



**ESTADO DA ARTE E TÓPICOS EMERGENTES EM CRIPTOMOEDAS:
UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO E DE REDES NA ÁREA DE NEGÓCIOS,
GESTÃO E CONTABILIDADE**

**STATE OF THE ART AND EMERGING TOPICS IN
CRYPTOCURRENCIES: A BIBLIOMETRIC AND NETWORKS STUDY IN
THE AREA OF BUSINESS, MANAGEMENT AND ACCOUNTING**

ROBERTA PACHECO GOMES

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da
Universidade Federal do Ceará (PPAC/UFC)

LUCAS SILVA DE AMORIM

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da
Universidade Federal do Ceará (PPAC/UFC)

DIEGO DE QUEIROZ MACHADO

Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da
Universidade Federal do Ceará (PPAC/UFC). Doutor em Administração de Empresa
pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

JOSÉ CARLOS LAZARO DA SILVA FILHO

Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da
Universidade Federal do Ceará (PPAC/UFC). Doutor em Planejamento Ambiental pela
Technische Universität-Berlin (Alemanha).

RESUMO

Criptomoeda é o nome genérico para moedas digitais descentralizadas, criadas em uma rede blockchain a partir de sistemas avançados de criptografia que protegem suas informações. As criptomoedas, que inicialmente pareciam ser apenas uma curiosidade tecnológica, atualmente indicam grande potencial de impactar significativamente na conduta futura dos negócios. Não obstante tal entusiasmo, as pesquisas em torno do tema apenas começaram a surgir, constituindo um tópico em consolidação e, em grande parte, inexplorado. Este estudo tem como objetivo analisar as pesquisas publicadas acerca do tema de criptomoedas na área de negócios, gestão e contabilidade. Foi utilizada como base de dados a Scopus, sendo encontrados 453 artigos, analisados em termos de citação, autoria, redes de colaboração, periódicos, países e temas de pesquisa e referências. Observou-se que as pesquisas sobre a temática de criptomoedas estão em curva exponencial crescente de interesse nas áreas de negócios, gestão e contabilidade. As discussões sugerem que os pesquisadores podem se aprofundar nas suas oportunidades de pesquisa examinando os impactos do advento das criptomoedas no contexto organizacional, bem como da sua tecnologia subjacente, o blockchain. Por





fim, uma agenda de pesquisa futura para o tema de criptomoedas é sugerida quanto a tópicos emergentes.

Palavras-chave: Criptomoedas. Bibliométrico. Análise de redes.

ABSTRACT

Cryptocurrency is a generic name for decentralized digital currencies, created on a blockchain network from advanced encryption systems that protect information. Cryptocurrencies, which initially appeared to be just a technological curiosity, currently indicate great potential to significantly impact the future conduct of business. Despite such enthusiasm around cryptocurrencies, research on the theme has only begun to emerge, constituting a topic in consolidation and, for the most part, unexplored. This study aims to analyze published research on the topic of cryptocurrencies in the area of Business, Management and Accounting. Scopus was used as a database, in which 453 articles were found and analyzed in terms of citation, authorship, collaboration networks, journals, countries and research topics and references. It was observed that research on the topic of cryptocurrencies is in an exponentially interest growing curve in the areas of Business, Management and Accounting. Discussions suggest that researchers can delve deeper into their research opportunities by examining the impacts of the advent of cryptocurrencies in the organizational context, as well as their underlying technology, blockchain. Finally, a future research agenda for cryptocurrencies is suggested regarding emerging topics.

Keywords: Cryptocurrencies. Bibliometric. Network analysis.

RESUMEN

Criptomoneda es el nombre genérico de las monedas digitales descentralizadas, creadas en una red blockchain a partir de sistemas de cifrado avanzados que protegen su información. Las criptomonedas, que inicialmente parecían ser solo una curiosidad tecnológica, actualmente indican un gran potencial para impactar significativamente la conducta futura de los negocios. A pesar de tanto entusiasmo, la investigación sobre el tema apenas ha comenzado a surgir, constituyendo un tema en consolidación y en gran parte inexplorado. Este estudio tiene como objetivo analizar las investigaciones publicadas sobre el tema de las criptomonedas en el área de Negocios, Gestión y Contabilidad. Se utilizó Scopus como base de datos y se encontraron 453 artículos, analizados en cuanto a citación, autoría, redes de colaboración, revistas, países y temas de investigación y referencias. Se observó que la investigación en el tema de las criptomonedas se encuentra en una curva de interés exponencialmente creciente en las áreas de Negocios, Administración y Contabilidad. Las discusiones sugieren que los investigadores pueden profundizar en sus oportunidades de investigación al examinar los impactos del advenimiento de las criptomonedas en el contexto organizacional, así como su tecnología subyacente, blockchain. Finalmente, se sugiere una futura agenda de investigación para el tema de las criptomonedas con respecto a temas emergentes.

Palabras clave: Criptomonedas. bibliométrico. Análisis de red.





1 INTRODUÇÃO

Criptomoeda é o nome genérico para moedas digitais descentralizadas, criadas em uma rede blockchain a partir de sistemas avançados de criptografia que protegem as transações, suas informações e os dados de quem transaciona (POLASIK *et al.*, 2015). O Bitcoin foi a primeira criptomoeda criada, que inaugurou esta categoria de inovações (CAPORALE *et al.*, 2018).

Inicialmente, as criptomoedas pareciam ser apenas uma curiosidade tecnológica, e não havia comércio organizado. No entanto, a ideia inovadora logo começou a se difundir fora de seu círculo original de geeks de computador, estendendo-se para o setor financeiro mais amplo e, eventualmente, em virtude do anonimato, também para os círculos criminosos (WATOREK *et al.*, 2021).

Li e Wang (2017) afirmam que muitos tem a expectativa que as criptomoedas causem impactos disruptivos nos sistemas financeiros. Não obstante tal inovatividade das criptomoedas, à medida que o reconhecimento do Bitcoin aumentou, sua tecnologia tornou-se cada vez mais difundida e possibilitou a evolução de outra inovação: o blockchain. Watorek *et al.* (2021) acrescentam que a tecnologia blockchain na qual as criptomoedas são baseadas permite o uso de um registro descentralizado não apenas para fins financeiros.

O crescimento do Bitcoin e outras criptomoedas vêm confirmando a atenção e importância do tema para o contexto dos negócios (CAPORALE *et al.*, 2018). Segundo Polasik *et al.* (2015) desde o início da possibilidade de negociações regulares de troca entre Bitcoin e dólar americano em julho de 2010 pela Mt. Gox, o número de transações começou a crescer exponencialmente. Acrescenta Caporale *et al.* (2018) que embora o Bitcoin seja transacionado desde 03 de janeiro de 2009, apenas configurou um comércio ativo em 2013.

De acordo com a plataforma Blockchain.com (2022), o número de transações confirmadas por dia de Bitcoins, que destaca o valor da rede Bitcoin como uma forma de transferir fundos em segurança sem uma terceira parte, em fevereiro de 2009 era cerca de 124.000, tendo aumentado 368% até agosto de 2010, quando se realizavam 580.000





transações/dia. De agosto de 2010 a agosto de 2021, o número diário de transações usando Bitcoin aumentou 40.000% de 580 mil para 230 milhões, implicando uma taxa de crescimento anual composto para o período de 72% ao ano (BLOCKCHAIN.COM, 2022).

Dado tal crescimento, as criptomoedas indicam grande potencial de impactar significativamente na conduta futura dos negócios (POLASIK *et al.*, 2015; LI; WANG, 2017; CAPORALE *et al.*, 2018; MIN, 2019). No contexto acadêmico, não obstante tal relevância econômica e o entusiasmo em torno das criptomoedas, as pesquisas em torno do tema apenas começaram a surgir, constituindo um tópico em consolidação e, em grande parte, inexplorado (LI; WANG, 2017; CAPORALE *et al.*, 2018).

Conforme Li e Wang (2017) a crescente importância das criptomoedas têm implicações para várias disciplinas acadêmicas, o que demanda uma ampla estrutura multidisciplinar para a compreensão desse fenômeno. De acordo com Polasik *et al.* (2015), há quatro principais correntes de pesquisa sobre o tópico de criptomoedas: questões tecnológicas, incluindo problemas criptográficos, segurança do sistema e vulnerabilidade a ataques; questões públicas e legais, examinando como as criptomoedas são tratadas em diferentes jurisdições legais; questões políticas, sociológicas e éticas relacionadas ao surgimento das criptomoedas, e; questões econômicas.

Dada tal interdisciplinaridade e pluralidade de vertentes de pesquisa, bem como o recente protagonismo e expansão do tema no contexto dos negócios, este estudo tem como objetivo analisar as pesquisas publicadas acerca do tema de criptomoedas, na área da negócios, gestão e contabilidade. Para tanto, foi utilizada como base de dados bibliográfica a Scopus e, mais especificamente, os artigos científicos indexados dentro da seção de “negócios, gestão e contabilidade” da base. Os 453 artigos encontrados, que compõem a amostra desta pesquisa, foram analisados em termos de citação, autoria, redes de colaboração, periódicos, países, temas de pesquisa e referências.

Existem alguns estudos bibliométricos sobre criptomoedas em língua inglesa, como Guo e Donev (2020), Jiang, Li e Wang (2021) e Garcia-Corral *et al.* (2022), entretanto, não foram encontrados trabalhos similares em português. Ainda, o presente trabalho se propõe a transpor as investigações bibliométricas, incluindo elementos de análises de redes.





