hash*, inteiramente voltado para a gestão da propriedade ou para a gestão de contratos. Para ele a Ethereum é uma plataforma para quem deseja investir em “inovações”.

Mas, o projeto da criptomoeda Ethereum, concebido por Buterin, abandonou o sonho utópico dos hackers ciberlibertários, que propunha realizar emissões de moedas e pagamentos sem a intermediação de instituições financeiras e governamentais, e longe de ser uma tecnologia disruptiva, que poderia revolucionar o mundo das finanças capitalistas, como propusera Nakamoto, tornou-se mais uma inovação subsumida pela lógica do fetichismo da mercadoria do capitalismo.

A criação da Corporação Enterprise Ethereum Alliance (EEA) pela Fundação Ethereum, para formar parceiras com importantes empresas do capitalismo global, é prova clara do envolvimento de Buterin com as grandes corporações financeiras como MasterCard, National Bank of Canada, BBVA, Santander, Credit Suisse, Skotia Bank, e grandes empresas tecnológicas e de mídia como Cisco Systems, Samsung SDS, Microsoft, Intel, Thomson Reuters, etc.¹²

O Projeto Hyperledger da Fundação Linux

Entre os projetos presentes no repositório blockchain do GitHub, merece ser destacado o Projeto Hyperledger (ou Livro de Contabilidade) da Fundação Linux¹³. Trata-se de um enorme esforço colaborativo de código aberto (*open source*), criado para promover o uso também da tecnologia blockchain em vários setores do sistema econômico.

⁹ Termo proveniente da palavra grega aithérios, que significa “ser ou ente que vem ou é pertencente ao ar ou ao céu”, ideia advinda de uma das propriedades inerentes das criptomoedas, “a virtualidade”.

¹⁰ Vitalik Buterin explains Ethereum ver em: <https://www.youtube.com/watch?v=TDGq4aeevGY>.

¹¹ Spode 2017.

¹² Conferir em: <https://entethalliance.org/members-2/>

¹³ Hyperledger, 2018. In: <https://www.hyperledger.org>



Segundo a Fundação Linux, a construção desse projeto envolveu um coletivo de lideranças globais em finanças, serviços bancários, Internet das Coisas - IoT, cadeias de suprimento, manufatura e tecnologia.

O projeto Hyperledger foi concebido para funcionar como um sistema operacional direcionado para mercados, redes de compartilhamento de dados, moedas virtuais e comunidades digitais descentralizadas. Para os desenvolvedores da Fundação Linux, o Hyperledger pode contribuir para reduzir custos e a complexidade operacional dos empreendimentos empresariais. Segundo ainda a Fundação Linux, o Hyperledger tem os seguintes objetivos:

- Criar estruturas de contabilidade e código-fonte de nível corporativo, código-fonte aberto e bases de código para suportar transações comerciais;
- Fornecer infraestrutura neutra, aberta e impulsionada pela comunidade, apoiada por uma concepção de governança técnica e de negócios;
- Construir comunidades técnicas para desenvolver alto nível de validação de conceitos (*high-profile proof-of-concepts - POCs*) de blockchain e de contabilidade compartilhada;
- Educar e organizar o público sobre as oportunidades de mercado abertas para a tecnologia blockchain;
- Promover colaborativamente às comunidades vinculadas ao Hyperledger, utilizando uma abordagem de kit de ferramentas com múltiplas plataformas e frameworks.

O Hyperledger serve para incubar e promover uma complexa gama de tecnologias blockchain nos mais diferentes setores do sistema econômico, que estejam necessitando implantar: a) estruturas de contabilidade distribuída; b) mecanismos de contratos inteligentes; c) bibliotecas de clientes; d) interfaces gráficas; e) bibliotecas de utilitários; e f) aplicativos de teste.

O Hyperledger da Fundação Linux, como uma plataforma *business*, não possui qualquer relação com a filosofia da comunidade dos desenvolvedores que defendem o Linux como sistema operacional totalmente livre, até porque o software livre não pode estar situado a favor da lógica de tirar proveito da mercadoria, da troca e do valor, mas justamente deve se opor radicalmente ao domínio dela.¹⁴

O Projeto Bitnodes: A produção de mapas dos nós da rede de processamento de bitcoin no ciberespaço

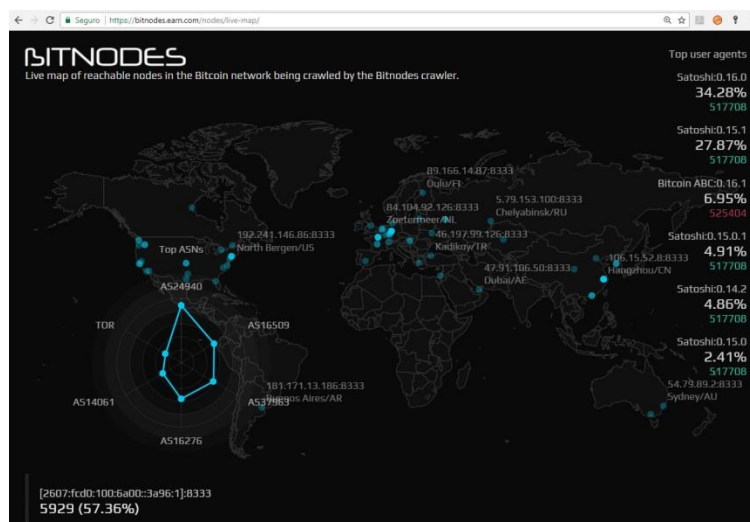
Outro projeto vinculado a tecnologia blockchain presente no GitHub, que merece nossa atenção, é o Projeto Bitnodes (Figura 2), elaborado para estimar o tamanho da rede bitcoin e poder encontrar todos os nós alcançáveis no ciberespaço da rede bitcoin. A metodologia empregada no Bitnodes se baseia no recurso “*geotaddr*” de envio de mensagens para obtenção de endereço IPV4 e IPV6, para encontrar todos os nós alcançáveis na rede, a partir de um conjunto de nós germinadores ou “sementes”. O documento do Projeto Bitnodes

¹⁴ Gorz 2003, p.68.



estabelece que a versão atual utilizada para o processamento do protocolo bitcoin é a 70001 B “(ou seja, > = /Satoshi:0.8.x/)”, os nós que executam uma versão mais antiga do protocolo serão descartadas.

Figura 2. Mapa dos fluxos de ativos de bitcoin no ciberespaço



Fonte: Bitnodes, 2018. In: <https://bitnodes.earn.com/nodes/live-map/>

O Bitnodes tem a capacidade de identificar instantâneos diários de processamento na rede ou *Network Snapshot* de bitcoins, que são classificados segundo: agentes usuários, países e redes. O Bitnodes disponibiliza também mapas do ciberespaço ou *live map*¹⁵, em tempo real, da rede de processamento de bitcoin e nos revela, por meio de representação gráfica, o centro e os nós de processamento da rede bitcoin (*Bitcoin core*).

O mapa produzido pelo Bitnodes fornece a cartografia da geografia das finanças da rede bitcoin, e revela, também, o desenvolvimento assimétrico da produção concentrada de bitcoin nos EUA, na Europa e na China, estabelecido pelo processamento realizado em nós ou *nodes* da rede bitcoin. Isso ocorre a partir da identificação das tecnologias (Satoshi:0.16.0, Satoshi:0.15.1, Bitcoin ABC:0.16.1, Satoshi:0.15.0.1, Satoshi:0.14.2, Satoshi:0.15.0) utilizadas pelos agentes usuários da rede de processamento, por meio da obtenção dos endereços IPV4 e IPV6 via “getaddr”, ou seja, o Bitnodes tem a capacidade não só de identificá-los, como também pode localizá-los no ciberespaço.

A análise dos dados fornecidos pelo Bitnodes comprovou que nos últimos cinco anos, cinco importantes empresas de tecnologia da informação controlam o mercado de servidores de dados que operam os fluxos comunicacionais de circulação e transferência de bitcoins no ciberespaço. Estas empresas são: a IBM, atualmente controlada pela chinesa Lenovo, com 54 servidores operando no mercado de bitcoins, seguida da em-

¹⁵ Bitnodes, 2018. Conferir o mapa ao vivo em: <https://bitnodes.earn.com/nodes/live-map/>.



