

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

REMYALISSON JOSÉ BATISTA DA SILVA

**UMA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA ACERCA DO *BLOCKCHAIN* E MOEDAS
DIGITAIS: ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES NO PERÍODICO CAPES DE 2013 A 2023**

MACEIÓ - AL

2024

REMYALISSON JOSÉ BATISTA DA SILVA

**UMA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA ACERCA DO *BLOCKCHAIN* E
CRIPTOMOEDAS: ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES NO PERÍODICO CAPES DE
2013 A 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Alagoas como um dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Ciências Contábeis.
Orientadora: Prof.^a M.^a Érica Xavier de Souza.

MACEIÓ - AL

2024

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Sâmela Rouse de Brito Silva – CRB-4 – 6023

S586p Silva, Remyalisson José Batista da.
Uma pesquisa bibliométrica acerca do Blockchain e moedas digitais: análise das publicações no periódico CAPES de 2013 a 2023 / Remyalisson José Batista da Silva. – 2024. 69 f. : il.

Orientadora: Érica Xavier de Souza.
Monografia (Trabalho de Conclusão Curso em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 51-57.
Anexos: f. 58-69.

1. Blockchain. 2. Moedas digitais. 3. Análise bibliométrica. I. Título.

CDU: 657:332.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

REMYALISSON JOSÉ BATISTA DA SILVA

**UMA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA ACERCA DO *BLOCKCHAIN* E MOEDAS
DIGITAIS: ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES NO PERÍODICO CAPES DE 2013
A 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Contábeis da Universidade Federal de
Alagoas, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em
Ciências Contábeis.

Aprovado em 28/11/2024.

Banca Examinadora

Profa. Msc. Érica Xavier de Souza (Orientadora)
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade
Universidade Federal de Alagoas

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Lima Marques Fernandes (Membro Examinador)
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade
Universidade Federal de Alagoas

Prof.^a Esp. ^a Adrielle Felix de Siqueira (Membro Examinador)
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade
Universidade Federal de Alagoas

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sandra e Remy, pois sem o apoio e amor deles, nada disso seria possível. Agradeço aos meus irmãos, Ramires e Rafaela, por todo o carinho.

A minha orientadora, Prof.^a M. ^a Érica Xavier de Souza, desde os conhecimentos compartilhados quando foi minha professora na graduação, e por sua orientação na monografia.

Agradeço à Universidade Federal de Alagoas e a FEAC, pela oportunidade de estudar e participar de um ambiente de excelência acadêmica. E a todos os professores e amigos com quem tive oportunidade de partilhar experiências.

Agradeço a todos os *devs* que compartilham seus conhecimentos nos fóruns e comunidades livres, através da programação e inovação tecnológica.

Por fim, expresso minha gratidão à minha companheira, Maria Laura, pelo constante incentivo e pela paciência em me ouvir e ler este trabalho comigo inúmeras vezes.

*“A evolução do dinheiro caminha lado a lado com a evolução dos seres humanos,
sendo algo inevitável e impossível de deter.” (John Taskinsoy)*

RESUMO

O estudo teve como objetivo investigar publicações nacionais e internacionais indexadas no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) relacionadas aos temas Criptomoedas e *Blockchain*, no período de 2013 a 2023, utilizando técnicas bibliométricas. Foram analisados artigos de periódicos em diversas áreas de estudo, resultando na identificação de 9.012 publicações científicas sobre o tema, das quais apenas 144 eram de produção brasileira. Observou-se um aumento significativo no número de artigos publicados a partir de 2020, com predominância de publicações da Elsevier BV (24 artigos), e o destaque nacional foi o periódico da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), com 3 artigos. As palavras mais frequentes nos títulos dos estudos foram: *Cryptocurrency* (criptomoeda), *Market* (mercado), *Blockchain*, *Bitcoin* e *Analysis* (análise). A análise bibliométrica revelou, sob a ótica jurídica e contábil, a carência de regulamentações e diretrizes sobre o tema no Brasil, permitindo, por exemplo, a classificação do *Bitcoin* como ativo intangível. Os resultados contribuem para o entendimento do tema por meio de indicadores bibliométricos, fornecendo uma agenda de pesquisa que pode ampliar e fortalecer a literatura acadêmica nas áreas de Contabilidade, além de facilitar a disseminação e compreensão do tema nos âmbitos educacional e financeiro no Brasil.