Espera-se que esse estudo possa contribuir com a evidenciação das características das pesquisas publicadas na área de negócios, gestão e contabilidade, identificando, apresentando e caracterizando a amplitude dos esforços de pesquisa, além de propor caminhos possíveis de continuidade para o tema de criptomoedas. Tal tema, conforme evidenciado, vem ganhando bastante destaque tanto no mercado, devido a evolução da quantidade, volume e retorno das transações, quanto na academia, por caracterizar uma inovação com capacidade disruptiva do ambiente de negócios e mercado financeiro.

2 CRIPTOMOEDAS: UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

O conceito de criptomoedas se desenvolveu a partir de 2008, com a publicação do trabalho “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, de autoria de Satoshi Nakamoto, um pseudônimo para um indivíduo ou grupo de programadores (POLASIK *et al.*, 2015). Tal artigo é o que os cientistas da computação chamam de “prova de trabalho” que explica e comprova a possibilidade de se criar uma criptomoeda (WATOREK *et al.*, 2021).

Antes do advento das criptomoedas, o comércio na Internet dependia exclusivamente de instituições financeiras que serviam como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Embora o sistema funcione bem o suficiente para a maioria das transações, este possui algumas fraquezas inerentes ao modelo baseado em confiança. Transações totalmente irreversíveis não são realmente possíveis, pois as instituições financeiras não podem evitar mediar disputas. O custo da mediação aumenta os custos de transação, assim como uma certa porcentagem de fraude é aceita como inevitável (NAKAMOTO, 2008).

Para a resolução da questão de confiança, custos de transação e fraudes, segundo Nakamoto (2008), se fazia necessário um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica em vez de confiança, permitindo que duas partes dispostas a negociar diretamente uma com a outra o façam sem a necessidade de um terceiro.





Por isso, Nakamoto criou um sistema de transações financeiras chamado de “Bitcoin”, no qual as transações ocorrem de pessoa para pessoa (peer-to-peer), sem passar por uma instituição financeira (descentralizado), e são criptografadas num banco de dados virtual de registro público construído em blocos (blockchain), de forma que são computacionalmente impraticáveis para reverter (WATOREK *et al.*, 2021). Até o momento presente, o Bitcoin continua sendo o mais significativo exemplo de criptomoeda baseada em blockchain (CAPORALE *et al.*, 2018).

Conforme Polasik *et al.* (2015) o criador do Bitcoin o descreveu como “um sistema para transações eletrônicas” sem sugerir que deveria ser uma moeda separada, no entanto, o Bitcoin foi caracterizado pelo mercado desde a sua primeira transação em janeiro de 2009 como uma moeda digital. A inovação trazida pelo Bitcoin quanto ao pioneirismo no uso de transações descentralizadas (peer-to-peer) garantidas por segurança cibernética, criou uma nova subcategoria de moedas digitais: a de criptomoeda (BRITO; CASTILLO, 2013). O nome criptomoeda se justifica porque, ao contrário dos sistemas anteriores, a criptografia não se limita a garantir a segurança das transações, mas também é a própria base da filosofia da moeda (POLASIK *et al.*, 2015).

Na publicação de Nakamoto (2008), ainda não se encontravam os termos “criptomoeda” e “blockchain”, mas é consenso na literatura acadêmica que o trabalho do autor foi o ponto de partida para o desenvolvimento do mercado de criptomoedas e para a criação do modelo blockchain, duas inovações que vem confirmando seu caráter disruptivo para o contexto dos negócios (LI; WANG, 2017; CAPORALE *et al.*, 2018; MIN, 2019).

Assim, o estudo de criptomoedas enquanto gênero é indissociável do estudo do Bitcoin, enquanto espécie, uma vez que foi a partir da proposta do Bitcoin por Nakamoto (2008) que surgiu o conceito de criptomoedas. De forma análoga, ao tratar do tema de criptomoedas, o termo “blockchain” é constantemente presente, uma vez que é a tecnologia que viabiliza a existência das criptomoedas, tendo sido abordada para esse fim por Nakamoto (2008).

Em sentido amplo, de acordo com Liu e Wang (2017) criptomoedas são uma nova geração de sistemas de moedas digitais, construídos sob uma arquitetura de rede computacional criptografada e descentralizada (peer-to-peer). Polasik *et al.* (2015), por





sua vez, define criptomoeda como uma moeda digital alternativa, descentralizada e pseudônima, que é parte integrante do sistema de pagamentos peer-to-peer, baseada num protocolo criptográfico e num algoritmo para gerenciar o fornecimento da moeda. Já o European Central Bank (2012) situa o Bitcoin como dinheiro digital não regulamentado, que é uma espécie de moeda virtual. A compreensão de um conceito complexo como o de criptomoedas passa pelo entendimento dos seus principais componentes: descentralização, criptografia e blockchain.

As criptomoedas são descentralizadas porque não existe um órgão ou governo responsável por controlar, intermediar e autorizar emissões de moedas, transferências e outras operações. Sem um controle central de um banco ou um governo, para gerenciar uma criptomoeda, ela deve ser minerada e essa mineração segue regras rígidas de controle dentro desse sistema. Os mineradores são os guardiões do sistema, sendo eles que validam todas as transações e, em troca desse serviço, recebem em pagamento as criptomoedas. As informações sobre as criptomoedas são autenticadas pelos mineradores num banco de dados organizado em blocos, o “blockchain”, em que as informações uma vez criptografadas, são praticamente inalteráveis (WATOREK *et al.*, 2021).

Assim, um dos pilares das criptomoedas é a criptografia: uma camada de segurança online que complexifica sobremaneira qualquer tipo de fraude. A criptografia é justamente a camada de segurança, garantida pelo blockchain, que possibilita a emissão e a transação de moedas virtuais de forma mais segura, quando feito de forma correta. É dessa tecnologia, inclusive, que vem o nome criptomoeda, ou seja, moeda criptografada (POLASIK *et al.*, 2015).

Já o blockchain é um banco de dados virtual público, que contém as informações de todas as transações realizadas pelo seu sistema, funcionando como uma espécie de livro contábil, organizado como uma cadeia de “blocos” de registros de transações validadas, para rastrear a propriedade de cada criptomoeda (LI; WANG, 2017). Esta tecnologia destina-se a reduzir os custos de negociação, aumentar a velocidade de liquidação de transações, reduzir risco de fraudes, melhorar a auditabilidade das transações e aumentar a eficácia do monitoramento (DAI; VASARHELYI, 2017). Assim, podendo mitigar os riscos associados às intervenções das terceiras partes, tais como





hackers, privacidade comprometida, vulnerabilidade a turbulências políticas, custos de compliance governamentais, instabilidade de instituições financeiras e disputas contratuais (MIN, 2019).

Finalizando a construção do conceito de criptomoedas, vale salientar a diferença entre suas características e de outras inovações pré-existentes do sistema financeiro mundial. Segundo Zähres (2012), as criptomoedas se assemelham ao dinheiro eletrônico, em particular ao dinheiro de software, que, ao contrário do dinheiro de hardware, pode ser usado na Internet. Inovando em relação às formas de dinheiro eletrônico conhecidas, as criptomoedas não representam uma moeda legal pré-existente (como dólares, euros ou reais) e possuem suas próprias unidades de valor, situando-se, assim, ao lado de outras moedas alternativas (ZÄHRES, 2012).

Segundo Polasik et al. (2015), as criptomoedas também diferem significativamente de “moedas locais” (como a libra de Bristol, na Inglaterra) ou moedas sociais (como o Palmas, no Brasil) que têm paridade com a moeda oficial de seu país garantida pelo emissor. Ao usar um sistema de registro de operações descentralizado, também é diferente das moedas virtuais anteriores, como o Linden Dollar do jogo Second Life ou a moeda digital Liberty Reserve. Esses sistemas são, assim como o dinheiro digital regulamentado, centralizados com uma instituição que autentica as transações e controla o dinheiro em questão. Logo, sistemas desse tipo podem ser comprometidos, por exemplo, por um ataque de hackers, ou fechados pelas autoridades, como no caso do Liberty Reserve (POLASIK et al., 2015).

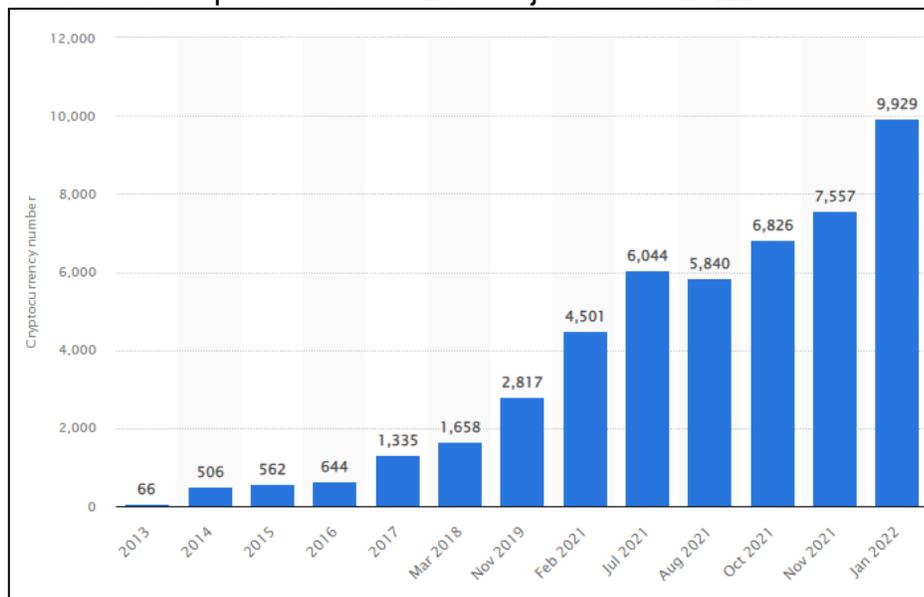
De posse de tal diferença entre outras inovações do sistema financeiro mundial e as criptomoedas, conforme observado por Karlstrøm (2014), há três características que permitem que uma moeda virtual seja classificada como criptomoeda: (1) a oferta de dinheiro é controlada por um algoritmo, cujo funcionamento é de domínio público e que é independente da política monetária do banco central; (2) a verificação das transações é descentralizada e não hierárquica, ou seja, não existe uma autoridade única que possa autenticar o dinheiro, o que é feito através da verificação de cada transação por outros nós na rede; (3) carteiras eletrônicas, nas quais a moeda é armazenada, não estão diretamente conectadas aos seus respectivos proprietários por informações de identidade.





