

Abordagem econômica das Bitcoins utilizando análise bibliométrica

Rafael V. de Moura (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) rafaelmoura@alunos.utfpr.edu.br

Gustavo Tadra Waldmann (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) gustavotadra@gmail.com

Gustavo D. G. de Carvalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR)

gustavo.dambiski@gmail.com

Carla Cristiane Sokulski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) carlacristiane2@hotmail.com

Resumo:

Este artigo tem como objetivo identificar as principais características das pesquisas científicas em relação à abordagem econômica sobre bitcoins. O estudo assenta em uma pesquisa bibliométrica e de rede social, com o uso de estatística descritiva nos 84 artigos coletados na base Web of Science a partir da palavra-chave “bitcoin*”. A busca foi filtrada por título, idioma inglês e artigos científicos como tipo de documento. A análise deu-se com auxílio dos softwares VOSviewer e Excel. Os principais resultados mostram que Bouri, Bouoiyour, Dyhrberg e Selmi são os autores que mais publicaram e a Université de Pau (França) e a University College Dublin (Irlanda) são as instituições com mais publicações. O journal com maior evidência é Plos One que possui fator de impacto correspondente a 3,057. Há apenas 3 redes de coautoria com maior expressividade, porém sem elos de ligação entre elas e as demais. A palavra-chave com maior destaque é bitcoin, seguida por criptomoeda, moeda, preço e volatilidade. Apesar da crescente publicação sobre o tema, as pesquisas são incipientes, mostrando um amplo campo de exploração.

Palavras chave: Moeda, Moeda Digital, Criptomoeda, Bitcoins

Economic approach to Bitcoins with bibliometric analysis

Abstract

This article aims to identify the main characteristics of scientific research regarding the economic approach to bitcoins. The study based on a bibliometric and social network survey, using descriptive statistics in the 84 articles collected in the Web of Science database from the keyword "bitcoin*". The search was filtered by title, English language and scientific articles as document type. A return analysis with the help of VOSviewer and Excel software. The main results show that Bouri, Bouoiyour, Dyhrberg and Selmi are the most published authors and the Université de Pau (France) and University College Dublin (Ireland) are as institutions with more publications. The newspaper with more evidence is Plos One that has an impact factor corresponding to 3,057. There are only 3 co-authoring networks with greater expressiveness, but without links between them and like others. The most prominent keyword is bitcoin, by crypto-currency, currency, price, and volatility. Despite the growing publication on the subject, as surveys are incipient, showing a broad field of exploration.

Key-words: Coin, Digital Coin, Cryptomeo, Bitcoins

1 Introdução

A moeda, método utilizado em transações financeiras, tem mudado com o decorrer dos séculos. Antigamente, eram utilizados como moeda o escambo e metais preciosos, adotando-se posteriormente até os dias atuais o uso do papel-moeda. De modo geral, as moedas são centralizadas, ou seja, o banco central de cada país emite e controla a moeda utilizada no seu território, com base em legislação vigente, podendo alterar seu valor ou deixá-lo fixo (VASCONCELLOS, 2015).

Nas últimas décadas surgiu um novo tipo de moeda, com o intuito de facilitar as transações financeiras, chamada de moeda digital. Como exemplos podem ser citados sistemas de milhas de passagens aéreas, sistema de fidelização de algumas empresas, moedas utilizadas em jogos virtuais, entre outros tipos de recompensas. Além disso, há um tipo especial de moeda digital que não é centralizada, como é o caso da criptomoeda.

A criptomoeda consiste em um sistema descentralizado em que a moeda é controlada e protegida pela criptografia, ou seja, não há nenhuma autoridade ou governo controlando a sua compra ou venda, o que faz com que a criptomoeda seja praticamente imune à interferências governamentais em âmbito legislativo (NARAYANAN; BONNEAU; FELTEN; MILLER; GOLDFEDER, 2016).

Diante da notoriedade que passou a ter a moeda digital no mercado, com principal destaque para a Bitcoin, este estudo tem como objetivo identificar as principais características das pesquisas científicas em relação à abordagem sobre bitcoins.

O presente artigo está estruturado em cinco seções. A primeira corresponde a introdução com a apresentação do assunto, problema de pesquisa e estrutura do trabalho. A segunda apresenta os fundamentos teóricos sobre Moeda, criptomoeda e bitcoins. A terceira descreve a metodologia utilizada. Na quarta é apresentada a análise e descrição dos dados. A quinta corresponde às considerações finais, contribuições e limitações do estudo e recomendações para futuras pesquisas.

2 Moeda

A moeda é um objeto que materializa o trabalho exercido sobre o produto ou serviço prestado, de forma a atribuir, medir e registrar valor econômico. A facilidade de realizar transações onde todos em um determinado local utilizam a mesma unidade monetária é também um benefício que as moedas nos trouxeram. O controle da moeda em uma nação está fortemente ligado à economia, onde a escassez de oferta da moeda impõe severas restrições à economia real induzindo uma contração econômica, e por outro lado, um excesso de oferta pode ter um efeito inflacionário (MASSOUD, 2005).