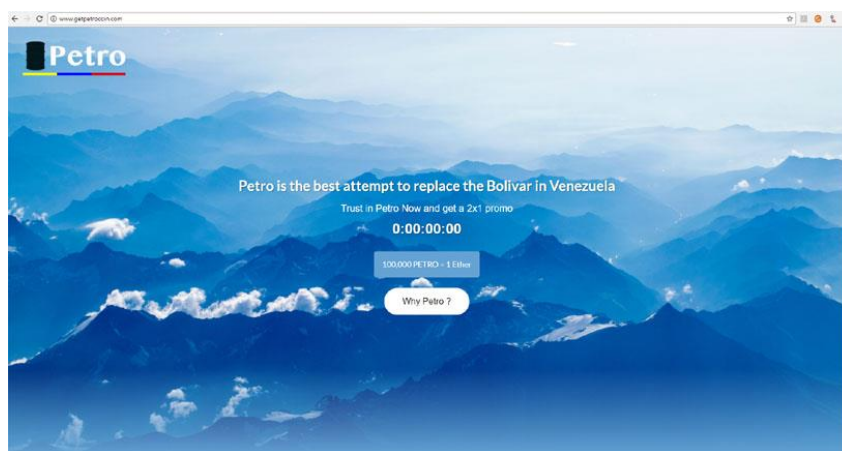
presa Gemaldo com 35, da Intel com 34, da Thomson Licencing 31 e da Amazon Technologies com 27 servidores, ou seja, essas cinco empresas controlam juntas 181 poderosos servidores de rede realizando diariamente a transferência de bitcoins no ciberespaço.¹⁶

O Projeto da criptomoeda Petro desenvolvido pela Superintendência Venezuelana de Criptomoedas - **SUPCAVEN**

Outro Projeto interessante relacionado à tecnologia blockchain, presente no GitHub, que também merece nossa reflexão, é o projeto da criptomoeda Petro – PTR ou *Pretomoneda* (Figura 3), lançado em fevereiro de 2018 pelo governo da Venezuela com o apoio do Laboratório Blockchain da Venezuela e da **SUPCAVEN**.

O surgimento do PTR foi uma iniciativa dirigida para subverter “o isolamento monetário”¹⁷ impingido pelos EUA, em relação ao dólar. Mas, para os informantes do governo estadunidense na mídia¹⁸, a criação da PTR ocorreu secretamente com o apoio do governo Russo, com o objetivo de burlar as sanções impostas pelos EUA à Venezuela.

Figura 3. Sítio-web para negócios em Petro



Fonte: <http://www.getpetrocoin.com/>

A cotação do preço da criptomoeda Petro foi estabelecida pela equação: $\text{Petro/Bolívar} = \text{Preço do Petróleo Cru/Petro} \times \text{Petro/Bolívar} \times (1 - Dv)$, no qual $Dv = \text{Desconto relativo à taxa de venda estatal do Petróleo cru}$, algo próximo de 10%. Além de ser cotado em bolívares, a Petro pode também ser comprada em: Rublos, Renmimbis, Liras Turcas, Bitcoin, XEM e Ethereum. No lançamento da Petro, em 20 de fevereiro de 2018, a oferta estabelecida pelo Governo da Venezuela em criptomoedas foi de 100 milhões de Petros, mas apenas

¹⁶ Noonan 2018.

¹⁷ Cohen 2013, p.175.

¹⁸ Shuster 2018.



32 milhões foram ofertados na pré-venda. Segundo, os representantes do governo esta pré-venda rendeu US\$ 735 milhões, e 200.000 novos pedidos de Petros foram efetuados por mais 133 países, no período de 30 dias.

As garantias jurídicas e contratuais estabelecidas pela Petro, para os investidores desse criptoativo, viam a público no documento de regulamentação jurídica (*White Paper*)¹⁹, que foi disponibilizado na internet, em 15 de março de 2018. Atualmente o valor de 100.000 Petros corresponde a um Ether, que equivale à US\$ 423,00 ou R\$ 1435,00. Mas, o embate diplomático entre o Brasil e a Venezuela²⁰, tem impedido que a Petro possa vir a ser comprada e negociada em Reais, pois o governo da Venezuela considera o presidente atual do Brasil ilegítimo, por qualificar como golpe o impeachment da presidente Dilma Rousseff.

O lançamento da criptomoeda Petro teve a resistência do governo dos EUA, que foi orientado pelos seus representantes na Venezuela -- que formaram um poder paralelo autodenominado Assembléia Nacional, não referendado pelo sufrágio do voto popular -- para emitir, em 19 de março de 2018, sem aprovação da Organização dos Estados Americano - OEA, uma Ordem Executiva²¹ proibindo qualquer pessoa (cidadão ou entidade) dos Estados Unidos ou nos Estados Unidos de realizar transações relacionadas a fornecimento de financiamento e outras negociações em qualquer moeda digital ou *token* digital, emitida por, para, ou em nome do Governo da Venezuela.

A adoção da Ordem Executiva é a prova cabal de que os EUA avaliaram na plataforma Petro, uma *Fintech* baseada na tecnologia blockchain, com potencial capaz de subverter os embargos econômicos e promover a autonomia econômica e financeira da Venezuela. Portanto, a PTR merece ser estudada pelo seu *know-how* tecnológico e por ser um exemplo do uso da tecnologia blockchain, empregada pela primeira vez, por um estado nacional soberano, submetido a sanções econômicas unilaterais impostas pelos EUA, sem o apoio da ONU, mas também sem o seu posicionamento com relação aos embargos.

O Projeto da moeda virtual local de Barcelona - Recurso Económico Ciudadano - REC

Outro projeto parecido e relacionado à tecnologia blockchain, que merece também nossa atenção é a moeda virtual local de Barcelona – REC (*Recurso Económico Ciudadano ou Recurs Econòmic Ciutadà*) (Figura 4)²², lançado em abril de 2018 pela prefeitura de Barcelona e a Associação de Inovação Social - Novact, como parte do projeto-piloto de inovação urbana e social, B-MINCOME, e da iniciativa europeia promovida através das Ações Urbanas Inovadoras (UIA).

¹⁹ SUPCAVEN 2018.

²⁰ Ler reportagem da Folha de São Paul sobre o assunto em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2018/02/brasil-e-venezuela-enfrentam-embate-diplomatico-diz-temer.shtml>.

²¹ White House - US 2018.

²² Mais detalhes sobre o REC conferir em: <https://rec.barcelona/>



do Bureau para a Mudança (Grup Promotor de la Taula pel Canvi),²⁵ estabelecerá como se dará a organização e a governança sustentável do REC.

No projeto da moeda do cidadão, o REC, existem três elementos importantes que se afiguram em um projeto pós-capitalista: o primeiro e principal elemento disruptivo é capacitar o estado para conceder crédito diretamente aos cidadãos e vice-versa, dispensando a intermediação dos bancos;²⁶ o segundo elemento está em estabelecer a primazia da governança do uso da tecnologia blockchain pela sociedade civil organizada, sem se seduzir apenas com os ganhos individuais obtidos com a tecnologia em si, como estão fazendo os anarco-capitalistas; o terceiro elemento, é o entendimento de que o estado deve atender ao interesse público, fortalecendo a reprodução social e não apenas a reprodução ampliada do capital.

OS BANCOS E GRANDES CORPORAÇÕES FINANCEIRAS TENTAM SE ADAPTAR ÀS TECNOLOGIAS BLOCKCHAIN E DAS MOEDAS VIRTUAIS

“Quando o capitalismo não puder mais se adaptar à mudança tecnológica, o pós-capitalismo irá se tornar necessário.” - Paul Mason, (2015, p.124).

No meu artigo²⁷ conclui, ao relatar a desistência do Consórcio Global R3CEV²⁸ no desenvolvimento de tecnologia inspirada na plataforma blockchain que isso pode estar indicando que o capitalismo financeiro não conseguiu ainda se ADAPTAR e se apropriar dos elementos de inovação gerados pelas tecnologias da inteligência computacional, baseadas nos algoritmos blockchain ou consideraram que seus lucros poderiam não ser tão vantajosos, como são atualmente no cassino das moedas podres e deslastreadas.²⁹

A realidade demonstrou que as operações financeiras realizadas pelas indústrias *Fintechs*, baseadas em tecnologias P2P descentralizadas como a blockchain, despertaria o interesse do status quo das grandes corporações financeiras globais, pelo receio de que possa ser afetado, com a destruição criativa produzida pelo crescimento do uso de atividades provenientes de tecnologias blockchain e de contabilidade compartilhadas ou *Distributed Ledger Technology* - DLT.