Palavras-chaves: Moedas Digitais. Contabilidade. *Blockchain*.

ABSTRACT

The study aimed to investigate national and international publications indexed in the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) portal related to the topics of Cryptocurrencies and *Blockchain* from 2013 to 2023, using bibliometric techniques. The analysis covered journal articles across various fields of study, identifying a total of 9,012 scientific publications on the subject, with only 144 of them being Brazilian contributions. A significant increase in articles related to these topics was observed starting in 2020, with Elsevier BV being the most prolific publisher (24 articles). The National Association of Graduate Studies and Research in Administration (ANPAD) journal was highlighted as the leading national publication with 3 articles. The most common keywords in the titles of these studies were Cryptocurrency, Market, *Blockchain*, Bitcoin, and Analysis. The bibliometric analysis, from a legal and accounting perspective, revealed a lack of regulation and guidelines on this emerging topic in Brazil, allowing, for example, the classification of Bitcoin as an intangible asset. The results of this study contribute to a better understanding of the topic through bibliometric indicators, providing a research agenda that can broaden and strengthen the academic literature in the fields of Accounting, and aiding in the dissemination and comprehension of the subject in educational and financial contexts in Brazil.

KEYWORDS: Digital Currencies. Accounting. *Blockchain*.

GLOSSÁRIO

Blockchain - Uma tecnologia de registro digital descentralizado, que permite a criação de um registro compartilhado e seguro de transações ou informações. É caracterizado por ser confiável, seguro e imutável. É frequentemente usado para a criação de moedas digitais (como o *Bitcoin*) e aplicações financeiras, mas também pode ser utilizado em outras indústrias, como saúde, logística e votação.

Criptografia - É uma ciência secular que utiliza a cifragem dos dados para embaralhar as informações de forma que apenas os que detém a chave para descriptografar os dados tenham acesso à informação original.

Criptomoeda - Espécie de moeda virtual criada a partir de sistemas avançados de criptografia que protegem as transações, informações e dados de seus usuários.

Exchanges - Corretoras qualificadas e capacitadas na intermediação das negociações de criptoativos. Sua função é garantir a segurança nas negociações entre compradores e vendedores de criptomoedas e *tokens*.

Mineração - Processo responsável por autenticar as transações e emitir novas unidades da criptomoeda no sistema bitcoin.

Minerador - Termo atribuído aos usuários que utilizam a capacidade de seus computadores para resolver os cálculos e validar as operações da rede utilizada pelo sistema bitcoin.

Moeda Eletrônica - Formas imateriais de circulação ou representação eletrônica da moeda oficial de um Estado.

Moeda Virtual - Formas não regulamentadas de dinheiro virtual, comumente distribuída e controlada por seus desenvolvedores, é usada e aceita apenas entre os membros de uma comunidade virtual específica.

Nodes – Um "node" (nó) em uma rede de computadores refere-se a um dispositivo individual, como um computador, servidor, roteador ou outro dispositivo de rede. Cada dispositivo conectado a uma rede é considerado um nó. Esses nós podem trocar informações, compartilhar recursos e colaborar para formar a infraestrutura de comunicação em uma rede.

Peer-to-peer (P2P) - É um tipo de rede usada por computadores que compartilham arquivos pela *internet*, nesse sistema cada computador funciona como servidor e cliente ao mesmo tempo, isso permite o compartilhamento instantâneo de serviços e dados sem a necessidade de um servidor central.

Stablecoins - Uma *stablecoin* é uma criptomoeda projetada para manter um valor estável, e controlada pelo emissor. Muitas vezes atrelada a uma moeda fiduciária, como a DREX que é associada ao Real brasileiro.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Infográfico sobre a evolução do dinheiro	22
Figura 2 - Arquitetura comum e arquitetura P2P	266
Figura 3 – Estrutura básica do <i>Blockchain</i> , adaptada de Linux Foundation (2020).....	Erro!
Indicador não definido.8	
Figura 4 - Exemplo do histórico de hash em blocos.....	Erro! Indicador não definido.9
Figura 5 – Criptografia Simétrica.....	30
Figura 6 - Criptografia Assimétrica.....	30
Figura 7 – Nuvem de palavras dos termos mais frequentes nos títulos das obras nacionais.	444