O sistema de pagamento tem evoluído pelo tempo e ainda está a evoluir. No século passado, moedas de prata e ouro eram utilizadas para transações, após anos em que esse sistema monetário se deu, foi desenvolvido um sistema que utiliza o papel moeda – da forma que conhecemos hoje - como forma de pagamento. Sendo assim, atualmente estamos evoluindo para um sistema que faz o uso dos recursos tecnológicos e eletrônicos, que estão rapidamente substituindo os pagamentos realizados pelo papel moeda (ANGEL, 2015).

Em 2017, de acordo com o site informativo de geografia, sociologia, demografia, economia e política WorldAtlas, há 129 tipos diferentes de moeda em circulação em 193 países, número de acordo com os países membros da ONU, e para que haja o controle da moeda em uma economia. Friedman e Schwartz realizaram o estudo da teoria do monetarismo, em que a quantidade de dinheiro tem a influência decisória na atividade econômica e no nível de preço, desta forma, para alcançar os objetivos da política monetária deve-se regular o crescimento da taxa de fabricação de dinheiro (DUNAEV, 2012).

Portanto, Friedman formulou uma regra monetária, que consiste no aumento da produção de dinheiro gradual e independente da situação econômica. Por outro lado, Keynesian criou o conceito de que o estado tem a necessidade de regular a economia e que a economia é um sistema auto-regulador, tal conceito se demonstrou controverso pela teoria do monetarismo proposta por Friedman e Schwartz (DUNAEV, 2012).

2.1 Criptomoeda

A compreensão do modelo de Bitcoins gera a necessidade de entendimento sobre criptomoedas que são um subconjunto de moedas digitais, e onde, um dos conceitos chaves do bitcoin é a descentralização.

Para entender como a criptomoeda funciona, é necessário entender alguns conceitos básicos, como criptografia e rede *peer-to-peer*. Criptografia é uma ferramenta que basicamente transforma dados de sua preferência em dados ilegíveis, e que permite a recuperação desses dados originais caso seja necessário (BURNETT; PAINE, 2002).

Redes *peer-to-peer* são um sistema de redes digitais em que os participantes podem compartilhar informações e recursos sendo que não há distinção entre os participantes e não há a necessidade de uma organização central controlar a transação (ROCHA *et al.*, 2004).

Na rede da criptomoeda, os dados circulam criptografados e são representados por um código público. Os usuários possuem o código único das moedas que possuem, e podem realizar transações tendo conhecimento do código público e do código único (OLIVEIRA; TOTTI; NEY, 2015).

Em 2008, foi desenvolvida a criptomoeda mais popular e notória, o Bitcoin (NAKAMOTO, 2008). Hoje em dia, há vários exemplos de criptomoeda, como Zerocoin, Peercoin, Nxt, Ethereum, Dash, Decred, Factom, Ripple, entre outras.

2.2 Bitcoins

Proposto na internet em 2009 por Satoshi Nakamoto, o Bitcoin é uma alternativa inovadora e uma contraproposta para o atual sistema monetário, em que procura ser uma unidade monetária virtual baseada em um código computacional. Sendo assim, a plataforma bitcoin.org – que é um projeto e software dirigido pela comunidade –, permite que usuários produzam o que os seus partidários chamam de dinheiro e que os transacionem anonimamente entre si sem utilizar instituições intermediárias (WEBER, 2014).

Cada Bitcoin consiste de uma cadeia de assinaturas digitais única, que podem ser armazenadas em uma carteira digital instalada no computador do usuário. A carteira virtual gera chaves usadas para enviar e/ou receber moedas. E então, as transições são realizadas pelo dono e usuário da moeda, o qual utiliza uma chave digital para aprovar a adição da chave do destinatário. Após isso, a moeda é transferida e então está disponível na carteira do destinatário com um histórico de transações (BJERG, 2016).

Os seus designers estabeleceram um limite de estoque de 21 milhões de moedas, para que sejam liberadas para a circulação, sendo assim, a cada 10 minutos o sistema libera certa quantidade de novas bitcoins para o cofre. As bitcoins devem ser “mineradas”, e esse processo é inspirado na mineração de ouro, em que a sua organização se dá por recompensas de nódulos voluntários para transmitir o pagamento entre dois usuários, os voluntários investem em poder computacional para participar da rede de nódulos em função de competir pela obtenção de moedas recém liberadas (WEBER, 2014).