Cabe salientar que uma das particularidades importantes e originais das criptomoedas para o contexto dos negócios foi o fornecimento de um meio de incentivar a adoção e uso da tecnologia em sua fase inicial de desenvolvimento, superando assim os problemas usuais enfrentados por outras inovações. Quando o Bitcoin começou a ser transacionado em 3 de janeiro de 2009, o interesse inicial era baixo. No entanto, como a criptomoeda possui sua própria unidade de valor, que é negociável, foram criadas possibilidades de especulação sobre seu preço. Isso funcionou como um estímulo para o interesse dos early adopters, o que é necessário para a decolagem de qualquer inovação (ROGERS, 2010; POLASIK et al., 2015). O gráfico 1 demonstra a exponencial curva de crescimento do número de criptomoedas existentes desde que o comércio em criptomoedas se tornou ativo em 2013 (CAPORALE et al., 2018) até janeiro de 2022.

Gráfico 1 – Número de criptomoedas de 2013 a janeiro de 2022.



Fonte: STATISTA (2022).

A tabela 1 apresenta as quatro maiores criptomoedas por ordem de valor de mercado, considerando a posição de janeiro de 2022. São evidenciadas para cada uma das criptomoedas o valor de mercado e o preço em dólar da unidade de moeda - desde a primeira informação de suas séries históricas até 31 de janeiro de 2022 - e o estoque circulante. A tabela 1 evidencia o potencial de crescimento de cada criptomoeda, tanto





em preço, quanto estoque de circulação, comprovando a expansão de tal inovação no sistema financeiro internacional.

Tabela 1 – As quatro maiores criptomoedas em valor de mercado e sua variação

	Nome	Dados desde	Início da série histórica		31 de janeiro de 2022		Estoque em circulação	Variação valor do mercado
			Valor de mercado (USD)	Preço (USD)	Valor de mercado (USD)	Preço (USD)		
1	Bitcoin (BTC)	28/04/13	1.600mi	144,54	730.500mi	38.632,00	19mi BTC	45.556%
2	Ethereum (ETH)	07/08/15	45,49mi	0,75	330.000mi	2.771,00	120mi ETH	725.175%
3	Tether (USDT)	25/02/15	0,3mi	1,20	78.000mi	1,00	78.000mi USDT	25.999.900%
4	BNB (BNB)	25/07/17	10,51mi	0,1	63.200mi	384,00	165mi BNB	601.232%

Fonte: COINMARKETCAP (2022).

Dada tal complexidade conceitual, relevância inovativa para o contexto dos negócios, crescimento de mercado, bem como pela novidade do próprio tema que apenas existe desde 2009, tendo se desenvolvido de forma mais exponencial a partir de 2013 (CAPORALE *et al.*, 2018), o tópico a seguir busca evidenciar o método de pesquisa utilizado para investigar a configuração das pesquisas em criptomoedas desde o seu surgimento até os dias atuais.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Para atender ao objetivo dessa pesquisa, de analisar os estudos sobre criptomoedas na área de negócios, gestão e contabilidade em termos de citação, autoria, redes de colaboração, periódicos, países, temas de pesquisa e referências utilizadas, este trabalho utilizou um método de pesquisa com inspirações na bibliometria e na análise de redes.

De acordo com Fahimnia, Sarkis e Davarzani (2015), a análise de rede por meio de um instrumento bibliométrico é eficaz na identificação do campo emergente e





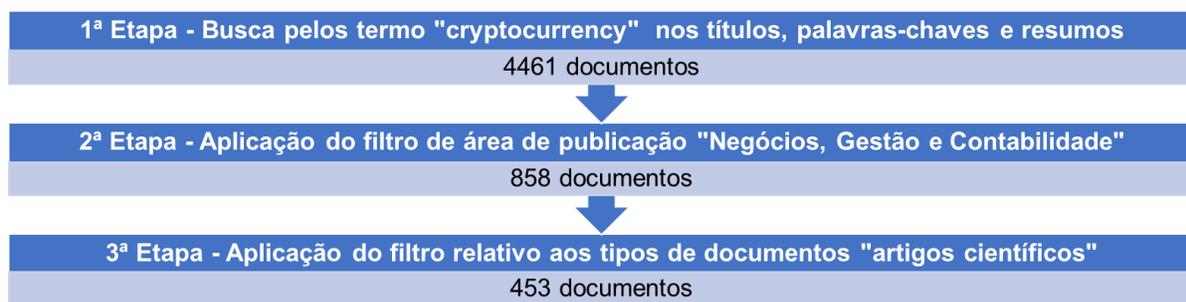
convencional. A análise de redes ajuda a classificar os clusters dos estudos para mostrar a diversidade de informações no campo, identificando diferenças entre palavras-chave, países/territórios e citações. O método descreve de maneira imparcial a possibilidade conceitual e concentra a literatura em clusters relativos aos métodos qualitativos tradicionais que usam alguns fatores tendenciosos (FENG; ZHU; LAI, 2017).

Para este estudo, foi realizada uma análise dos trabalhos publicados até 24 de janeiro de 2022, na base de dados bibliográfica da Scopus. Utilizou-se como primeiro filtro a palavra-chave “cryptocurrency”, que deveria estar presente nos títulos, palavras-chave ou resumos dos documentos. Como resultado, 4.461 documentos publicados na Scopus apresentaram tal característica. Ressalta-se que, após a aplicação do filtro, observou-se que os primeiros estudos sobre criptomoedas publicados na Scopus datam a partir de 2014.

A seguir, sobre a amostra de 4.461 documentos, foi aplicado o segundo filtro, acerca da área de publicação, buscando apenas aqueles da área de Negócios, gestão e contabilidade, o que gerou um conjunto menor de 858 trabalhos. Um terceiro e último filtro foi aplicado em relação aos tipos de documentos, sendo selecionados apenas artigos científicos, sem considerar editoriais, pequenas comunicações, notas de pesquisas, capítulos de livros, etc. Com este filtro, a amostra final passou a 453 artigos científicos.

Em suma, a amostra final com os documentos que se enquadraram em todos os critérios selecionados para este estudo, consistiu em 453 artigos publicados entre 2014 e janeiro de 2022. A figura 1 demonstra o protocolo de pesquisa adotado em termos de filtragem dos artigos.

Figura 1 – Processo de coleta e filtragem de artigos



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).





Conforme se mostra a seguir, a partir de tal amostra de 453 artigos, procedeu-se com a análise das informações relativas à citação, periódicos de publicação, autoria, redes de colaboração, países, temas de pesquisa e referências utilizadas. Como software de apoio à construção e análise das redes de colaboração e temas de pesquisa, foi utilizado o VOSviewer® (versão 1.6.17).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados e as discussões acerca das características dos artigos que compõem a amostra desta pesquisa. Para tanto, esta seção foi dividida em três subseções: a primeira com foco nos aspectos relativos à citação e periódicos; a segunda com ênfase nas autorias, redes de colaboração e temas de pesquisas; e a terceira relativa às referências utilizadas.

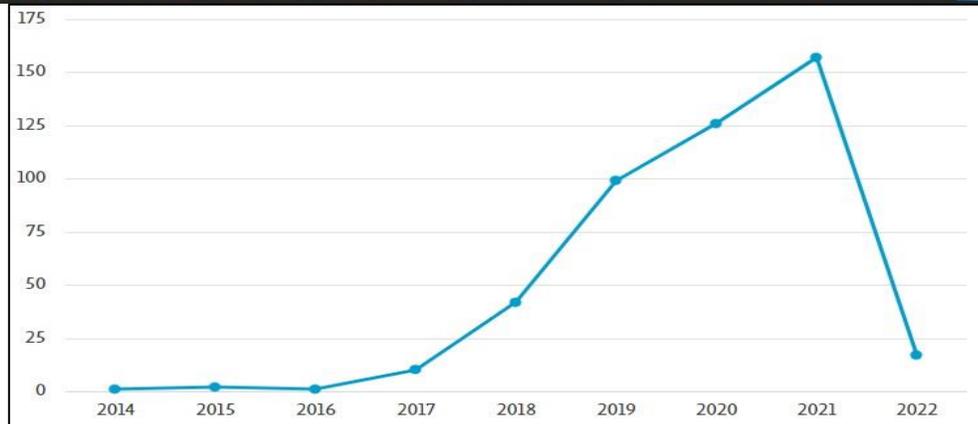
4.1 ARTIGOS E PERIÓDICOS

Iniciando a análise dos artigos sobre criptomoedas disponíveis na Scopus, com base no Gráfico 2, pode-se inferir que em 2014 foi publicado o primeiro estudo sobre criptomoedas na área de negócios, gestão e contabilidade. Além disso, em 2015 houve 2 publicações de artigos acerca do tema, enquanto em 2016 o número de artigos publicados caiu para 1 artigo apenas.