Segundo Vitalik Buterin,³⁰ o interesse de pessoas vinculadas ao *status quo* das grandes corporações e aos bancos pelas tecnologias atuais, que ele chamou de “crypto 2.0”, foi subestimado pelos criptoanarquistas, que não perceberam como essas “pessoas” podem ser “flexíveis, tecnológicas, progressistas, e até mesmo

²⁵ Segundo a Novact, o Grupo Promotor do Bureau para a Mudança é formado por: a) representantes dos sectores econômicos (associações empresariais e mercados locais), b) organizações sociais (associações de bairro ou projetos comunitários), c) peritos técnicos para o desenvolvimento econômico e tecnológicos, e d) representantes dos diferentes municípios e distritos envolvidos no projeto. Conferir em: <http://novact.org/2018/04/rec-la-monedas-ciudadana-de-barcelona/?lang=es>

²⁶ Varoufakis 2017.

²⁷ Conferir: Bitcoin: a moeda do ciberespaço, 2017.

²⁸ Sobre esse assunto conferir o artigo de William Suberg: *We Don't Need Blockchain: R3 Consortium After \$59 Million Research*, publicado em 22 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://cointelegraph.com/news/we-dont-need-blockchain-r3-consortium-after-59-million-research>

²⁹ Pires 2017.

³⁰ Conferir o Prefácio de Vitalik Buterin para o livro Mougayar 2017.



idealistas”. No entanto, no meu entendimento sem nenhum romantismo pró-capitalista, esse interesse tem por motivação a necessidade de se adaptar às inovações produzidas pelas tecnologias financeiras blockchain e bitcoin.

Isso ocorreu, talvez devido à publicação do relatório produzido pelo Fórum Econômico Mundial (WEF) de 2015, que alertou, ao se referir às tecnologias bitcoin e blockchain, que em 2027, 10% do produto interno bruto (PIB) mundial estará armazenado na tecnologia blockchain³¹, ou seja, a virtualidade do dinheiro no século XXI, sob a forma de criptomoedas, estará no âmago da tecnologia blockchain.³² De acordo ainda com esse relatório³³, há seis impactos positivos produzidos pela tecnologia financeira blockchain: primeiro, a maior inclusão financeira dos mercados emergentes; segundo, a desintermediação de serviços realizadas por instituições financeiras; terceiro, a expansão de novos ativos negociáveis, principalmente em moedas virtuais; quarto, a melhoria nos registros de propriedades em mercados emergentes; quinto, a formação de contratos inteligentes vinculados à tecnologia blockchain; e sexto, a ampliação dos instrumentos de transparência na contabilidade armazenada pela blockchain.

Recentemente, o Centro para Finanças Alternativas da Universidade de Cambridge³⁴ efetuou um Estudo de Avaliação Global das Criptomoedas de 2017, a partir de uma pesquisa detalhada efetuada em aproximadamente 154 companhias e pessoas produtoras de criptomoedas, recobrando 38 países em cinco grandes regiões do mundo. Este estudo revelou que o número atual de usuários ativos de criptomoedas pode ser estimado em até 5,8 milhões. Segundo ainda este estudo, o número de pessoas trabalhando, em tempo integral no setor de criptomoedas, representaria pelo menos 1.876 trabalhadores, mas esse número pode ser maior que dois mil trabalhadores, isso se fossem levado em conta o número de trabalhadores empregados nas grandes corporações de mineração de criptomoedas, como a Bitmain na China.

Esta percepção acirrou a corrida pelo registro no mercado de patentes de aplicações dirigidas ao setor de finanças, baseadas em tecnologias blockchain. No ranking global de patentes das empresas que utilizaram a tecnologia blockchain em 2017 (Top 100), publicado pela IPRdaily³⁵, entre 1060 produtos patenteados, 49% são de empresas da China, 10% dessas patentes pertencem a cinco empresas sediadas em Hangzhou, capital da província de Zhejiang e a quarta maior região metropolitana da China. No segundo lugar, nesse ranking vem os EUA com 33% das patentes. No topo do ranking da lista das empresas está Alibaba, em primeiro lugar com 47 patentes, seguida pelo Bank of America Corporation e pelo PBoC³⁶ Digital Currency Research Institute.

³¹ WEF 2015, p. 24.

³² Mougayar 2017, p. 23.

³³ WEF 2015, Idem.

³⁴ Ver Hileman & Rauchs 2017, p.94.

³⁵ Zhen 2018.

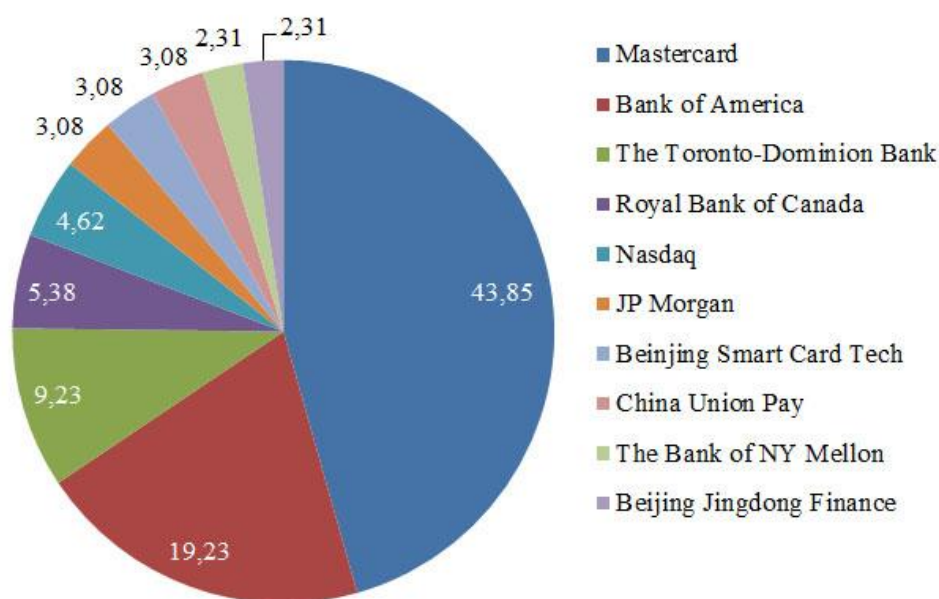
³⁶ Sigla que corresponde a People's Bank of China.



Segundo a empresa Thomson Reuters, a partir do levantamento efetuado pela agência da ONU, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI³⁷), em 2017, mais de 55% dos 406 pedidos de patentes relacionadas à blockchain vieram da China; seguido pelos EUA com 22%, e da Austrália com mais de 3% dos pedidos. Os pedidos de patentes vinculados à tecnologia blockchain, praticamente triplicaram de 2016 para 2017, e os pedidos de patentes relacionados à bitcoin cresceram em 16%.³⁸

Mas, a partir de estudos realizados no banco de dados da OMPI, constatei no painel do Patentscope, que do total de 1363 patentes blockchain concedidas pela OMPI, de 2014 até 2018, 130 foram registradas por dez importantes instituições financeiras, em sua maioria empresas norte-americanas, europeias e asiáticas, e nesse ranking, a Mastercard apresentou 44% dessas patentes, seguida do Bank of America, com 19%, do The Toronto-Dominion Bank, com 9%, do Royal Bank of Canada, com 9%, da Nasdaq, com 5% (Figura 5). Oito instituições financeiras chinesas são detentoras de 15 patentes blockchain registradas, ou quase 12% do total de patentes apresentadas na OMPI, dessas, três concentram mais da metade das patentes blockchain, são elas a Zhongchao Credit Card/Beijing Smart Card Technology Research Institute, com 3% do total das patentes blockchain, a China Union Pay, com também 3% e Beijing Jingdong Finance Technology Holding Co., com 2%.

Figura 5. Percentual de patentes blockchain concedidas para bancos e instituições financeiras de 2014 a 2018.



Fonte: OMPI, 2018. Elaboração própria.

As mudanças tecnológicas produzidas pela plataforma blockchain são tão rápidas, que os agentes responsáveis pela oferta de serviços financeiros, se deram conta da necessidade de não mais desdenharem ou

³⁷ World Intellectual Property Organisation 2018.

³⁸ Noonan 2018.



serem céticos³⁹ sobre o caráter das inovações introduzidas pelas *Fintechs*, e começaram a perceber, como foi o caso da Price Waterhouse Coopers (PWC), que a tecnologia blockchain pode resultar em um futuro competitivo radicalmente diferente daquele que estavam acostumados⁴⁰.

No Brasil, o crescimento de duas importantes *Fintechs* brasileiras, a Bitcoin Brasil e a Foxbit, também impulsionou uma mudança de atitude, por parte de importantes instituições financeiras privadas brasileiras. O Bradesco, o Itaú e a Federação Brasileira dos Bancos (Febraban) ingressaram recentemente no projeto do consórcio R3C, mantido por grandes corporações financeiras internacionais, para pesquisar a tecnologia financeira blockchain. Essas instituições financeiras se deram conta, também, da importância de efetuarem pesquisas em desenvolvimento, para conhecerem melhor as tendências das inovações introduzidas pelas *Fintechs* brasileiras, que atualmente possuem, nas suas carteiras de clientes, algo próximo a 1,5 milhões clientes ativos cadastrados⁴¹ e mais de 183 empresas que utilizam serviços financeiros baseados na tecnologia blockchain.