Bitcoin tem a sua popularidade por ser uma unidade monetária livre do controle bancário e governamental, de acordo com Andreas Antonopoulos, responsável pelo *Let's Talk Bitcoin podcast*, “Qualquer pessoa pode mandar dinheiro para outra pessoa no mundo com uma taxa de transação menor que um dólar” (REVELL, 2017).

3 Procedimentos Metodológicos

O objetivo deste artigo é verificar a representação das pesquisas científicas em relação à

abordagem sobre bitcoins. A pesquisa é de abordagem descritiva e explicativa. Pesquisas descritivas são aquelas em que o interesse principal é descobrir e observar situações, fazendo sua descrição, classificação e interpretando os dados. Por meio da pesquisa descritiva, é possível determinar as variáveis que constituem a situação-problema, as semelhanças e diferenças que existem entre os dados, entre outros, além de possibilitar a análise do fenômeno por meios qualitativos e quantitativos, com o uso de gráficos e tabelas. As pesquisas explicativas têm por finalidade mostrar a relação entre as variáveis, verificando se há dependência entre elas e como influências em uma variável afeta as outras, estudando as causas e consequências em um fenômeno (RUDIO, 1992). Utilizou-se da técnica da bibliometria para analisar publicações e estudar os aspectos quantitativos, assim como, a análise da rede social para as relações e interações entre diferentes autores

A análise bibliométrica abrange um longo período de tempo e ajuda a identificar informações importantes, como autores mais produtivos, referências mais citadas, instituições de ensino que mais produzem e as abordagens utilizadas individualmente pelos autores. Há modelos de análise de dados que seguem um padrão, estabelecendo algumas das leis da bibliometria. Para esse estudo, as leis utilizadas serão aquelas mais renomadas: Lei de Bradford, Lei de Zipf e Lei de Lotka (RIBEIRO, 2008; RIBEIRO, *et al.*, 2015).

A Lei de Bradford, conhecida também como Lei da Dispersão, surgiu com o propósito de identificar o alcance de periódicos de publicações sobre determinado tema, estimando o grau de relevância que cada periódico possui, sendo que as revistas com maior publicação de artigos sobre um certo assunto normalmente estabelecem uma relevância alta nessa área de conhecimento. Os dados coletados pela Lei de Bradford mostram que há uma tendência de existir um pequeno número de periódicos que tratam do tema de maneira extensiva, e um grande número de periódicos sequer constam nos serviços de representação temática e resumos. A utilidade da Lei de Bradford se mostra pela difusão da informação e de conhecimento científico e tecnológico, já que o processo de investigação da técnica facilita o trabalho de futuros pesquisadores, tendo em vista que é possível pesquisar em uma pequena base de periódicos sobre determinado tema, identificando grande quantidade de publicações sobre o assunto (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A Lei de Zipf diz respeito à quantidade de vezes que uma palavra se repete em um texto. De modo ordenado, é observado que em textos relativamente longos há uma relação entre a frequência de uma certa palavra e sua posição na lista de palavras mais recorrentes do texto. A Primeira Lei de Zipf trata sobre a região de palavras de alta frequência e a Segunda Lei de Zipf diz a respeito da região com palavras de baixa frequência. Na região de transição entre os termos de alta e baixa frequência, ocorrem os vocábulos de maior significado, ou seja, excluem-se artigos, preposições e palavras conectivas, tornando mais fácil encontrar as palavras adequadas para uma indexação (ação de descrever um documento de acordo com o assunto). A Lei de Zipf se mostra importante como ferramenta estatística porque contribui para a automatização de indexações (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A Lei de Lotka, chamada também de Lei do Quadrado Inverso, diz que um número restrito de pesquisadores é responsável pela grande maioria da produção de conteúdo de determinada área de conhecimento. Basicamente se observa que, em uma área de conhecimento, a quantidade de autores que produz dois artigos, por exemplo, é igual a $\frac{1}{4}$ do total de autores que publicam um artigo. Consequentemente, cerca de 60% dos autores de um campo de conhecimento produzem apenas um artigo durante sua vida acadêmica. A serventia da Lei de Lotka se revela avaliando a produtividade de autores, identificando os núcleos de pesquisa mais notórios e reconhecendo que, quanto mais solidificada estiver uma área do conhecimento, maior a chance dos autores produzirem vários artigos em determinado período

de tempo (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

As colaborações entre autores mostram-se cada vez mais importantes no mundo contemporâneo, tendo em vista que o compartilhamento de conhecimento e a união de pesquisadores na busca de objetivos próprios de um tema em comum impulsionam suas pesquisas. O trabalho compartilhado oferece diversas vantagens, como menor gasto de tempo e recursos e maior acesso a bancos de dados, o que incentiva as agências financiadoras de pesquisa (MAIA; CAREGNATO, 2008).

Simultaneamente, aumenta o interesse de pesquisadores em analisar essas coautorias, que podem funcionar como indicadores de colaboração. A análise desses indicadores pode verificar as diferenças entre essas colaborações, o impacto causado, a visibilidade alcançada, entre outros (MAIA; CAREGNATO, 2008).