Desde então, a partir de 2017, houve um crescimento nos estudos publicados sobre criptomoedas. Em 2017 foram publicados 10 artigos, já em 2018 foram publicados 42 artigos, enquanto em 2019 e 2020 foram publicados 100 e 125 artigos, respectivamente. Destaca-se, ainda, que em 2021 foram publicados 158 artigos. Vale lembrar que o declínio da curva no ano de 2022 (14 artigos publicados) é esperado, pois o gráfico leva em consideração apenas os trabalhos publicados até o presente momento desta pesquisa (janeiro de 2022).

Gráfico 2 – Evolução dos estudos sobre criptomoedas





Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Ressalta-se que Gjermundrød e Dionysiou (2014) publicaram o primeiro artigo sobre criptomoedas na área de negócios, gestão e contabilidade dentro da plataforma Scopus. Além de abordar o potencial das criptomoedas para explorar novos mercados, o estudo de Gjermundrød e Dionysiou (2014) debate a questão da deflação que pode ocorrer em sistemas de criptomoedas que suportam um limite finito na quantidade total de moeda que estará em circulação.

Os artigos que compõem a amostra deste estudo foram primeiro analisados em termos de citações recebidas. Do total de 453 artigos, 7 já receberam mais de 100 citações em outros trabalhos publicados. A tabela 2 lista estes artigos e seu quantitativo de citações recebidas até a data de coleta dos dados para este estudo.

Tabela 2 - Artigos com mais citações recebidas

Autores	Título	Periódico	Qtd de citações
Min, H. (2019)	Blockchain technology for enhancing supply chain resilience	Business Horizons	204
Dai, J., Vasarhelyi, M. A. (2017)	Toward blockchain-based accounting and assurance	Journal of Information Systems	203
Li, X., Wang, C. A. (2017)	The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin	Decision support systems	183
Fisch, C. (2019)	Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures	Journal of Business Venturing	151





Polasik, M., Piotrowska, A. I., Wisniewski, T. P., Kotkowski, R., & Lightfoot, G (2015)	Price fluctuations and the use of bitcoin: An empirical inquiry (2015)	International Journal of Electronic Commerce	148
Conlon, T.; Corbert, S.; Mcgee, R. J. (2020)	Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic	Research in International Business and Finance	123
Savelyev, A. (2018)	Copyright in the blockchain era: Promises and challenges	Computer Law and Security Review	108
Caporale, G.M., Gil-Alana, L., Plastun, A. (2018)	Persistence in the cryptocurrency market	Research in International Business and Finance	98
Hughes, A., Park, A., Kietzmann, J., Archer-Brown, C. (2019)	Beyond Bitcoin: What blockchain and distributed ledger Technologies mean for firms	Business Horizons	91
Milian, E.Z., Spinola, M.D.M., Carvalho, M.M.D.	Fintechs: A literature review and research agenda (2019)	Electronic Commerce Research and Applications	74

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados levantados da pesquisa.

Quanto a citações recebidas, os destaques são os trabalhos de Hokey Min (2019), com 204 citações, e Jun Dai e Miklos Vasarhelyi (2017), com 203 citações. Cabe salientar que tais estudos não tem como temática central as criptomoedas, mas a tecnologia blockchain, que se desenvolveu além das fronteiras da existência das criptomoedas inovando em diversos setores mercadológicos. Ambos os trabalhos destacam o potencial inovador desta tecnologia em outras áreas de negócios: o estudo de Min (2019) foca nas cadeias de suprimentos e, Dai e Vasarhelyi (2017), no setor de contabilidade e seguros.

Os trabalhos de Li e Wang (2017), com 183 citações, e Polasik et al. (2015), com 148 citações, também são de grande relevância. O trabalho de Li e Wang (2017) realizou um estudo empírico baseado na teoria da determinação da taxa de câmbio do Bitcoin (em relação ao USD), levando em consideração fatores tecnológicos e econômicos. Já a pesquisa de Polasik et al. (2015) busca fornecer um estudo empírico abrangente dos recursos de pagamento e investimento do Bitcoin e suas implicações para a condução do comércio eletrônico. Este estudo ressalta que nos últimos anos, o interesse no Bitcoin





tem crescido, constituindo uma inovação com potencial para desempenhar um papel importante no comércio eletrônico e além.

Com relação aos periódicos nos quais os trabalhos foram publicados, estes consistiram em 160 diferentes exemplares, sendo que apenas 5 tiveram 10 ou mais desses artigos. A tabela 3 apresenta esses periódicos e o quantitativo de artigos, além de informações sobre a sua linha editorial e fator de impacto, adquiridas nos sites dos próprios periódicos. Todos esses principais periódicos possuem fator de impacto - o que denota o alcance de divulgação e a potencial qualidade dessas publicações - com exceção do Finance Theory And Practice, que mudou de nome em 2017.

Da tabela 3, observa-se que essas 5 principais publicações (3% do total de periódicos) acumulam 20% do total de 453 artigos da amostra. Outro aspecto relevante esclarecido na tabela 3 é que os três principais periódicos em termos de publicação (Research In International Business And Finance, Financial Innovation e Technological Forecasting And Social Change) evidenciam tópicos relativos a inovações e novas tecnologias em finanças, indo ao encontro da inovatividade e potencial disruptivo das criptomoedas para o contexto dos negócios.

Tabela 3 - Periódicos com mais artigos publicados

Qtde de artigos	% do total de artigos	Título do periódico	Linha editorial	Fator de impacto
36	8%	Research In International Business And Finance	Explora questões atuais em finanças internacionais, com foco em trabalhos que promovam o diálogo, a inovação e a assunção de riscos intelectuais em estudos financeiros; bem como esclareçam a interação entre finanças e preocupações sociais.	4,091
15	3,3%	Financial Innovation	Enfatiza pesquisas sobre produtos, processos e serviços financeiros emergentes que são viabilizados pela introdução de tecnologias disruptivas, na era do comércio eletrônico.	3,985
	3,3%	Technological Forecasting	Discute metodologias e práticas de previsão tecnológica e estudos futuros como ferramentas de	8,593





		And Social Change	planejamento, que interrelacionam fatores sociais, ambientais e tecnológicos.	
13	2,9%	Finance Theory And Practice	Foco na economia do setor público, transição para uma economia de mercado, o papel das instituições, crescimento e desenvolvimento econômico e integração da UE.	-
11	2,5%	IEEE Transactions On Engineering Management	Gerenciamento de funções técnicas, como pesquisa, desenvolvimento e engenharia na indústria, governo, universidade e outros ambientes.	6,146

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados levantados da pesquisa.

Ainda sobre os 160 periódicos dessa amostra de artigos, ressalta-se que 88 publicam seus artigos dentro da política editorial de acesso aberto (open access), facilitando ainda mais o acesso a essas pesquisas e seus resultados, prática essa que é importante para a difusão das informações para o público interessado. Em termos de artigos, 169 (37%) estão publicados em acesso aberto.

4.2 AUTORES E REDES DE COAUTORIA

Procedendo com o objetivo do estudo, a amostra foi analisada quanto aos autores e redes de autoria. A colaboração científica tem por finalidade a disseminação e construção do conhecimento, podendo ser representada pela publicação de artigos científicos em coautoria. Essas publicações formam uma rede de coautores, sendo que o estudo dessas redes ajuda a entender aspectos da colaboração e construção do conhecimento (SOARES; SCHIMIT, 2022).

Inicialmente, observou-se que os 453 artigos foram elaborados por um total de 1.134 autores, distribuídos em 361 grupos de coautoria, cuja quantidade de membros varia de 1, para grupos de autores isolados, até no máximo 21 autores. A tabela 4 e a figura 2 ilustram as informações sobre a quantidade de autores e redes de coautoria.