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Bitcoins em circulação	32
Gráfico 2 - Total de transações de Bitcoin	33
Gráfico 3 – Publicações brasileiras de 2013 até 2023 que tratam de <i>Blockchain</i> ou criptomoedas no Portal CAPES.	40

TABELAS

Tabela 1 – Levantamento de publicações nacionais e internacionais listadas no Periódico CAPES no período de 2013 a 2023 sobre <i>Blockchain</i> e criptomoedas.....	18
Tabela 2 – Levantamento de publicações brasileiras listadas no Periódico CAPES no período de 2013 a 2023 sobre <i>Blockchain</i> e criptomoedas.	18
Tabela 3 - Universo das publicações que citam <i>Blockchain</i> ou Criptomoedas no Periódico CAPES de 2013 até 2023.....	39
Tabela 4 – Top 5 de portais que detinham maiores quantidades de publicação.....	42
Tabela 5 - Top 4 de portais nacionais que detinham maiores quantidades de publicação.	42
Tabela 6 - Listagem de autores mais profícuos e revistas em quais publicou.....	44

QUADROS

Quadro 1 - Características da Moeda	21
Quadro 2 – Funcionamento e características entre Moeda Digital, Moeda Virtual e Criptomoedas	23
Quadro 3 - Particularidades entre as três criptomoedas mais populares	25
Quadro 4 - Particularidades entre as três criptomoedas mais populares	27
Quadro 5 - Resumo das legislações acerca do Bitcoin e criptomoedas no Brasil	35
Quadro 6 – Possíveis tratamentos contábeis do Bitcoin.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 QUESTÃO PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivo Específicos	17
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	20
2.1 EVOLUÇÃO DA MOEDA: contexto histórico da moeda fiduciária, características e seu desenvolvimento até a moeda digital	20
2.2 MOEDA DIGITAL, VIRTUAL, CRIPTOMOEDAS	23
2.2.2 Redes <i>peer-to-peer</i> (P2P)	25
2.2.3 Tecnologia do registro distribuído (<i>Blockchain</i>)	26
2.2.4 Criptografia	29
2.2.5 Processo das operações	31
2.2.6 Processo de emissão do <i>Bitcoin</i>	31
2.3 CONCEITOS JURÍDICOS ACERCA DO <i>BITCOIN</i> E CRIPTOMOEDAS	34
2.3.1 ASPECTOS JURÍDICOS DAS MOEDAS DIGITAIS E CRIPTOMOEDAS NO BRASIL	34
2.4 PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS SOBRE AS CRIPTOMOEDAS	36
2.5 RECONHECIMENTO CONTÁBIL DAS CRIPTOMOEDAS	36
3 METODOLOGIA	38
4 RESULTADOS	42
4.1 Vantagens e desvantagens das criptomoedas e <i>Blockchain</i>	45
4.3 Vantagens e Desvantagens do <i>Blockchain</i>	45
4.4 Vantagens e Desvantagens das criptomoedas	47
4.2 Métodos de reconhecimento para o <i>Bitcoin</i> e criptomoedas	48
5 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES	58
APÊNDICE A – LISTAGEM DAS PUBLICAÇÕES NACIONAIS COLETADAS NESTA PESQUISA	58
APÊNDICE B – LISTAGEM DAS PUBLICAÇÕES NACIONAIS EM PORTUGUÊS	69

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento acelerado das moedas digitais, como a bitcoin, sendo, para os economistas, uma moeda virtual com potencial de perturbar os sistemas de pagamento existentes e até os sistemas monetários (Böhme, Christin, Edelman e Moore, 2015). Souza (2014) ressalta a necessidade de o profissional de contabilidade lidar com as novas formas de fazer negócios, como no caso do uso de bitcoins.

Para Popper (2017), o volume de transações e sua volatilidade em relação ao seu valor desperta atenção de grandes entidades e de seus clientes. Isso significa que a inovação contábil em relação a essas moedas pode ser importante para empresas, investidores e reguladores.

Em termos potenciais, isso é muito positivo, porque desburocratiza o processo de remessas de fluxos internacionais de pagamentos e de recebimentos. (Botelho, 2021).

Embora os sistemas econômicos e bancários globais ofereçam os mais diversos serviços de transferência e compra de recursos, os mesmos são formados e transacionados em alguma moeda estatal. O capital em moeda é então o principal símbolo de representatividade de capital e em si próprio seu valor como ferramenta de troca, estando necessariamente sob o controle de um Estado, que atua como regulamentador na transição de recursos em toda a sua estrutura. (Guttman, 2016).