Junto com a análise dos trabalhos de coautoria, é feita também a análise das redes sociais: grupo de pessoas, instituições ou organizações que possuem conexões e compartilham informações entre si, criando uma nova base científica. Um dos fatores importantes de serem analisados na rede social é o grau de centralidade sobre o poder que um indivíduo possui na rede: estar no centro garante maiores oportunidades e menos restrições (MAIA; CAREGNATO, 2008).

A busca dos dados deu-se na base Web of Science a partir da palavra-chave “bitcoin*” filtrados por título, idioma inglês e artigos científicos como tipo de documento, resultando em 84 documentos.

Após fez-se uma nova filtragem por adequação de títulos, sendo considerados aqueles com uma abordagem econômica-financeira e excluindo os da área de informática, a qual foi a única área distinta da do foco do estudo.

Em relação à filtragem de títulos alinhados, inicialmente, ao menos dois pesquisadores leram os 84 títulos individualmente. Fez-se uma comparação entre as filtrações e, nos casos divergentes, os pesquisadores entraram em um consenso. Resultando em 53 artigos finais, que contemplam os anos de 2013 a agosto de 2017, data da coleta.

Em seguida, os softwares VOSviewer e Excel foram utilizados como ferramenta de análise dos artigos em questão com base nos dados bibliográficos, analisando as co-autorias com base nos autores, instituições e países.

4 Análise e discussão dos dados

A Tabela 1 apresenta o portfólio dos 53 artigos selecionados e ordenados de acordo com o autor, fator de impacto (Fi) dos periódicos correspondentes, ano de publicação e número de citações (Ci).

Autor	Fi	Ano	Ci
Tschorsch e Scheuermann	9,22	2016	0
Boehme, Christin, Edelman e Moore	5,012	2015	21
Garcia, Tessone, Mavrodiev e Perony	3,818	2014	16
Kondor, Csabai, Szuele, Posfai e Vattay	3,57	2014	2
Meiklejohn, Pomarole, Jordan, Levchenko, Mccoy, Voelker e Savage	3,301	2016	0
Kondor, Posfai, Csabai e Vattay	3,057	2014	20
Chu, Nadarajah e Chan	3,057	2015	0
Kristoufek	3,057	2015	14
Donier e Bouchaud	3,057	2015	4
Li e Wang	2,604	2017	0
Delgado-Segura, Tanas, e Herrera-Joancomart	2,033	2016	0
Polasik, Piotrowska, Wisniewski, Kotkowski e Lightfoot	1,853	2016	3

Angel e McCabe	1,837	2015	3
Bariviera, Jose Basgall, Hasperue e Naiouf	1,785	2017	0
Bryans	1,782	2014	16
Bjerg	1,702	2016	2
Dwyer	1,689	2015	12
Shin	1,505	2016	0
Hill	1,505	2014	1
Weber	1,263	2016	2
Hendrickson, Hogan e Luther	1,091	2016	0
Hurlburt e Bojanova	1,067	2014	5
Brandvold, Molnar, Vagstad e Valstad	1,051	2015	5
Balcilar, Bouri, Gupta e Roubaud	0,997	2017	0
Ciaian, Rajcaniova e Kancs	0,953	2016	0
Burge	0,952	2016	0
Smit, Buekens e Du Plessis	0,939	2016	2
Pieters e Vivanco	0,826	2017	0
Carrick	0,768	2016	0
Beekman	0,605	2016	0
Nadarajah e Chu	0,603	2017	0
Cheah e Fry	0,603	2015	5
Urquhart	0,603	2016	3
Ju, Lu e Tu	0,595	2016	0
Cheung, Roca e Su	0,586	2015	8
Ciaian, Rajcaniova e Kancs	0,586	2016	6
Bouoiyour e Selmi	0,571	2015	4
Henwood	0,496	2014	1
Dyhrberg	0,48	2016	3
Dyhrberg	0,48	2016	4
Bouri, Molnar, Azzi, Roubaud e Hagfors	0,48	2017	1
Bouri, Azzi e Dyhrberg	0,46	2017	0
Yelowitz e Wilson	0,378	2015	7
Maurer, Nelms e Swartz	0,352	2013	24
Luther	0,286	2016	0
Donier e Bonart	0	2015	1
Ram, Maroun e Garnett	0	2016	1
Lischke e Fabian	0	2016	1
Bouoiyour e Selmi	0	2016	0
Hackett	0	2016	0
Gervais, Karame, Capkun e Capkun	0	2014	10
Feld, Schoenfeld e Werner	0	2016	0
Bouoiyour, Selmi, Tiwari e Olayeni	0	2016	1

Fonte: os autores (2017)

Tabela 1 – Portfólio de artigos selecionados

Como observa-se o maior fator de impacto é 9,22 e apenas 8 artigos (15%) estão em revistas que não possuem fator de impacto. Os anos de publicação estão entre 2013 e 2017. Sendo que, um artigo (1,9%) foi publicado em 2013 - ano de início das pesquisas no tema Bitcoins -, oito artigos (15,1%) em 2014, doze artigos (22,6%) em 2015, vinte e cinco artigos (47,2%) em 2016 e sete artigos (13,2%) até agosto de 2017. O que mostra o crescente interesse no tema. A Tabela 2 apresenta os autores que mais publicaram durante o período pesquisado.