Mas, essas mudanças tecnológicas para a produção de moedas virtuais têm gerado custos, que poderiam também causar impactos ambientais decorrentes dos tipos de serviços necessários para a mineração das moedas virtuais.

OS IMPASSES E IMPACTOS ECONÔMICOS PRODUZIDOS PELO CONSUMO DE ENERGIA PARA MINERAÇÃO DE BITCOIN

O maior impasse para a reprodução da atividade econômica na mineração de moedas virtuais é o elevado consumo de energia elétrica para sua produção. A atividade de mineração de moedas virtuais atualmente tem sido realizada por meio de agrupamentos de mineração ou “*mining pools*”⁴², que utilizam processadores *ASICs finders* ou escavadores⁴³ (Antminer, Avalon, Bitmain, Uranus, Triton, etc.)⁴⁴ e tecnologias avançadas de processamento, que exigem fortes investimentos em ventilação e refrigeração nas instalações.

Segundo Blockchain.info, a partir da taxa *hash* expedida com operações de mineração em BTC (Figura 6), em março de 2018, os dezoito agrupamentos de mineração que mais se destacaram na mineração de BTC, foram: BTC.com, AntPool, ViaBTC, BTC.TOP, SlushPool, F2Pool, BTCC, BitFury, Easy2Mine, BitClub, GBMiners, BW.COM, CanoePool, 58COIN, BTPOOL, KanoPool, CKPool e BitcoinRussia.

³⁹ Mougayar 2017, p.67.

⁴⁰ Conferir no sítio-web da Price Waterhouse Coopers - PWC. Making sense of bitcoin, cryptocurrency, and blockchain. Disponível em: <https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html>

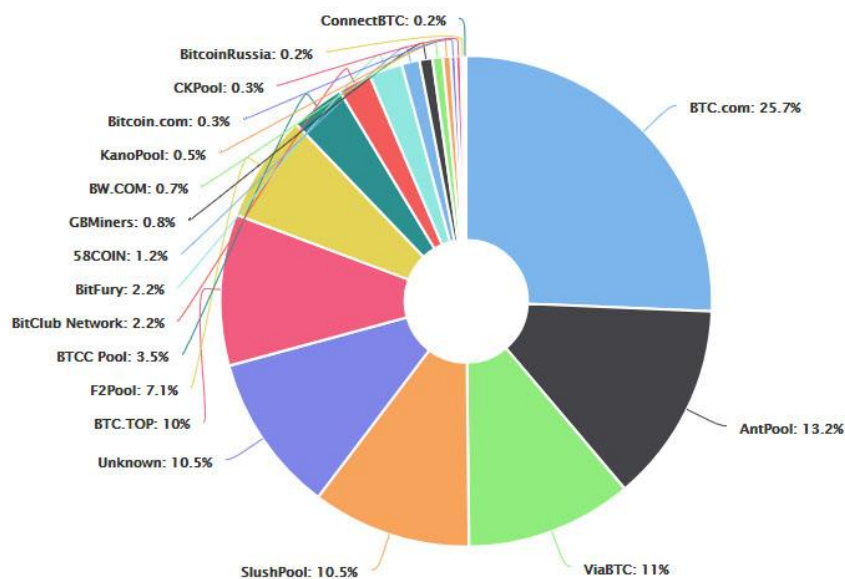
⁴¹ Bouças 2018.

⁴² Conferir no sítio-web da Investoon a lista de importantes *mining pools* globais em: https://investoon.com/mining_pools/

⁴³ *ASICs finders* (*Application Specific Integrated Circuit*) são processadores projetados com eficiente consumo de energia para localizar e concentrar atividades de mineração em rede.

⁴⁴ Conferir os diferentes tipos desses processadores no sítio-web da Investoon em: <https://investoon.com/tools/asic>

Figura 6. Os 18 maiores agrupamentos de mineração de BTC



Fonte: Blockchain.info/pools, Março de 2018

A expansão do uso dessas tecnologias, nas atividades de mineração de bitcoin, vem acarretando prejuízos econômicos, no próspero mercado de PCs para jogos. O crescimento da demanda pelo uso de placas de vídeo (GPUs) por empresas de mineração de bitcoin, que não utilizam processadores ASICs, inflacionou os preços de produtos destinados ao mercado de Jogos (*Games*), como por exemplo, memórias DDR4, placas de vídeo e SSDs.⁴⁵ Com o aumento no custo nos preços desses produtos está cada vez mais difícil montar e personalizar PCs a serem utilizados em jogos, principalmente para quem é fã dessa modalidade de entretenimento.

Dados oferecidos pela empresa Power Compare do Reino Unido, baseados no Índice de Consumo de Energia por Bitcoin da Digiconomist, demonstraram que a atividade global de mineração de bitcoin requer uma quantidade elevada de consumo de energia elétrica. Em 20 de setembro de 2017, esse consumo foi estimado em 29,05 terawatts/hora ao ano.⁴⁶ Em março de 2018, sete meses depois deste registro, a quantidade de energia elétrica consumida passou a ser 48% maior do que a registrada no ano anterior, ou 56,06 terawatts/hora ao ano, ou seja, houve um crescimento expressivo no consumo, superior ao consumo relativo de 182 países, incluindo nesta lista Israel, vários países Europeus (Suíça, Grécia, Portugal, Irlanda, Dinamarca) e a maioria dos países na África. Segundo a Digiconomist, esta quantidade em terawatts/hora ao ano para minerar bitcoin, representa 0,25% (Quadro 1),⁴⁷ do consumo global de energia elétrica.

⁴⁵ Alecrim 2018.

⁴⁶ Alguns mapas comparativos sobre a quantidade de energia elétrica necessária entre os países para procederem a mineração global de bitcoin, podem ser visualizados no sítio-web da Power Compare em: <https://powercompare.co.uk/bitcoin/>

⁴⁷ Dados coletados do sítio-web da Digiconomist, em março de 2018: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>



Quadro 1. Estatísticas sobre o consumo de energia para produzir bitcoin

Descrição	Valor
O consumo anual estimado de eletricidade atual para produzir Bitcoin * (TWh)	56.06
Receitas de mineração global anualizadas	\$ 6.789.592.176*
Custos de mineração globais estimados anualmente	\$ 2.802.895.405*
País mais próximo em termos de consumo de eletricidade na produção global de Bitcoin	Israel
Eletricidade estimada usada no dia anterior (KWh)	153.583.310
Watts implícitos por GH / s	0,23
Hashrate de rede total em PH / s (1.000.000 GH / s)	27,755
Eletricidade consumida por transação (KWh)	808.00
Número de famílias nos EUA que poderiam ser mantidas com a eletricidade gerada para produzir Bitcoin	5.190.547
Número de famílias americanas alimentadas por 1 dia pela eletricidade consumida para uma única transação	27,32
O consumo de eletricidade da Bitcoin como porcentagem do consumo mundial de eletricidade	0,25%
Produção de carbono anual (kt de CO2)	27.468
Produção de carbono por transação (kg de CO2)	396.07

Fonte: Digiconomist, Março de 2018. *. Valor em dólar (US\$).

A partir da análise dos dados fornecidos pela Power Compare e pela Digiconomist, ainda é prematuro afirmar que o atual modelo de mineração de bitcoin contribui para o crescimento de emissões de dióxido de carbono e conseqüentemente para o aquecimento global⁴⁸.

Todavia, pode-se afirmar que a mineração de bitcoin interfere e impacta a provisão de energia elétrica no espaço, foi exatamente isso que ocorreu recentemente, por exemplo, na cidade de Plattsburgh, em Nova York.

A cidade de Plattsburgh, que é abastecida com energia hidrelétrica proveniente das cachoeiras de Niágara, possuía a energia mais barata dos EUA. Desde 1950, os moradores e empresas de Plattsburgh pagam entre US\$ 0,025 e US\$ 0,04 centavos de dólar, por quilowatt/hora, quando o custo médio nos EUA é de US\$ 0,10 centavos de dólar. Para atrair empresas de mineração de bitcoin, a prefeitura decidiu oferecer, para maioria dessas empresas, energia elétrica com o custo de US\$ 0,02 por kWh.⁴⁹

Essa vantagem de custo operacional, criada pelo poder local, atraiu várias empresas de mineração de bitcoin e acarretou a majoração dos preços, no consumo de energia dos moradores de Plattsburgh. Uma única empresa, a Coimint, consumiu em Janeiro e Fevereiro, mais de 10% da energia elétrica fornecida a Plattsburgh. E, no inverno, o preço pago com energia elétrica pelos moradores aumentou em mais de US\$ 10 dólares, o

⁴⁸Turner 2018.