Tabela 4 - Quantidade de autores por artigo



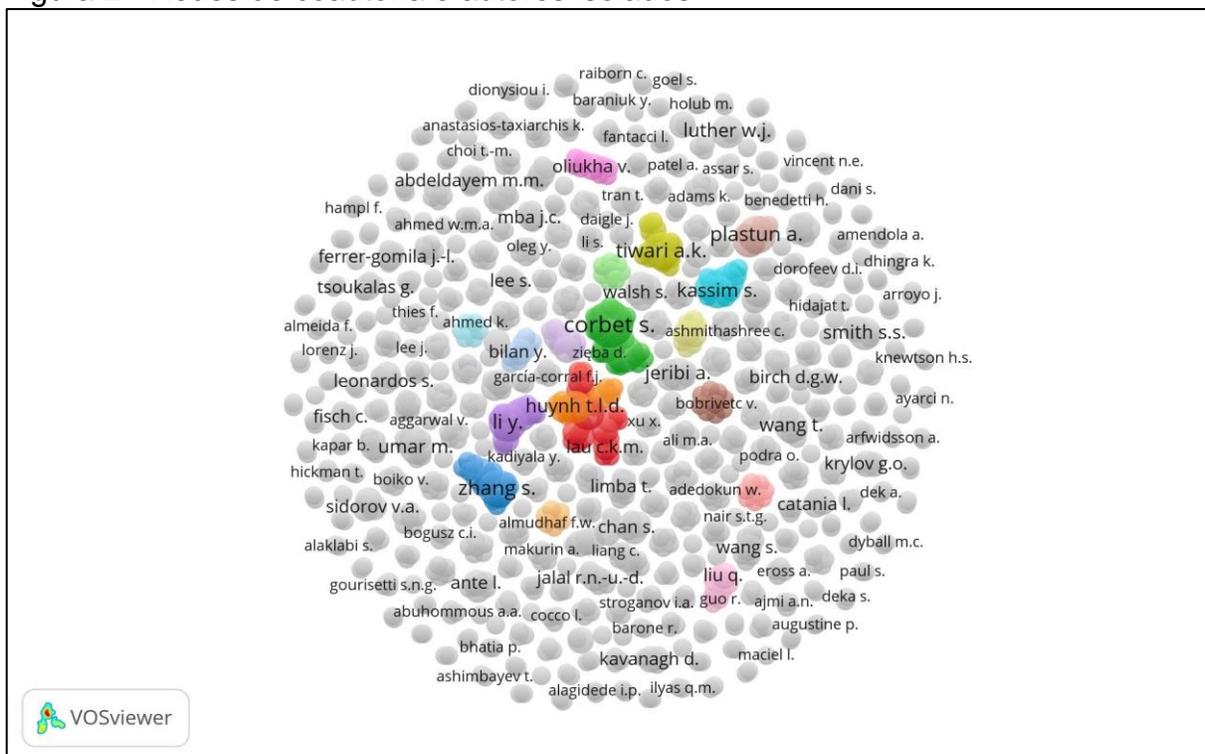


Qtde. de autores por artigo	1	2	3	4	5	6	7	8 ou mais	Total
Qtde. de artigos	88	133	107	72	44	5	1	3	453
% de artigos da amostra	19,4%	29,4%	23,6%	15,9%	9,7%	1,1%	0,2%	0,7%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados levantados da pesquisa.

Conforme evidenciado na tabela 4, dos 453 trabalhos, 240 (52,98%) foram publicados com dupla autoria (133 artigos – 29,36%) ou tripla (107 artigos – 23,62%), sendo estes dois quantitativos de autores por artigo a predominância na amostra.

Figura 2 - Redes de coautoria e autores isolados



Fonte: Elaborada pelos autores (2022) com uso do VOSviewer®

Acerca dos 361 grupos formados pelas redes de coautoria, destacam-se aqueles com um maior número de autores, localizados na área central da figura 2 - em cores - enquanto os grupos de autores isolados se localizam nas regiões periféricas - em cinza. O grupo 1 é representado pela cor vermelha; o grupo 2 pela cor verde escuro; o grupo 3





pela cor azul escuro; o grupo 4 pela cor verde claro; o grupo 5 pela cor roxa; o grupo 6 pela cor azul claro; o grupo 7 pela cor laranja; o grupo 8 pela cor marrom; o grupo 9 pela cor lilás e o grupo 10 pela cor rosa claro. A tabela 5, a seguir, apresenta esses grupos destacados da figura 2, evidenciando os autores que compõem cada grupo, bem como uma breve descrição dos principais temas das pesquisas desenvolvidas entre esses clusters de coautoria.

Tabela 5 - Maiores grupos de coautoria e seus temas de pesquisa

Grupo	Maiores grupos de co-autoria e seus grupos de pesquisa	Descrição	Qtde. de artigos
1	Yaya O.S., Vo X.V., Ogbonna A.E., Adewuyi A.O., Mudida R., Abu N., Naeem M.A., Sehrish S., Costa M.D., Hasan M., Arif M., Shahzad S.J.H., Aharon D.Y., Demir E., Lau C.K.M., Zaremba A., Umar Z., Coskun E.A., Lau C.K.M., Kahyaoglu H., Jareño F.	Estudam a eficiência do mercado e a persistência da volatilidade da criptomoeda durante os períodos pré e pós-crash do bitcoin e no contexto da pandemia do COVID-19. Também estudam a conectividade da liquidez no mercado de criptomoeda e a modelagem de preços altos-baixos de criptomoedas através de modelos matemáticos.	8
2	Akyildirim E., Corbet S., Cumming D., Lucey B., Sensoy A., Lucey B., Conlon T., McGee R.J. Fletcher E., Larkin C., Kyriazis N., Papadamou S., Mensi W., Rehman M.U., Shafiullah M., Al-Yahyaee K.H., Ozdamar M., Akdeniz L., McHugh G., Meegan A.	Analizam, dentro do contexto da pandemia do COVID-19 e sob a perspectiva do mercado de ações, se as criptomoedas são um porto seguro. Também analisam a influência dos anúncios de política monetária do banco central na volatilidade do retorno da criptomoeda e os relacionamentos multiescala de alta frequência entre as principais criptomoedas. Além disso, também é discutido o impacto das mudanças de nome relacionadas ao blockchain no desempenho corporativo e o potencial uso indevido de anúncios corporativos de Blockchain.	7
3	Zhang S., Aerts W., Zhang D., Chen Z., Hou X., Ba S., Zheng J., Zhou X., Pan H., Jia J., Guo H., Liu S., Wang L., Ding Y.	Fazem discussões sobre a oferta inicial de moedas nos mercados e os fatores que determinam a taxa de juros para o empréstimo de bitcoins.	5





4	Le T.N.L., Abakah E.J.A., Tiwari A.K., Wu W., Gozgor G., Leping H., Keshari Jena S., Doğan B., Hammoudeh S., Gil-Alana L.A., Rojo M.F.R., Boako G., Roubaud D.	Estudam uma possível relação entre as criptomoedas e o mercado de ações. Também estudam a relação entre a incerteza da política econômica e os mercados de criptomoedas. Outro tópico abordado é a conectividade entre fintech e criptomoedas na era da quarta revolução industrial.	4
5	Cong L.W., Li Y., Wang N., Wang P., Li X., Shen D., Zhang W., Li X., Wang C.A., Jiang S., Shi J., Wei Y., Dukes A.	Fazem um estudo de caso sobre os determinantes econômicos das taxas de câmbio de criptomoedas, a partir do bitcoin. Discutem estratégias de preços para serviço de pagamento blockchain. Estudam o financiamento de uma plataforma baseada em token. Também investigam como o bitcoin é afetado pelas incertezas do mercado, com foco em bolhas de preços especulativas e políticas econômicas.	5
6	Ajouz M., Abdullah A., Kassim S., Othman A.H.A., Rosman R.B., Redzuan N.H.B., Kawsar N.H., Hasan A.B., Mahadi N.F.B., Musa Alhabshi S., Haron R.	Analisam a melhoria da precisão da previsão para preços de mercado de Bitcoin com base em informações de volatilidade simétrica usando abordagem de rede neural artificial. Também fazem uma análise para determinar a estratégia de investimento apropriada e identificar o principal sistema monetário antes e durante a crise da pandemia de covid-19. Também pesquisam, através de um estudo de caso, os impactos dos sistemas monetários na desigualdade de renda e distribuição de riqueza.	4
7	Burggraf T., Huynh T.L.D., Rudolf M., Wang M., Thampanya N., Nasir M.A., Nguyen S.P., Duong D., Wu Y., Chen B., Evans M.	Realizam uma previsão de retorno e volume de criptomoedas usando mecanismos de pesquisa. Estudam a correlação assimétrica e eficácia da cobertura de ouro e criptomoedas: do pré-industrial à 4ª revolução industrial. Também estudam a relação entre a tecnologia Blockchain e o gerenciamento da cadeia de suprimentos	4
8	Lytvyn V., Vysotska V., Kuchkovskiy V., Bobyk I., Malanchuk O., Ryshkovets	Elaboram o desenvolvimento de um sistema para integração e geração de conteúdo considerando as	1





	Y., Pelekh I., Brodyak O., Bobrivetc V., Panasyuk V.	necessidades criptocorrentes dos usuários	
9	Panova O., Leheza Y., Ivanytsia A., Marchenko V., Oliukha V., Santiago F., Metil A., Podtserkovnyi O., Vozniakovska K.	Fazem uma discussão sobre os aspectos legais do uso de criptomoedas e da tecnologia blockchain	2
10	Meloni A., Madanapalli S., Divakaran S.K., Browdy S.F., Paranthaman A., Jasti A., Krishna N., Kumar D.	Exploram o potencial da tecnologia blockchain	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados da pesquisa.

Da tabela 5, destaca-se o grupo 2, que reúne pesquisadores de pelo menos dois diferentes trabalhos publicados em coautoria, sendo Corbet S. o autor que participa na coautoria de seis trabalhos. Os demais grupos da tabela 5 são formados, em sua maioria, por autores que publicaram apenas um trabalho em conjunto.

Os trabalhos de Corbet abordam temas relacionados ao mercado financeiro de criptomoedas, regulação das bitcoins e a importância da tecnologia blockchain. Ressalta-se, ainda, que o autor possui um dos artigos mais citados por outros pesquisadores, conforme previamente apontado na tabela 2.

Com relação ao grupo 1, cabe notar Yaya O.S. e Vo X.V, cada um com pelo menos dois diferentes artigos publicados. Já no grupo 3, o autor ponte é Zhang, com 4 trabalhos distintos publicados.

A tabela 6, apresenta os autores que mais publicaram artigos sobre a temática de criptomoedas, bem como o número de artigos publicados por eles.