	Artigos	Periódico	Ano	Ci	Fi
Bouoiyour	Bitcoin: a beginning of a new phase?	Economics Bulletin	2016	0	0
	What Does Bitcoin Look Like?	Annals of Economics and Finance	2015	4	0,517
	What drives Bitcoin price?	Economics Bulletin	2016	1	0

Bouri	Can volume predict Bitcoin returns and volatility? A quantiles-based approach	Economic Modelling	2017	0	0,997
	On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier?	Finance Research Letters	2017	1	0,48
	On the return-volatility relationship in the Bitcoin market around the price crash of 2013	Economics-the Open Access Open-Assessment E-Journal	2017	0	0,46
Selmi	Bitcoin: a beginning of a new phase?	Economics Bulletin	2016	0	0
	What Does Bitcoin Look Like?	Annals of Economics and Finance	2015	4	0,517
	What drives Bitcoin price?	Economics Bulletin	2016	1	0
Dyrhberg	Bitcoin, gold and the dollar - A GARCH volatility analysis	Finance Research Letters	2016	3	0,48
	Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold?	Finance Research Letters	2016	4	0,48
	On the return-volatility relationship in the Bitcoin market around the price crash of 2013	Economics-the Open Access Open-Assessment E-Journal	2017	0	0,46

Fonte: os autores (2017)

Tabela 2 – Produtividade dos autores

Identifica-se que Bouri, Bouoiyour, Dyrhberg e Selmi são os autores que mais publicaram, com 3 publicações cada. Vale considerar que do restante, 14 autores publicaram 2 artigos cada, e os demais apenas 1 artigo cada. Apesar de Bouri ser um dos que mais publicou e possuir artigos com fator de impacto alto, seus artigos são recentes, portanto apresentam poucas citações. Já Dyrhberg, que é da rede de coautoria de Bouri, possui artigos com fator de impacto aproximados, menor que os de Bouri, mas com número mais expressivo de citações.

Em complemento a Lei de Bradford, a Figura 1 apresenta os periódicos que mais publicaram sobre o tema.

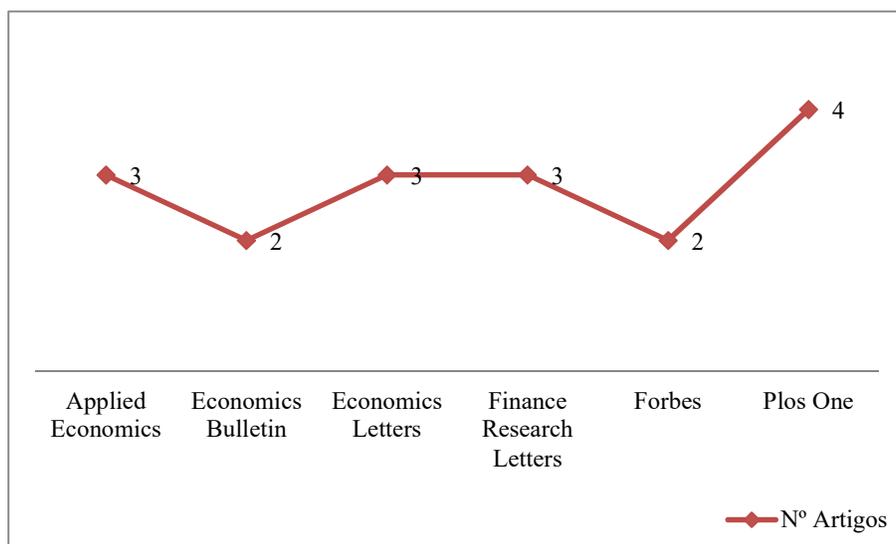


Figura 1 – Periódicos que mais publicam sobre Bitcoins

O periódico com maior publicações até o momento da pesquisa é o Plos One, com um total de 4 artigos, e que possui um fator de impacto correspondente a 3,057. Applied Economics,

Economics Letters e Finance Research Letters possuem 3 artigos cada com fatores de impacto de 0,586; 0,603 e 0,48 respectivamente.