⁴⁹Jones 2018.



que gerou descontentamento e indignação na população. Sob pressão da população local, a Câmara Municipal de Plattsburgh decidiu banir, em março, as operações de mineração de bitcoin na cidade.

A alta lucratividade de empresas de mineração, como a Bitmain em Ordos⁵⁰, no interior da Mongólia na China,⁵¹ que chega a faturar mais de US\$ 30 milhões por mês,⁵² utilizando mais de 25 mil processadores (ASICs, Antiminer S9, etc.) que consomem em eletricidade mais US\$ 39 mil por dia, para minerar mais de US\$ 7 milhões em bitcoin por dia, tem estimulado outras corporações que operam nessa atividade financeira, a procurarem se estabelecer em regiões onde o custo da eletricidade possa vir representar uma vantagem competitiva, como foi o caso de empresas de mineração de criptomoedas brasileiras, que se instalaram recentemente nas proximidades da Hidrelétrica Binacional de Itaipú, no Paraguai em Ciudad del Este.⁵³

A corrida desenfreada por energia barata para a mineração de bitcoin fortalece os argumentos de que a produção descontrolada de bitcoin além de ser prejudicial ao meio ambiente pode gerar escassez e déficit no fornecimento de energia.

A INFLUÊNCIA DO ESTADO E DAS GRANDES CORPORAÇÕES TECNOLÓGICAS NA DESCAPITALIZAÇÃO RECENTE DO MERCADO DE CRIPTOMOEDAS

A expansão das ofertas iniciais de moedas (ICOs) e novos ativos negociáveis no mercado de criptomoedas, em novembro de 2017, apresentou uma capitalização praticamente explosiva, próxima de 200 bilhões de dólares, ou 0,04% do mercado global de capitalização⁵⁴.

O relatório do JP Morgan⁵⁵ baseado em dados fornecidos pelo CoinMarketCap, publicado em 08 de fevereiro de 2018, estimou que o número de projetos de moedas virtuais em circulação era de 1.500, as dez maiores apresentaram capitalização no valor de quase US\$ 400 bilhões (Tabela 1), dessa a bitcoin representava 36% desse mercado.

Essa capitalização que se refletiu na valorização em quase todas as carteiras de moedas virtuais, demonstrou que uma nova tecnologia disruptiva subjazia como paradigma de efetividade, confiança na realização da contabilidade compartilhada de novos serviços e produtos, a blockchain.

Porem, de fevereiro a março de 2018, esse cenário se modificou radicalmente e o mercado de capitalização das moedas virtuais apresentou perdas de US\$ 172 bilhões.

⁵⁰ Wong 2017.

⁵¹ Conferir no Youtube como é a vida dos trabalhadores em uma das maiores empresas de mineração de bitcoin, em Ordos no interior da Mongólia, a Bitman, em: <https://qz.com/1054805/what-its-like-working-at-a-sprawling-bitcoin-mine-in-inner-mongolia/>

⁵² Atkison 2018.





















⁵³ Jakitas 2017.

⁵⁴ Geico 2017.

⁵⁵ JP Morgan Perspectives 2018.



Tabela 1. Capitalização das moedas virtuais nos meses de fevereiro e março de 2018

Rank	MV	08/02/2018	MCap	%	Rank	MV	30/03/2018	MCap	%
1		Bitcoin	142.010	36	1		Bitcoin	126.407	56
2		Ethereum	80.511	20	2		Ethereum	39.761	18
3		Ripple	30.224	8	3		Ripple	20.774	9
4		Bitcoin Cash	20.811	5	4		Bitcoin Cash	12.881	6
5		Cardano	9.175	2	5		Litecoin	6.550	3
6		Litecoin	8.109	2	6		EOS	4.506	2
7		NEO	7.309	2	7		Cardano	3.785	2
8		Stellar	6.695	2	8		Stellar	3.605	2
9		EOS	5.477	1	9		NEO	3.399	1
10		IOTA	5.084	1	10		TRON	3.110	1
Total		Market Cap	396.980	100%	Total		Market Cap	224.778	100%

Fontes: JP Morgan e Coinmarketcap, 2018. Elaboração própria.

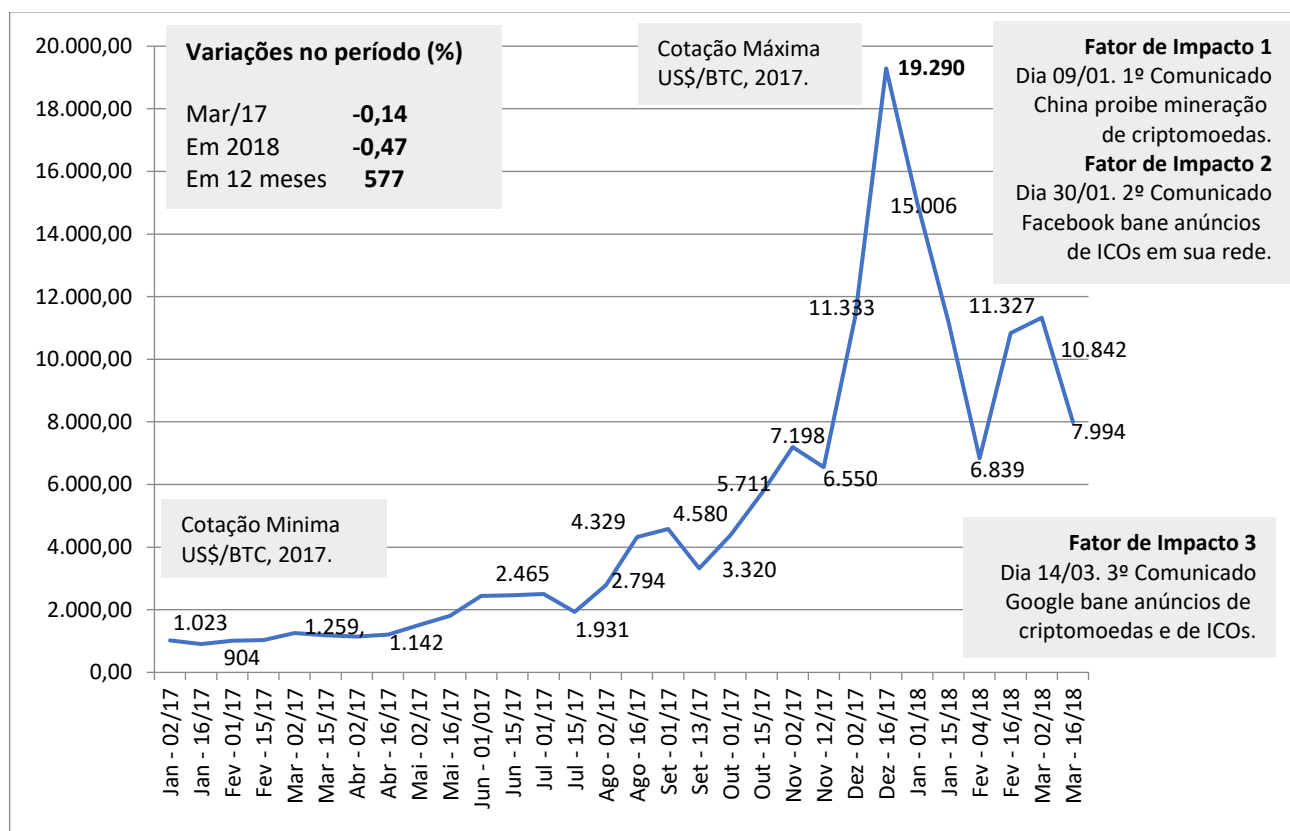
O leitor deve então está pensando, como foi propagado pela mídia tradicional, o crescimento especulativo da bitcoin é uma bolha e estourará. Os elementos estatísticos da capitalização do mercado de moedas virtuais tendem a provar isso? Será?

A análise da série estatística de um ano, de março de 2017 a março de 2018, revela que o valor da bitcoin apresentou uma tendência que se assemelha a um tobogã especulativo de extrema volatilidade com variação positiva de 577% e cotação máxima de US\$ 19.290 (em 16/12/2017, as 22:00), esta valorização foi produzida por um efeito manada que teve início em novembro de 2017 (Gráfico 1).