Tabela 6 – Autores que mais publicaram artigos

Autores	Qtd de artigos publicados
Corbert, S.	6
Sensoy, A.	4
Zhang, S.	4
Tiwari, A. K.	4
Plastun, A.	4
Li, Y.	4
Othman, A. H. A.	3
Zhang, D.	3





Kassim, S.	3
Vo, X. V.	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados levantados da pesquisa.

Avançando na análise dos autores, constatou-se que estão situados em 66 países, sendo os países com a maior quantidade de artigos já publicados na amostra: Estados Unidos (83); Reino Unido (51); China (37); Índia (34); Rússia (33); Ucrânia (23); Alemanha (20) e Austrália e França (18, cada). Quanto ao grau de relacionamento entre esses diferentes países, mediante as relações de coautoria, a tabela 7, a seguir, apresenta os países com maior quantidade de relações, ou seja, os países que mais publicaram em coautoria, dada a nacionalidade dos autores.

Tabela 7 - Países com maior quantidade de relações nas publicações

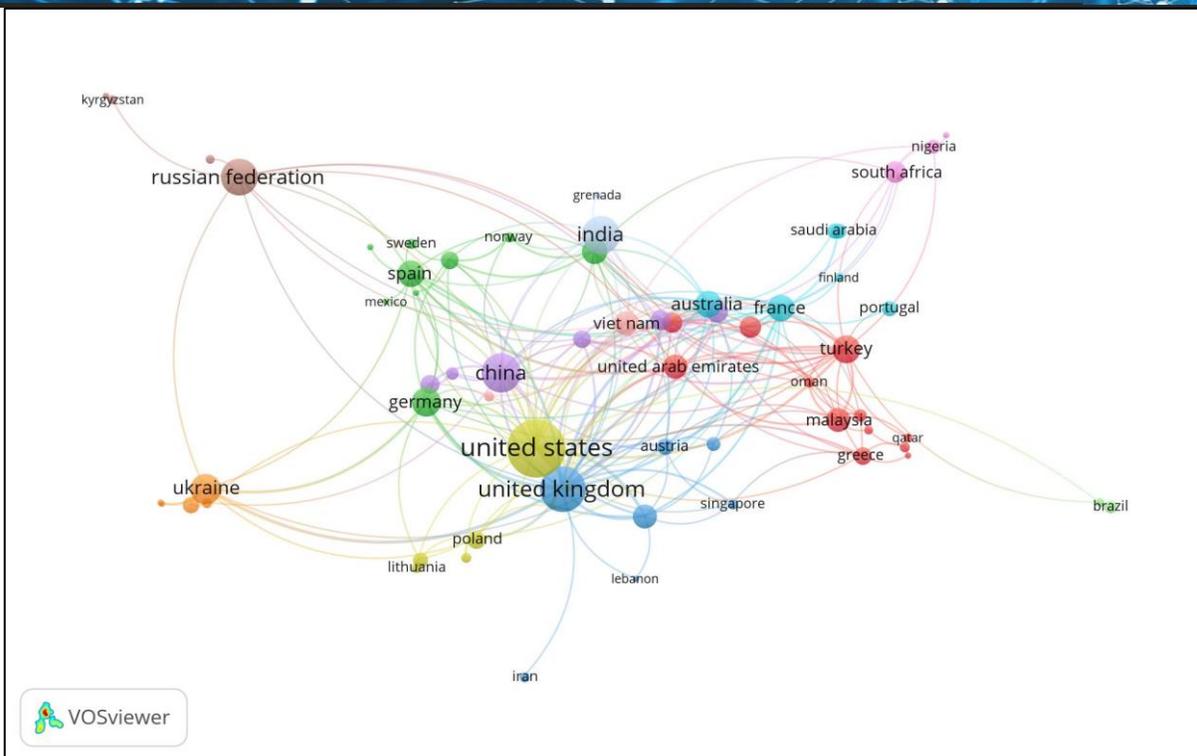
Qtde. de relações	28	26	22	20	17	17	13
Países	Reino Unido	Estados Unidos	França	Turquia	Austrália	China	Itália

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados da pesquisa.

Os destaques, portanto, são para Reino Unido, Estados Unidos, França, Turquia, Austrália, China e Itália. Os demais países ausentes da tabela 6 são aqueles que possuem menos de 13 relações (59 países). Acerca da formação de redes de relacionamento entre esses países, dos 66 países identificados, 12 fazem parte da maior rede de interação por coautoria, formada por 12 subgrupos, conforme figura 3.

Figura 3 - Rede e subgrupos de interação entre países





Fonte: Elaborada pelos autores (2022) com uso do VOSviewer®

Noutro giro, os principais temas pesquisados conjuntamente com criptomoedas podem ser identificados através da análise das palavras-chave. Neste esforço, foram identificadas 318 palavras-chave, com uma quantidade máxima de ocorrência de 277 vezes para criptomoeda, que foi o termo utilizado como filtro inicial para a busca de artigos na Scopus, seguida de 164 vezes para Bitcoin. No entanto, a palavra-chave criptomoedas (no plural) teve uma ocorrência de 58 vezes. Para simplificar os resultados, os termos “criptomoeda” e “criptomoedas” foram unificados, totalizando 335 ocorrências. A tabela 8 apresenta estas e outras palavras-chave com pelo menos duas ocorrências nos artigos da amostra.

Tabela 8 - Relação de palavras-chave com maior quantidade de ocorrências

Qtde. de ocorrência	Palavras-chave
335	Criptomoeda
168	Blockchain
164	Bitcoin
37	Oferta inicial de moedas





29	Dinheiro eletrônico
23	Fintech, investimento
22	Volatilidade
20	Contratos inteligentes
17	Mercado financeiro, previsão
16	Ethereum
13	Covid-19, Garch, Economia digital
12	Moeda
11	Eficiência de mercado
9	Mercado de ações, moeda digital, token
8	Indústria 4.0, mercado de moedas, finanças, inovação, financiamento colaborativo, ouro, moeda fiduciária, privacidade
7	Comércio eletrônico, sistema financeiro, dinheiro digital, porto seguro, custos, confiança, mercado de criptomoedas, cibersegurança
6	Adoção de tecnologia, revolução industrial, segurança, mineração, regulação, liquidez
5	Taxação, cobertura, economia, diversificação, serviço financeiro, machine learning, otimização de portfólio
4	Leis e legislação, redes sociais, dinâmica de preços, gerenciamento de riscos, cadeia de suprimento, comércio, casualidade, tecnologias emergentes, empreendedorismo financeiro, lavagem de dinheiro, incertezas, políticas monetárias, revisão de literatura, governança, moeda virtual, classe de ativos e ondulações.
3	Pandemia, descoberta de preços, governança corporativa, conhecimento, sistema de pagamentos, riscos, turismo, previsão, anomalias, big data, valor de risco, regulação legal, portfólio, bolha, China, Malásia e formuladores de políticas
2	Carteira de criptomoedas, dados intradiários, dinheiro digital, arbitragem, pirâmides financeiras, digitalização, comércio eletrônico, bolhas especulativas, avaliação de risco, commodities, inovação tecnológica, produtos financeiros, efeitos assimétricos, condições de mercado, teoria dos jogos, pagamentos online, websites, internet, proteção de dados, ecossistemas, algoritmos, inteligência artificial, adoção de barreiras, precificação e bancos digitais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) a partir dos dados da pesquisa.

Considerando as palavras-chave como os rótulos que informam acerca do conteúdo dos artigos, observa-se que esses trabalhos trazem temas de pesquisa principalmente relacionados à ativos digitais (criptomoedas, dinheiro eletrônico, dinheiro digital, bitcoin, ethereum, carteira de criptomoedas, mercado de criptomoedas, moeda virtual, classe de ativos), de gestão (avaliação de risco, condições de mercado, bolhas especulativas, governança, governança corporativa, cadeia de suprimento), de finanças





(produtos financeiros, investimento, oferta inicial de moedas, mercado de ações, eficiência de mercado, serviço financeiro, financiamento colaborativo) e de inovação e tecnologia (fintech, blockchain, contratos inteligentes, machine learning, cibersegurança).

Ademais as palavras-chave ainda apontam para trabalhos que abordam questões relativas à área da saúde (covid-19, pandemia), com destaque para o trabalho de Kim (2021), “A psychological approach to Bitcoin usage behavior in the era of COVID-19: Focusing on the role of attitudes toward Money”, que busca fazer uma abordagem psicológica ao comportamento de uso do Bitcoin durante a pandemia de COVID-19, focando no papel das atitudes em relação ao dinheiro. Além disso, o trabalho de Conlon, Corbet e Mcgee (2020), “Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic”, discute se as criptomoedas são um porto seguro para os mercados de ações, a partir da perspectiva internacional da pandemia de COVID.

Para compreender melhor a configuração dessas pesquisas, procedeu-se à análise das palavras-chaves a partir das suas relações entre si. Dessa forma foi possível identificar diversos grupos de palavras-chaves que representam os agrupamentos dos termos utilizados em conjunto nas mesmas pesquisas. Nesta análise, foram identificados 21 grupos distintos de palavras-chave, variando de apenas 1 até 29 palavras-chaves por grupo. A tabela 9 traz a quantidade de palavras-chave desses grupos e a figura 3 apresenta toda a rede de palavras-chaves formada.

Tabela 9 - Quantidade de palavras-chave por grupo

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-21	Total
Qtde. por grupo	29	28	27	26	24	22	21	20	20	19	19	13	11	10	29	318
% de palavras	9,1 %	8,8 %	8,5 %	8,2 %	7,5 %	6,9 %	6,6 %	6,3 %	6,3 %	6,0 %	6,0 %	4,1 %	3,5 %	3,1 %	9,1 %	100 %

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) a partir dos dados da pesquisa.