A análise dos anos de publicação no catálogo do Web of Science mostra que o crescimento do conhecimento sobre bitcoin com base nos artigos publicados tem crescido de maneira exponencial, o que indica que se estuda cada vez mais sobre bitcoins.

Ao considerar a análise de coautoria dos autores que mais publicam permitiu-se identificar a formação de redes apenas entre Dyrhberg e Bouri e Selmi e Bouoiyour, porém sem elos de conexão entre as duas redes, o que gera centros de formação de conhecimento distintos, porém com grande importância para o tema Bitcoin (Figura 2).

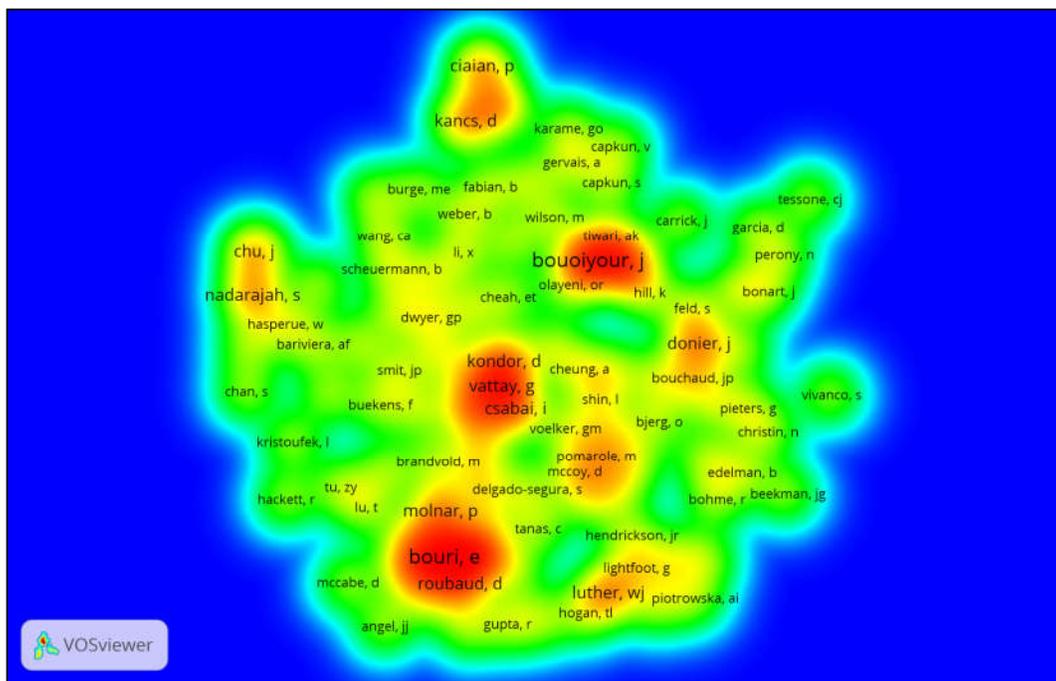


Figura 2 – Redes de coautoria

Há 3 redes de coautoria mais expressivas. Com maior centralidade está a rede de Csabai e Kondor, que constitui uma rede de publicações de artigos com Fi maior que 3 e grande número de citações dentre a comunidade. Além disso, essa rede é responsável pelo terceiro artigo mais citado, “Do the Rich Get Richer? An Empirical Analysis of the Bitcoin Transaction Network”, com 20 citações.

A Figura 3 apresenta que, quanto ao fator de impacto, o maior (9,22) corresponde ao artigo “Bitcoin and beyond: a technical survey on decentralized digital currencies”, publicado em 2016, mas não possui nenhuma citação. Em segundo lugar, com Fi de 5,012 está o artigo “Bitcoin: Economics, Technology, and Governance” que possui 21 citações. Com Fi entre 3,057 e 3,818 há 7 artigos (13,2%), Fi entre 1,051 e 2,604 estão 14 artigos (26,4%), Fi entre 0,286 e 0,997 são 22 artigos (41,5%) e outros 8 (15,1%) restantes estão publicados em revistas que não possuem JCR.