Os resultados da cotação em bitcoin, nos três primeiros meses de 2018, apresentaram variação negativa de -0,47% no seu valor. Mas, analisando mais detalhadamente o comportamento dos agentes econômicos vinculados à oferta de serviços e produtos financeiros, pode se constatar que vários fatores condicionantes interferiram e impactaram nessa variação da cotação dólar/bitcoin (US\$/BTC), causando prejuízos à capitalização das moedas virtuais.



Gráfico 1. Cotação no mercado do preço médio do dólar/bitcoin (US\$/BTC).



Fonte: Blockchain.info - 2018. Elaboração própria.

Nesse sentido, nesta parte desse artigo, irei demonstrar rapidamente como três fatores condicionantes importantes, produzidos pela ação de três agentes institucionais e econômicos: Estado Chinês, o Facebook e o Google, interferiram e impactaram na variação negativa da cotação dólar/bitcoin (US\$/BTC), causando prejuízos à capitalização das *Fintechs* vinculadas à produção de moedas virtuais:

1º Fator condicionante - O Estado Chinês cria diretrizes normativas para controlar a mineração de bitcoin

Em 09 de janeiro, o governo Chinês anunciou que proibiria as operações de mineração de moedas virtuais no território, essa medida do governamental teve um impacto muito forte na cotação da bitcoin, solapando em dois dias o preço da bitcoin em 12,6%, de cerca US\$ 17.319 (em 05/1, às 22:00 horas) para US\$ 15.125 (09/01, às 22:00 horas)⁵⁶, isso porque a China praticamente é responsável por quase dois terços da potência de processamento mundial dedicada à mineração de bitcoin.⁵⁷

⁵⁶ Conferir Blockchain.info 2018. Dados disponíveis em: <https://blockchain.info/pt/charts/market-price?timespan=all>

⁵⁷ Conferir em Sputnik-Br 2018.

Segundo *Financial Times*⁵⁸, o governo chinês anunciou que adotará sanções contra as indústrias de mineração de bitcoin (Figura 7), próximas às estações fornecedoras de energia elétrica barata, na Mongólia, que produzem energia elétrica com a utilização de carvão mineral, como Xinjiang, Neimonggu, e, também, nas regiões próximas de estações fornecedoras de energia elétrica barata, proveniente de grandes hidrelétricas, como ocorre em Sichuan e Yunnan. Estas medidas foram explicadas como uma iniciativa para reduzir custos para população local com o consumo exagerado de energia elétrica, eliminar o risco financeiro e banir o uso especulativo de moedas virtuais, efetuado por meio da oferta inicial de moedas - ICOs.

Figura 7. Indústrias de mineração na China



Fonte: Hileman & Rauchs. 2017. Ver: China Cryptocurrency Mining Map, p.95. Adaptação própria.

Entretanto, a verdadeira intenção do governo chinês é criar instrumentos de controle à produção e a mineração de bitcoin, por meio da Plataforma Aberta de Registro Blockchain (BROP),⁵⁹ e regulamentar estrategicamente a criação de projetos vinculados à tecnologia financeira blockchain, que permaneceriam sob a liderança do Comitê Nacional de Padronização das Tecnologias blockchain e de Contabilidade Distribuída.⁶⁰

⁵⁸ Wildau 2018.

⁵⁹ ZBRI 2018.

⁶⁰ MIIT 2018.

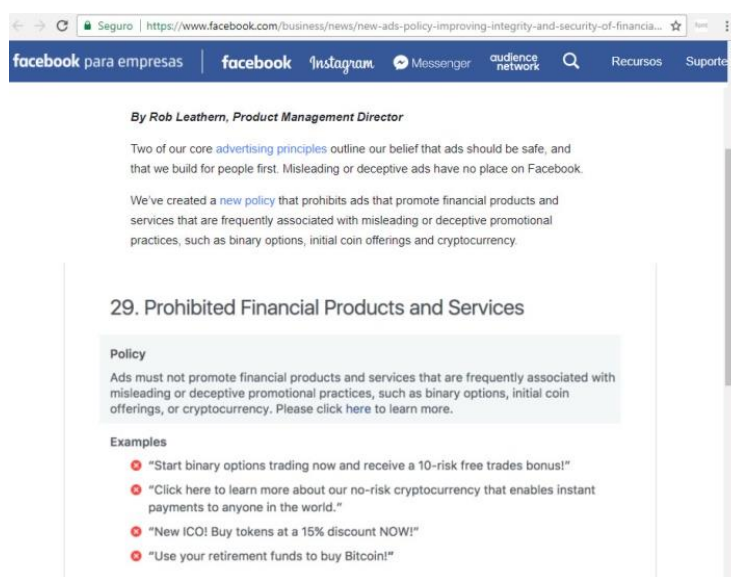


A fala do presidente do Banco do Povo da China (PBoC), Zhou Xiaochuan, ao que parece, reitera esse propósito e deixa claro que o estado chinês dará ênfase à projetos vinculados às tecnologias em nuvem e blockchain, e irá utilizá-los no desenvolvimento de uma moeda virtual estatal que se chamaria DCEP, ou Digital Currency For Electronic Payment, prevista para ser lançada em 2019.⁶¹

2º Fator condicionante – Facebook proíbe a oferta de serviços e produtos em criptomoedas

Em 30 de janeiro, o Facebook por meio de Rob Leathern⁶², Diretor de Gerenciamento de Produtos, comunica a implantação de sua “Nova política de anúncios: aprimorando a integridade e a segurança de produtos financeiros e anúncios de serviços” (Figura 8). Essa decisão tomada pelo Facebook teve impacto negativo no mercado, derrubando a cotação do Bitcoin em 10,8%, de cerca US\$ 10.184 (em 29/01, as 22:00 horas) para US\$ 9.083 (em 31/01, as 22:00 horas).⁶³

Figura 8. Comunicado do Facebook proibindo a oferta de serviços e produtos em criptomoedas



Fonte: Facebook Business, 2018

⁶¹ Delahunty 2018.

⁶² Conferir o anúncio de Rob Leathern publicado pelo Facebook Business em: <https://www.facebook.com/business/news/new-ads-policy-improving-integrity-and-security-of-financial-product-and-services-ads>

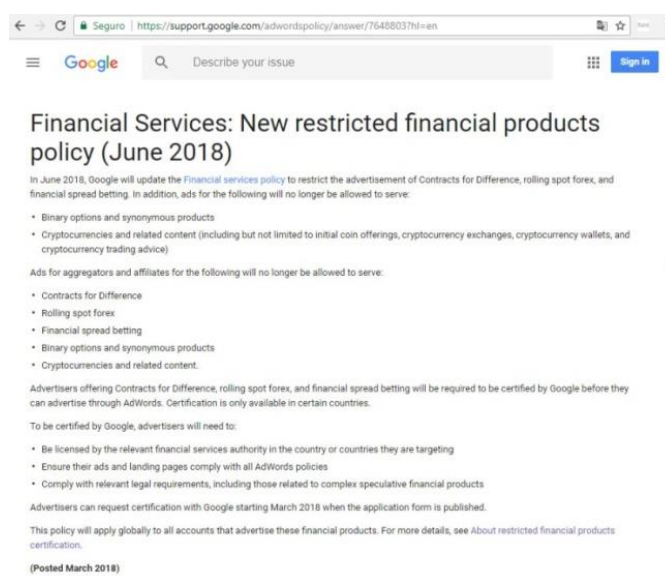
⁶³ Blockchain.info 2018. Idem.

3º Fator condicionante – Google anuncia que banirá a publicação de anúncios de moedas virtuais e propagandas de ICOs e Fintechs

O terceiro fator, veio do anúncio do Google, em 14 de março (Figura 9), publicado pelo diretor de anúncios sustentáveis do Google, Scott Spencer, que afirmou em um post no seu blog⁶⁴, que o Google banirá em Junho⁶⁵ a publicação de anúncios de moedas virtuais e propagandas sobre ofertas iniciais de moedas (ICOs).⁶⁶

Essa decisão tomada pelo Google repercutiu negativamente no mercado, derrubando a cotação da bitcoin em 8,7%, de cerca US\$ 9.155 (em 12/03, as 21:00 horas) para US\$ 8.358 (em 14/03, as 21:00 horas).⁶⁷

Figura 9. Anúncio do Google que proibirá a oferta de serviços e produtos em criptomoedas



Fonte: Google Adwords Policy, 2018.