Figura 4 - Rede e grupos de palavras-chave.





O grupo 5 (em roxo, com 24 palavras-chave) é composto por vários termos que remetem a finanças, como sistemas de pagamento, preço do bitcoin, percepção de risco e fontes de financiamento. Já o grupo 6 (de cor azul claro, com 22 palavras-chave), é o grupo com o termo central “eficiência de mercado”, trazendo os termos que se referem a índices dos mercados de ações, valor em risco, anomalias de mercado e commodities.

Com relação ao grupo 7 (em laranja, com 21 palavras-chave), ele é formado por palavras-chave que se referem ao comércio eletrônico, como bancos digitais, pagamentos online, precificação e adoção de barreiras. Por fim, os demais grupos, enquanto grupos menores, revelaram formações por palavras-chaves que já estão contidas nos grupos maiores apresentados.

4.3 REFERÊNCIAS

Encerrando as análises, em relação às referências bibliográficas mais citadas nesta amostra de 453 artigos, foram identificadas no total 20.330 referências distintas, sendo o artigo de Urquhart (2016) a pesquisa mais citada (22 citações). Outro ponto de destaque, conforme mostrado na Tabela 10 é que dos 10 artigos mais citados, 8 deles abordam o termo “bitcoin” no título de pesquisa, evidenciando como esta espécie de criptomoeda está na vanguarda das discussões acadêmicas acerca do tema, conforme esperado, pelo seu pioneirismo e relevância.

Tabela 10 - Artigos mais citados nas referências

Autores	Artigos	Ano de publicação	Qtde. de citações
Urquhart, A.	The inefficiency of bitcoin	2016	22
Katsiampa, P.	Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models	2017	21
Corbet, S.; Meegana, A., Larkin, C.; Lucey, B., Yarovaya, L.	Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets	2018	16
Böhme, R., Christin, N.; Edelman, B., Moore, T.	Bitcoin: Economics, technology, and governance	2015	16
Bariviera, A.F.	The inefficiency of Bitcoin revisited: A dynamic approach	2017	14





Balcilara, M., Bouri, E., Gupta, R., Roubaud, D., S. Nadarajah, J Chu	Can volume predict Bitcoin returns and volatility? A quantiles-based approach	2017	13
Corbet, S, Lucey, B., Yarovaya, L.	On the inefficiency of Bitcoin	2017	12
Nakamoto, S.	Datestamping the Bitcoin and Ethereum bubbles	2018	12
Urquhart, A.	A peer-to-peer electronic cash system	2008	11
	Price clustering in Bitcoin	2017	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) a partir dos dados da pesquisa.

Pode-se observar também, na tabela 10, o conjunto de periódicos nos quais tais referências foram publicadas, de modo a apresentar um indicativo das principais fontes buscadas pelos pesquisadores até então. Desse modo, na tabela 11 constam os 10 periódicos com mais artigos utilizados nas referências das publicações analisadas neste estudo.

Tabela 11 - Periódicos com mais artigos nas referências

Qtde. de referências	Título do periódico	Fator de impacto
622	Research in International Business and Finance	4.091
344	Business Horizons	6.361
203	Journal of Information Systems	4.344
199	Technological Forecasting and Social Change	8.593
183	Decision Support Systems	5.795
175	Journal of Business Venturing	12.065
164	Electronic Commerce Research and Applications	6.014
150	International Journal of Electronic Commerce	4, 2021
147	Computer Law and Security Review	2.980
77	IEEE Transactions on Engineering Management	6.146

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base nos dados da pesquisa.

Da análise da tabela 11 observa-se que os dois periódicos mais citados nas referências possuem forte relação com a área de administração e negócios. Observa-se,





também, que a maioria dos periódicos mais citados possuem evidente associação com a área de ciência da computação. Por sua vez, o décimo periódico mais citado possui conexão com as áreas de engenharia e gestão.

Ademais, todos os periódicos apresentados na tabela 11 possuem fatores de impacto relevantes, que variam de 2.76 a 8.593, com o Journal of Business Venturing se distanciando dos demais, com 12.065 de fator de impacto. Dessa forma, reforçar-se a percepção de alta qualidade das referências utilizadas pelos artigos da amostra.

4.4 AGENDA DE PESQUISA

Em linha com o que apresenta Polasik *et al.* (2015), as futuras pesquisas em criptomoedas tendem a gravitar em uma das quatro principais correntes de pesquisa sobre o tema: questões tecnológicas, incluindo problemas criptográficos, segurança do sistema e vulnerabilidade a ataques; questões públicas e legais, examinando como as criptomoedas são tratadas em diferentes jurisdições legais; questões políticas, sociológicas e éticas relacionadas ao surgimento das criptomoedas, e; questões econômicas. Não obstante, novas abordagens podem surgir na medida em que a tecnologia se torna cada vez mais difundida no sistema financeiro mundial, de modo a criar outras oportunidades de pesquisa.

Atualmente, ainda há abundante discussão, entre os estudiosos, sobre as vantagens e desvantagens das criptomoedas em comparação com o dinheiro físico. Nos últimos anos, foram realizados estudos que buscam entender o comportamento do consumidor com relação ao uso de criptomoedas. Neste sentido, destaca-se o estudo de Hayder, Kyoung, Jae Jeung (2020), que identificaram uma baixa aceitação de criptomoedas e da tecnologia blockchain entre os consumidores. No entanto, os autores enfatizam que devido à complexidade do tema, há uma clara lacuna de variáveis comportamentais que deve ser estudada para elucidar os motivos da baixa adesão com relação a essas novas tecnologias. Além desta pesquisa, o artigo de Mazambani e Murambara (2020) busca aplicar a teoria do comportamento planejado (TCP) para prever a intenção comportamental de adotar criptomoedas. Dessa forma, abre-se uma avenida





para que futuros estudos possam explorar os fatores comportamentais que podem influenciar o uso de criptomoedas e/ou da tecnologia blockchain entre a sociedade.

Adicionalmente, as fintech baseadas em criptomoedas, estão ganhando notoriedade nos últimos anos. De acordo com Knewtson e Rosenbaum (2020), fintech é um tipo específico de tecnologia que fornece um produto ou serviço financeiro, mas também pode ser caracterizada por utilizar uma tecnologia sofisticada em relação à tecnologia existente naquele mercado. Neste sentido, os estudos de Rabbani, Khan e Thalassinou (2020) apontam que as empresas de fintech baseadas em criptomoedas ainda enfrentam muitas dificuldades para se consolidarem no mercado. Dessa forma, pesquisas atuais e futuras devem estudar como as empresas de fintech podem superar os desafios políticos, legislativos e de investimento para que possam se expandir no mercado financeiro.

Outro tópico que carece de pesquisas mais aprofundadas aborda a relação entre criptomoedas e a tecnologia de contratos inteligentes. De acordo com Geiregat (2018), os contratos inteligentes usam software que inicia, controla e documenta atos juridicamente relevantes, dependendo de eventos predeterminados e comprovados digitalmente. Neste sentido, Geiregat (2018) afirma que as transações de criptomoedas utilizam contratos inteligentes para serem executadas. O autor ainda destaca que estudos mais aprofundados devem abordar de maneira detalhada como funcionam os contratos inteligentes e qual é o grau de dependência desses contratos com relação a tecnologia blockchain.

Por fim, tópicos quentes de pesquisa em torno das criptomoedas objetivam estudar: os efeitos da pandemia do COVID-19 sobre o mercado de criptomoedas, como em Conlon *et al.* (2020); a precificação de criptomoedas, como nos estudos de Kristoufek (2013) e Ciaian e Rajcaniova e Kancs (2016); e os componentes técnicos para o funcionamento desta tecnologia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS





Este estudo teve como objetivo analisar as pesquisas publicadas sobre criptomoedas na área da negócios, gestão e contabilidade em termos de citação, autoria, redes de colaboração, periódicos, países, temas de pesquisa e referências utilizadas. Pela novidade e complexidade, a temática de criptomoedas vem gerando intensos debates, na academia e no mercado, que podem ser elucidados a partir do entendimento da produção científica sobre o assunto.

Destarte, observou-se que as pesquisas sobre a temática de criptomoedas estão em curva exponencial crescente de interesse nas áreas de negócios, gestão e contabilidade. Pela grandiosidade intrínseca de uma moeda, tais esforços de pesquisa da amostra evidenciaram que os trabalhos publicados até o presente momento tratam de questões econômicas gerais, ainda não revelando com intensidade pesquisas acerca dos aspectos microgerenciais nas organizações quanto à adoção das criptomoedas como meios de troca.

Observou-se, ainda, que a maioria dos estudos foca no Bitcoin, mais especificamente, do que no conceito amplo de criptomoedas. Ao passo, que a tecnologia blockchain, que surgiu com as criptomoedas, ao se expandir para outros contextos de negócios, vem ganhando maior destaque enquanto tema de pesquisa do que as criptomoedas em si.

Não obstante, vale salientar que muito do que já se tem publicado faz uma reflexão de como ambas as inovações – criptomoedas e blockchain - revolucionaram, em diversos aspectos, o ambiente de negócios, financeiro e econômico. O presente estudo mostrou indicativos que estas duas tecnologias aumentaram a popularidade de pesquisas que estudam recursos tecnológicos influenciando no mercado financeiro.