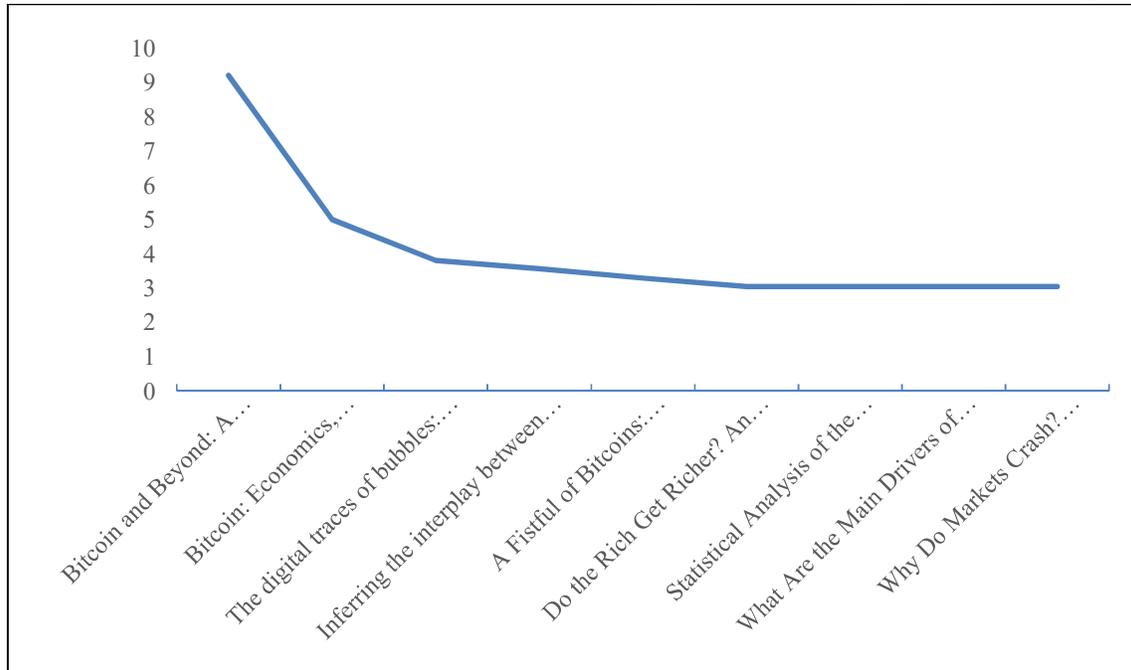


Figura 3 – Fator de impacto dos artigos

Considerando o número de citações, observa-se que o artigo mais citado (24 vezes), “When perhaps the real problem is money itself!’: the practical materiality of Bitcoin”, apesar de amplamente citado possui Fi correspondente à 0,352. Além disso, o autor do artigo não faz parte de nenhuma rede de autoria de destaque na rede social e não possui outros artigos na área.

As instituições de ensino que mais publicaram sobre o tema Bitcoins até o momento, são apresentadas na Figura 4.

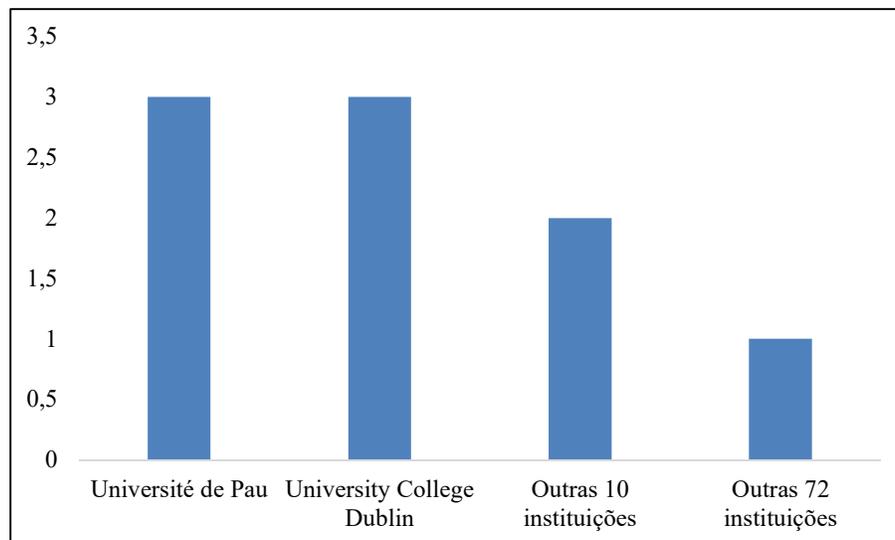


Figura 4 – Produtividade das instituições

A palavra-chave destaque é “bitcoin”, as demais palavras com maior incidência são “criptomoeda”, “moeda”, “preço” e “volatilidade”. Através da análise da rede de palavras-chave é observado que existem grupos inter-relacionados, a rede representada por amarelo é relacionada com as pesquisas sobre volatilidade e modelos matemáticos de regressão e como varia o preço de bitcoins; a rede verde mostra a área mais computacional, relativa a temas como rede peer-to-peer, privacidade e criptografia.

5 Considerações Finais

O presente trabalho investigou as produções científicas da base de dados Web Of Science, no período de 2013 a agosto de 2017. Para isso, exerceu-se uma análise de 84 títulos individualmente, desta forma, identificou-se apenas 53 artigos científicos finais relevantes à pesquisa, compreendidos como o universo em que se realizou uma análise bibliométrica e rede social. Priorizou-se na pesquisa o foco nos seguintes critérios: autoria, fator de impacto dos periódicos correspondentes, número de citações e ano de publicação.