As ações dos agentes institucionais e econômicos também interferiram e impactaram no tamanho do mercado de capitalização da bitcoin. A bitcoin ampliou sua concentração em 20%, em relação ao mercado de outras criptomoedas, assim esse mercado cresceu de 36% para 56% (Conferir Tabela 1). Algumas *Fintechs* vinculadas à produção de criptomoedas estão apresentando problemas graves de desempenho e amargando perdas, como por exemplo: Bitcoin Diamond, Bitcoin Gold, Einsteinium, Siacoin, NEM, Cardano, Verge, Bytecoin, Digibyte e Ripple, e se aproximaram de fechar.⁶⁸

⁶⁴ Conferir o anúncio do Google, no Blog de Scott Spencer, disponível em: <https://www.blog.google/topics/ads/advertising-ecosystem-works-everyone/>

⁶⁵ Conferir o anúncio da Google em: <https://support.google.com/adwordspolicy/answer/7648803?hl=en>

⁶⁶ Murphy & Woodhouse 2018.

⁶⁷ Blockchain.info 2018. Idem.

⁶⁸ Sedgwick 2018.

Durante a fase de descapitalização do mercado de criptomoedas, o comportamento demográfico nesse mercado demonstrou que as ofertas iniciais de criptomoedas (OICS) e as *Fintechs* menos consolidadas e menores foram as mais afetadas.

O sítio-web Coin360 criou uma representação gráfica do tamanho do mercado de capitalização das moedas virtuais (Figura 10), proporcionalmente bitcoin e ethereum possuem atualmente o maior público de clientes ativos.

Figura 10. representação gráfica do tamanho do mercado de moedas virtuais



Fonte: Coin360, Março de 2018. In: <http://coin360.io>.

Como explicar a política de terra arrasada decretada pelo Facebook e pelo Google contra os anúncios de negócios em criptomoedas? Atualmente, essas duas grandes empresas tecnológicas possuem poder de influência autoritário e cerceador sobre a decisão da maneira pela qual os produtos de serviços financeiros são ofertados.

CONCLUSÃO

Ficou evidente que a queda recente na capitalização das moedas virtuais não é um resultado de uma bolha perfeita,⁶⁹ o processo de expansão da demanda por moedas virtuais demonstrou que essas se estabeleceram de forma irreversível no mundo das finanças e que o crescimento da oferta de moedas virtuais vem fazendo parte, por um lado, de um amplo movimento de resistência da sociedade civil organizada contra a financeirização especulativa dos mercados.⁷⁰

Por outro lado, os dados disponibilizados pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual nos permitiram observar que os bancos e as empresas tradicionais do setor de financeiro, nos EUA, migraram tecnologicamente, se adaptaram e ingressaram definitivamente na corrida por patentes blockchain na OMPI. Na

⁶⁹ Varoufakis 2017.

⁷⁰ Cohen 2017.



realidade, as grandes corporações do capitalismo financeiro começam a se apropriar rapidamente da plataforma financeira blockchain, para onde a virtualidade do “poder do dinheiro”⁷¹ se instalou no século XXI.

O poder do Google e do Facebook sobre a internet no Ocidente abre brechas à estipulação de regras autoritárias, principalmente às atividades tecnológicas das *Fintechs*, como se estas pudessem ao impor regras, ditar e conceber as leis contra todas as OICs e *Startups* de criptomoedas, sem consulta pública internacional.

Os representantes do Google e o Facebook sabem que essas novas atividades tecnológicas, podem disputar serviços e competir, através de novos produtos financeiros, com instituições financeiras e bancos que operam de forma centralizada e tradicional, por isso, essas empresas querem frear a abertura desse setor da economia à inovação e à expansão de novos serviços financeiros, impedindo a realização de OICs através de seus canais.

À medida que cresce e se abre as oportunidades no nicho de mercado das moedas virtuais e da tecnologia blockchain, como ocorreu com o lançamento da moeda virtual na Catalunha, o REC, cresce também a possibilidade de adoção de medidas restritivas e autoritárias realizadas pelas grandes empresas tecnológicas e estados nacionais, sem amparo legal contra as OICs e *Fintechs* e, também, contra países como a Venezuela e a Rússia, que adotaram criptomoedas para evitar as sanções impostas e os impedimentos monetários produzidos pelos EUA.

O frisson causado com a divulgação da venda da PTR pelo Governo da Venezuela e com as medidas de proibição adotadas pelos EUA serviu para nos provar que as criptomoedas são sim uma alternativa que pode assegurar a geração de instrumentos não-capitalistas de controle público e social das finanças pela sociedade civil organizada e Estado, em defesa do interesse “comum”.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, Emerson. **Jogadores em pânico: mineração de criptomoedas fez os preços das GPUs dispararem**. *Tecnoblog*, 22 Jan 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/232743/mineracao-criptomoedas-precos-gpus/> . Acesso em: 4 março 2018.

ATKINSON, s/n. **A Bit Continental, da China, lançará um novo tipo de máquina de mineração Ethereum, a TSMC e a fábrica de memória serão beneficiadas**. *Tech News*, 12 Fev 2018. Disponível em: <http://technews.cn/2018/02/12/bitmain-tsmc-dram/> . Acesso em: 20 março 2018.

BOUÇAS, Cibelle. **Bitcoin já começa a ser aceita no varejo**. São Paulo: Valor Econômico, 16 fev 2018. Acesso em: 02 março 2018.

CAMPOS, Alvaro. **Bolsa de bitcoins fica fora do ar após falha**. Rio de Janeiro: Valor Econômico, 14 Mar 2018. Disponível em: <http://www.valor.com.br/financas/5383303/bolsa-de-bitcoins-fica-fora-do-ar-apos-falha> . Acesso em: 16 março 2018.

CARRO, Rodrigo. **Grandes fornecedores já testam uso de blockchain**. Rio de Janeiro: Valor Econômico, 14 Mar 2018. Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/5383529/grandes-fornecedores-ja-testam-uso-de-blockchain> . Acesso em: 16 março 2018.

DARDOT, Pierre e LAVAL, Christian. **Comum: Ensaio sobre a revolução no século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2017.

⁷¹ Kurz 2015.



JONES, Claire & MURPHY, Hannah. **Central bank cryptocurrencies pose stability risk, says BIS**. London: Financial Times, March 12, 2018. Disponível em: <https://www.ft.com/content/d407ee66-260a-11e8-b27e-cc62a39d57a0> . Acesso em: 16 março 2018.

COHEN, Benjamin. **A Geografia do dinheiro**. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

COHEN, Boyd. The rise of Alternative Currencies in Post-Capitalism. **Journal of Management Studies** 54:5 24 Out 2016. Doi: 10.1111/joms.12245. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joms.12245> . Acesso em: 02 março 2018.

COINTELEGRAPH. **Quem é Vitalik Buterin**. Cointelegraph: 7 de Fevereiro de 2018. Conferir em: <https://br.cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/who-is-vitalik-buterin#citaes-de-buterin-sobre-blockchain-e-o-futuro> . Acesso em: 16 março 2018.

DELAHUNTY, Thomas. **Mixed Signals: China's PBoC Doesn't Recognize Digital Currencies Like Bitcoin, But Are They Looking to Create Their Own?** NEWSBTC, 19 Mar 2018. Disponível em: <https://www.newsbtc.com/2018/03/19/mixed-signals-chinas-pboc-doesnt-recognize-digital-currencies-like-bitcoin-looking-create/> Acesso em: 22 março 2018.

DIGICONOMIST. **Bitcoin Energy Consumption Index**. UK: DIGICONOMIST, 2018. Disponível em: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> Acesso em: 16 março 2018.

GEICO, Mike. **Announcing the Peaq Project: The Next Generation of DLT**. NAKAMO. Disponível em: <http://nakamo.to>: 21 de novembro de 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4ROVH_NP11Q . Acesso em: 2 março 2018.

GORZ, André. **O Imaterial: Conhecimento, Valor e Capital**. São Paulo: Annablume, 2003.

HELLER, Daniel. **Do Digital Currencies Pose a Threat to Sovereign Currencies and Central Banks?** Peterson Institute for International Economics. April 2017. Disponível em: <https://piie.com/system/files/documents/pb17-13.pdf> . Acesso em: 16 março 2018.

HENWOOD, Doug. **Bitcoin, a commentary**. December 22, 2017. Disponível em: <https://lbo-news.com/2017/12/22/bitcoin-a-commentary/> Acesso em: 16 dezembro 2018.

HILEMAN, Garrick & RAUCHS, Michel. **Global Cryptocurrency Benchmarking Study**. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017. Disponível em: https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf . Acesso em: 18 de fevereiro 2018.

IWAMURA, Mitsuru; KITAMURA, Yukinobu; MATSUMOTO, Tsutomu; SAITO, Kenji. Can We Stabilize the Price of a Cryptocurrency?: Understanding the Design of Bitcoin and Its Potential to Compete with Central Bank Money, October 25, 2014. Available at: **SSRN**: <https://ssrn.com/abstract=2519367> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2519367> . Acesso em: 16 março 2018.