Ainda, observou-se que o tema sobre o mercado/consumo de moedas digitais no contexto da pandemia de Covid-19 tem despertado interesse da comunidade acadêmica e dos profissionais da área de negócios, finanças e contabilidade.

Com relação à agenda de pesquisa, os resultados apontam que os estudos que buscam entender os fatores que influenciam o comportamento para a utilização de criptomoedas estão crescendo. Neste sentido, quanto mais a sociedade se aproxima de uma compreensão dos motivos que levam as pessoas a utilizarem determinadas





criptomoedas, estudos surgiram sobre os riscos e benefícios da utilização de criptomoedas.

Adicionalmente, os resultados apontam que pesquisas futuras sobre criptomoedas na área de gestão, negócios e contabilidade devem explorar como as empresas fintech de criptomoedas podem expandir suas operações e superar os desafios políticos, econômicos e sociais com relação ao mercado. Além disso, uma agenda de pesquisa relacionada aos tópicos quentes em torno das criptomoedas deve explorar: os efeitos da pandemia do COVID-19 sobre o mercado de criptomoedas, a precificação de criptomoedas, a relação entre blockchain e as criptomoedas e os componentes técnicos para o funcionamento dos contratos inteligentes.

Assim, no contexto das pesquisas sobre criptomoedas na área de negócios, gestão e contabilidade, as discussões sugerem que os pesquisadores podem se aprofundar nas suas oportunidades de pesquisa examinando os impactos do advento das criptomoedas no contexto organizacional, bem como da sua tecnologia subjacente, o blockchain.

Por fim, salienta-se a relevância que a academia possui em incentivar e coordenar investigações acerca do efeito de todas as mudanças provocadas pelas criptomoedas, além de analisar as diversas tecnologias, estratégias e práticas surgidas e difundidas diante delas na perspectiva das organizações e sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

ALBAYATI, H., KIM, S. K., RHO, J. J. Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: A customer perspective approach. **Technology in Society**, v. 62, p. 101320, 2020.

BARBER, S. Bitter to better—how to make bitcoin a better currency. In: **International conference on financial cryptography and data security**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. p. 399-414.

BLOCKCHAIN.COM. **Gráficos de blockchain**, 2022. Disponível em: <<https://www.blockchain.com/charts#currency>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2022.





BÖHME, R. et al. Bitcoin: Economics, technology, and governance. **Journal of economic Perspectives**, v. 29, n. 2, p. 213-38, 2015.

BOUOYOUR, J., SELMI, R. Bitcoin price: Is it really that new round of volatility can be on way?. 2015.

BRITO, J., CASTILLO, A. **Bitcoin: A primer for policymakers**. Mercatus Center at George Mason University, 2013.

CAPORALE, G. M., PLASTUN, A. The day of the week effect in the cryptocurrency market. **Finance Research Letters**, v. 31, 2019.

CAPORALE, G. M., GIL-ALANA, L., PLASTUN, A. Persistence in the cryptocurrency market. **Research in International Business and Finance**, v. 46, p. 141-148, 2018.

CARRICK, J. Bitcoin as a complement to emerging market currencies. **Emerging Markets Finance and Trade**, v. 52, n. 10, p. 2321-2334, 2016.

CHEAH, E., FRY, J. Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin. **Economics letters**, v. 130, p. 32-36, 2015.

CHEUNG, A., ROCA, E., SU, J. Crypto-currency bubbles: an application of the Phillips–Shi–Yu (2013) methodology on Mt. Gox bitcoin prices. **Applied Economics**, v. 47, n. 23, p. 2348-2358, 2015.

CIAIAN, P., RAJCANIOVA, M., KANCS, A. The economics of BitCoin price formation. **Applied Economics**, v. 48, n. 19, p. 1799-1815, 2016.

CONLON, T., CORBET, S., MCGEE, R. J. Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic. **Research in International Business and Finance**, v. 54, p. 101248, 2020.

DAI, J., VASARHELYI, M. A. Toward blockchain-based accounting and assurance. **Journal of Information Systems**, v. 31, n. 3, p. 5-21, 2017.

DWYER, G. P. The economics of Bitcoin and similar private digital currencies. **Journal of financial stability**, v. 17, p. 81-91, 2015.

ELBAHRAWY, A. et al. Evolutionary dynamics of the cryptocurrency market. **Royal Society open science**, v. 4, n. 11, p. 170623, 2017.

EVANS, D. S. Economic aspects of Bitcoin and other decentralized public-ledger currency platforms. **University of Chicago Coase-Sandor Institute for Law & Economics Research Paper**, n. 685, 2014.

EYAL, I., SIRER, E. G. Majority is not enough: Bitcoin mining is vulnerable. In: **International conference on financial cryptography and data security**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014. p. 436-454.





EUROPEAN CENTRAL BANK. Virtual currency schemes. **Virtual currency schemes**, p. 1-55, 2012.

FAHIMNIA, B., SARKIS, J., DAVARZANI, H. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 162, p. 101-114, 2015.

FENG, Y., ZHU, Q., LAI, K. Corporate social responsibility for supply chain management: A literature review and bibliometric analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 158, p. 296-307, 2017.

GANDAL, N., HALABURDA, H. Competition in the cryptocurrency market. **NET Institute Working Paper No. 14–17**, 2014.

GARCÍA-CORRAL, F. J. *et al.* A bibliometric review of cryptocurrencies: how have they grown?. **Financial Innovation**, v. 8, n. 1, p. 1-31, 2022.

GEIREGAT, S. Cryptocurrencies are (smart) contracts. **Computer law & security review**, v. 34, n. 5, p. 1144-1149, 2018.

GUO, X., DONEV, P. Bibliometrics and network analysis of cryptocurrency research. **Journal of Systems Science and Complexity**, v. 33, n. 6, p. 1933-1958, 2020.

GJERMUNDRØD, H., DIONYSIOU, I. Recirculating lost coins in cryptocurrency systems. In: **International Conference on Business Information Systems**. Springer, Cham, 2014. p. 229-240.

JAKUB, B. Does Bitcoin follow the hypothesis of efficient market. **International Journal of Economic Sciences**, v. 4, n. 2, p. 10-23, 2015.

JIANG, S., LI, X., WANG, S. Exploring evolution trends in cryptocurrency study: From underlying technology to economic applications. **Finance Research Letters**, v. 38, p. 101532, 2021.

KARAME, G. O. *et al.* Misbehavior in bitcoin: A study of double-spending and accountability. **ACM Transactions on Information and System Security (TISSEC)**, v. 18, n. 1, p. 1-32, 2015.

KARLSTRØM, H. Do libertarians dream of electric coins? The material embeddedness of Bitcoin. **Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory**, v. 15, n. 1, p. 23-36, 2014.

KIM, M. A psychological approach to Bitcoin usage behavior in the era of COVID-19: Focusing on the role of attitudes toward money. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 62, p. 102606, 2021.

KURIHARA, Y., FUKUSHIMA, A. The market efficiency of Bitcoin: a weekly anomaly perspective. **Journal of Applied Finance and Banking**, v. 7, n. 3, p. 57, 2017.





KNEWTSON, H. S., ROSENBAUM, Z. A. Toward understanding FinTech and its industry. **Managerial Finance**, 2020.

KRISTOUFEK, L. BitCoin meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the Internet era. **Scientific reports**, v. 3, n. 1, p. 1-7, 2013.

LI, X., WANG, C. A. The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin. **Decision support systems**, v. 95, p. 49-60, 2017.

MAZAMBANI, L., MUTAMBARA, E. Predicting FinTech innovation adoption in South Africa: the case of cryptocurrency. **African Journal of Economic and Management Studies**, 2019.

MIN, H. Blockchain technology for enhancing supply chain resilience. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 35-45, 2019.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. **Decentralized Business Review**, p. 21260, 2008.

OBBER, M., KATZENBEISSER, S., HAMACHER, K. Structure and anonymity of the bitcoin transaction graph. **Future internet**, v. 5, n. 2, p. 237-250, 2013.

POLASIK, M. et al. Price fluctuations and the use of bitcoin: An empirical inquiry. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 20, n. 1, p. 9-49, 2015.

RABBANI, M. R., KHAN, S., THALASSINOS, E. I. FinTech, blockchain and Islamic finance: an extensive literature review. 2020.

REID, F., HARRIGAN, M. An analysis of anonymity in the bitcoin system. In: **Security and privacy in social networks**. Springer, New York, NY, 2013. p. 197-223.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. Simon and Schuster, 2010.

RON, D., SHAMIR, A. Quantitative analysis of the full bitcoin transaction graph. In: **International Conference on Financial Cryptography and Data Security**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 6-24.

SOARES, S. M.; SCHIMIT, P. H. T.. Análise de redes de coautoria de programas de pós-graduação: Evidências na atuação dos docentes da área interdisciplinar para o quadriênio 2013-2016. **Ciência da Informação**, v. 51, n. 1, 2022.

TU, K. V., MEREDITH, M. W. Rethinking virtual currency regulation in the Bitcoin age. **Wash. L. Rev.**, v. 90, p. 271, 2015.

URQUHART, A. The inefficiency of Bitcoin. **Economics Letters**, v. 148, p. 80-82, 2016.





WAŹTOREK, M. *et al.* Multiscale characteristics of the emerging global cryptocurrency market. **Physics Reports**, v. 901, p. 1-82, 2021.

YERMACK, D. Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal. In: **Handbook of digital currency**. Academic Press, 2015. p. 31-43.

ZÄHRES, M. E-money. Niche market that might be expanding. **Deutsche Bank Research**, 2012.