Destacou-se o crescente interesse no tema Bitcoins, devido ao aumento exponencial de publicações do período estudado, em que a primeira publicação deu-se em 2013, e em seguida, no ano de 2016 ficou evidenciado a maior quantidade de publicações, sendo 47,2% das produções durante o período estudado.

Ressalta-se que durante o período estudado, o maior número de publicações que cada autor obteve sobre o tema, foi de 3 publicações, totalizando 22,6% das publicações de 2013 a agosto de 2017 escritas por somente quatro autores, desta forma, percebe-se que há espaço e oportunidade para mais pesquisas na área.

Em relação as citações, contempla-se o autor Bill Maurer, em que mesmo não fazendo parte de nenhuma rede de autoria de destaque na rede social e não possuir outros artigos na área, alcançou o maior número de citações dos 53 artigos científicos estudados.

Salienta-se que os periódicos com o maior número de produções científicas sobre a área, são: *Plos One*, *Applied Economics*, *Economics Letters* e *Finance Research Letters*, totalizando 24,5% das produções nos anos estudados.

Contemplando as coautorias dos autores que mais publicaram, constatou-se a formação de redes apenas entre Dyrhberg e Bouri e Selmi e Bouoiyour, em que não possuem elos de conexão entre as redes, gerando centros de produção de conhecimento destacados. Desta forma, evidenciou-se as instituições de ensino que mais publicam sobre o tema Bitcoins no período estudado, sendo a Univerité de Pau, na França, tendo ligação com o autor e pesquisador Dyrhberg, e a University College Dublin, na Irlanda, ligada ao autor e pesquisador Bouoiyour.

Conclui-se que o tema Bitcoin tem sido cada vez mais um alvo de estudo desde o seu início na área científica em 2013, portanto, este artigo serve para compreender onde está a sua concentração de publicações e quais são os principais autores e periódicos do tema abordado até agosto de 2017, gerando oportunidade de pesquisadores desenvolverem novos trabalhos sobre o tema.

A quantidade de artigos analisados pode ser considerado um fator limitador da pesquisa em razão do uso apenas da base Web of Science. Porém a mesma foi selecionada por ser a responsável pelo fator de impacto (JCR) utilizado nas análises.

Referências

ANGEL, J. J. MCCABE, D. *The ethics of payments: paper, plastic, or bitcoin?* J Bus Ethics, 2015.

BJERG, O. *How is bitcoin money?* Theory, Culture & Society, v. 33, 2016.

BURNETT, S.; PAINE, S. *Criptografia e segurança: o guia oficial RSA*. Gulf Professional Publishing, 2002.

- DUNAEV, B. B.** *Monetary control of economic equilibrium.* Cybernetics and Systems Analysis, v. 42, March. 2012.
- GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S.** *Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica.* In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. Anais..., Salvador, 2005. p. 1-18.
- MASSOUD, N.** *How should Central Banks determine and control their bank note inventory?* Journal of Banking & Finance, 2005.
- MAIA, M. F. S.; CAREGNATO, S. E.** *Co-autoria como indicador de redes de colaboração científica.* Perspectivas em Ciência da Informação, v.13, n.2, p.19, 2008.
- NAKAMOTO, S.** *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.* 2008.
- NARAYANAN, A.; BONNEAU, J.; FELTEN, E.; MILLER, A.; GOLDFEDER S.** *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction.* Princeton University Press, 2016.
- OLIVEIRA, F. M.; TOTTI, M. E. F.; NEY, V. S. P.** *Bitcoin: o dinheiro com tecnologia de fonte aberta em rede ponto-a-ponto.* In: Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. 2015
- RIBEIRO, H. C. M.** *Brazilian Business Review: um estudo sob a ótica da bibliometria e da rede social de 2004 a 2011.* Salvador: Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, 2012.
- RIBEIRO, N. C.; ANTONIALLI, L. M.; ZAMBALDE, A. L.** *Análise sociométrica da estrutura da rede de propriedade intelectual de uma universidade pública.* Perspectivas em Gestão & Conhecimento, João Pessoa, v. 5, Número Especial, p. 127-146, Out. 2015.
- ROCHA, J. et al.** *Peer-to-peer: computação colaborativa na internet.* In: Minicursos do XXII Simposio Brasileiro de Redes de Computadores (SBRC 2004). 2004
- RUDIO, F. V.** *Introdução ao projeto de pesquisa científica.* 17 Ed. Petrópolis: Vozes, 1992. 120p.
- REVELL, Timothy.** *The toss of a coin.* New Scientist, v. 234, p. 22-24, 2017.
- VASCONCELLOS, M.A.S.** *Economia micro e macro.* 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2015
- WEBER, B.** *Bitcoin and the legitimacy crisis of Money.* Cambridge Journal of Economics, 2014.