IMF (International Monetary Fund). **Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations**. Washington. Staff Discussion Note 16/3. 2016. Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf> . Acesso em: 28 março 2018.

JAKITAS, Renato. **Brasileiros cruzam a fronteira para montar 'fábricas' de bitcoin no Paraguai**. Jornal O Estado de São Paulo, 30 Dez 2017. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasileiros-cruzam-a-fronteira-para-montar-fabricas-de-bitcoin-no-paraguai,70002134460> . Acesso em: 16 janeiro 2018.

JONES, Rhett. **Cidade nos EUA banir novas operações de mineração de criptomoeda**. Gizmodo, 16 mar 2018. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/cidada-eua-banir-criptomoeda/> . Acesso em: 20 março 2018.

J.P. MORGAN PERSPECTIVES. **Decrypting Cryptocurrencies: Technology, Applications and Challenges**. Global Research: 09 February 2018. Disponível em: <http://forum.gipsyteam.ru/index.php?act=attach&type=post&id=566108> . Acesso em: 02 março 2018.

KURZ, Robert. **Poder Mundial e Dinheiro Mundial: Crônicas do capitalismo em declínio**. Rio de Janeiro: Editora Consequência, 2015.

LÖBER, Klaus and HOUBEN, Aerd. **Central bank digital currencies. Committee on Payments and Market Infrastructures**. Bank for International Settlements, March, 2018. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>

NOONAN, Laura. **China leads blockchain patent applications**. New York: Financial Times, 25 Mar 2018. Disponível em: <https://www.ft.com/content/197db4c8-2e92-11e8-9b4b-bc4b9f08f381> . Acesso em: 30 março 2018.

MOORE, Winston & STEPHEN, Jeremy. **Should cryptocurrencies be included in the portfolio of international reserves held by central banks?** UK: Journal Cogent Economics & Finance, 16 February 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23322039.2016.1147119> . Acesso em: 10 março 2018.



MORGAN, J.P. and WYMAN, Oliver. **Unlocking Economic Advantage with Blockchain: A guide for asset managers**. New York: J.P. Morgan Reports, 2016. Disponível em: <https://bravenewcoin.com/assets/Industry-Reports-2016/joint-report-by-jp-morgan-and-oliver-wyman-unlocking-economic-advantage-with-blockchain-A-Guide-for-Asset-Managers.pdf> .Acesso em: 08 março 2018.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017.

MURPHY, Hannah & WOODHOUSE, Alice. **Google bans cryptocurrency advertising**. Financial Times, March 14, 2018. Disponível em: <https://www.ft.com/content/45f49684-2776-11e8-b27e-cc62a39d57a0> .Acesso em: 14 março 2018.

MASON, Paul. **PostCapitalism: A Guide to Our Future**. Editora: Penguin, 2015.

MIIT - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA REPÚBLICA POPULAR. Os principais pontos de informatização e padronização de serviços de software em 2018. Pequim: **Informatização e Divisão de Serviços de Software**, 23 Mar 2018. Disponível em: <http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/n1146440/c6105158/content.html> .Acesso em: 30 março 2018.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. Disponível em: *Bitcoin Org*, 2009. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> .Acesso em: 10 março 2015.

PIRES, Hindenburgo Francisco. Bitcoin: a moeda do ciberespaço. São Paulo: **GEOUSP: Espaço e Tempo - Dossiê Geografia e Finanças**, v. 21, n. 2, 2017. Conferir em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/134538> DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.134538>. Acesso em: 02 março 2018.

POWERCOMPARE. **Bitcoin Mining Now Consuming More Electricity Than 159 Countries Including Ireland & Most Countries In Africa**. UK, 2017. Disponível em: <https://powercompare.co.uk/bitcoin/> .Acesso em: 30 março 2018.

PRICE WATERHOUSE COOPERS - PWC. **Making sense of bitcoin, cryptocurrency, and blockchain**. Disponível em: <https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html> .Acesso em: 25 março 2018.

PRICE WATERHOUSE COOPERS - PWC. **Cryptocurrencies Time to consider planB**. Point of view, 03 Jan 2018. Disponível em: <https://www.pwc.com/us/en/cfodirect/assets/pdf/point-of-view/cryptocurrency-bitcoin-accounting.pdf> .Acesso em: 30 março 2018.

REUTERS. **In rush for blockchain patents, China pulls ahead**. New York: Thomson Reuters, 26 Mar 2018. Disponível em: <https://blogs.thomsonreuters.com/answeron/in-rush-for-blockchain-patents-china-pulls-ahead/> .Acesso em: 27 março 2018.

SEDGWICK, Kai. **These Are the Worst Performing Cryptocurrencies of 2018 – So Far**. Bitcoin.com, 31 mar 2018. Disponível em: <https://news.bitcoin.com/these-are-the-worst-performing-cryptocurrencies-of-2018-so-far/> .Acesso em: 31 março 2018.

SHUSTER, Simon. Exclusive: **Russia Secretly Helped Venezuela Launch a Cryptocurrency to Evade U.S. Sanctions**. Time: 20 March 2018. Disponível em: <http://time.com/5206835/exclusive-russia-petro-venezuela-cryptocurrency/> .Acesso em: 25 março 2018.

SPODE, E. J. **The great cryptocurrency heist: Blockchain enthusiasts crave a world without bankers, lawyers or fat-cat executives. There's just one problem: trust**. Aeon, 14 February, 2017. Disponível em: <https://aeon.co/essays/trust-the-inside-story-of-the-rise-and-fall-of-ethereum> .Acesso em: 10 março 2018.

SPUTINIK - BR. **Regulador chinês teria ordenado esmagar a mineração de bitcoins no país**. Economia, 08 Jan 2018. Disponível em: <https://br.sputniknews.com/economia/2018010810232584-mineracao-bitcoin-china-criptomoeda/> .Acesso em: 28 março 2018.

SUBERG, William. **We Don't Need Blockchain: R3 Consortium After \$59 Million Research**, publicado em 22 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://cointelegraph.com/news/we-dont-need-blockchain-r3-consortium-after-59-million-research> .Acesso em: 25 fevereiro 2018.

SUPCAVEN - Superintendencia of the Venezuelan Cryptocurrency. **Petro White Paper. Financial and Technological Proposal**. Caracas: Bolivarian Government of Venezuela, 15 mar 2018. Disponível em: https://github.com/diegocapadi/petro-coin-Venezuela/blob/2e09cab36e880af058e17f6a0e10bbed19b6fc60/Whitepaper_Petro_en.pdf .Acesso em: 20 março 2018.

TURNER, Adair. **Você deve comprar bitcoins?** Rio de Janeiro: Valor Econômico, 3, 4 e 5 Fevereiro de 2018. Disponível em: <http://www.valor.com.br/opiniaio/5305909/voce-deve-comprar-bitcoins> .Acesso em: 8 março 2018.

VAROUFAKIS, Yanis. **'Bitcoin is the perfect bubble, but blockchain is a remarkable solution'**. Wired: Saturday 23 December 2017. Disponível em: <https://www.wired.co.uk/article/yanis-varoufakis-bitcoin-bubble-interview> .Acesso em: 10 março 2018.



ZBRI - Zhongchao Blockchain Research Institute. **Blockchain Registry Open Platform (BROP)**. White Paper. Hangzhou: 26 Mar 2018. Disponível em: <http://www.zcblockchain.com/images/whitepaper.pdf> .Acesso em: 30 março 2018.

ZHEN, Zhao. (Release) **2017 Global Enterprise's Blockchain Patent Ranking (Top 100)**. Beijing: IPRdaily, 8 Feb 2018. Disponível em: http://www.iprdaily.cn/news_18252.html .Acesso em: 20 março 2018.

WILDAU, Gabriel. **China moves to shutter bitcoin mines**. London: Financial Times, January 9, 2018. Disponível em: <https://www.ft.com/content/adfe7858-f4f9-11e7-88f7-5465a6ce1a00> .Acesso em: 30 janeiro 2018.

WHITE HOUSE - US. Executive Order on Taking Additional Steps to Address the Situation in Venezuela. *FOREIGN POLICY*: March 19, 2018. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-taking-additional-steps-address-situation-venezuela/> .Acesso em: 21 março 2018.

WONG, Joon Ian. **China's Bitmain dominates bitcoin mining. Now it wants to cash in on artificial intelligence**. Quartz, 20 Aug 2017. Disponível em: <https://qz.com/1053799/chinas-bitmain-dominates-bitcoin-mining-now-it-wants-to-cash-in-on-artificial-intelligence/> . Acesso em: 08 março 2018.