Com o surgimento das moedas digitais fez-se necessário a criação de uma tecnologia de registro digital descentralizado, que permitisse a criação de um registro compartilhado e seguro de transações ou informações, o *Blockchain*. Ele é caracterizado por ser confiável, seguro e imutável. É frequentemente usado para a criação de moedas digitais (como o *Bitcoin*) e aplicações financeiras, mas também pode ser utilizado em outras indústrias, como saúde, logística e votação.

Amorin (2021) afirma que:

Essa tecnologia nos faz ter que ressignificar a forma como trabalhamos não vai acabar com o banco, mas nós teremos um novo tipo de banco. Não vai acabar com o cartório, mas vamos ter um novo tipo de cartório. Então, com o *Blockchain*, fica muito mais fácil, por exemplo, assinar um contrato digitalmente.

Considerando que o profissional da contabilidade dever estar atualizado quanto às normas e inovações do mercado que venham a afetar de alguma forma o patrimônio das empresas, é necessário, portanto, buscar estudar sobre moedas digitais e do *Blockchain* para produzir melhores métodos de contabilização dos ativos digitais.

Segundo Tapscott e Tapscott (2016), quando as palavras “distribuído” e “descentralizado” são empreendidas à tecnologia *Blockchain* referem-se a forma como o livro-razão é estruturado e mantido. Isso significa que não há uma cópia única do livro (distribuído) e nenhuma autoridade central no controle (descentralizado).

Diante disso, e, considerando que a principal moeda digital é o “Bitcoin” e partir dela surgiram outras moedas e ativos digitais, este trabalho adotará o Bitcoin como representante das mesmas ao longo deste trabalho.

Então, este trabalho visa revisar o contexto das novas moedas digitais e *Blockchain*, elucidar sua forma conceitual, abordando seu funcionamento, utilização e suporte jurídico no Brasil, e não obstante quais são as possíveis vantagens e desvantagens que esta tecnologia pode fornecer com base pesquisa bibliográfica.

Levando em consideração o que foi abordado anteriormente, este estudo busca realizar um levantamento de estudos que abordam criptomoedas e blockchain, para tanto foi realizado uma pesquisa bibliométrica nas publicações do período CAPES de 2013 a 2023.

1.1 QUESTÃO PROBLEMA

A pergunta que norteou este estudo foi: **quais as características dos artigos científicos nacionais sobre moeda digital e a dinâmica do *Blockchain* publicado no periódico CAPES de 2013 a 2023?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar as características dos artigos científicos nacionais sobre criptomoedas e *Blockchain* publicado no periódico CAPES de 2013 a 2023.

1.2.2 Objetivo Específicos

- a) Detectar as regulamentações que abrangem moedas digitais e *Blockchain*.
- b) Abordar as vantagens e desvantagens das moedas digitais e *Blockchain*.
- c) Analisar os artigos, por meio da análise bibliométrica, para identificar os principais autores, palavras chaves e instituições que mais publicaram.
- d) Fornecer subsídios para reflexão sobre a temática moedas digitais e *Blockchain* na área contábil.

1.3 JUSTIFICATIVA

A relevância do tema pode ser vista tanto no âmbito empresarial, quanto no acadêmico. No primeiro caso, a inovação contábil se torna essencial para a gestão adequada de transações realizadas com moedas digitais, o que pode gerar impactos significativos nos resultados financeiros de uma organização. Além disso, é necessário que as empresas estejam preparadas para atender às exigências fiscais e regulatórias relacionadas ao uso de moedas digitais e *Blockchain*.

No âmbito acadêmico, a temática pode contribuir para o desenvolvimento de novos modelos contábeis que levem em consideração as particularidades das moedas digitais e das tecnologias que as suportam. Ademais, o estudo pode fornecer novas percepções sobre a evolução do mercado financeiro e a necessidade de adaptação das práticas contábeis às novas demandas.

Em relação a estudos semelhantes, é possível encontrar pesquisas que abordam a temática da inovação contábil e das moedas digitais. Alguns estudos se concentram em aspectos específicos, como a tributação do uso de criptomoedas, por exemplo, todavia, até este momento, existem poucas pesquisas que discorrem sobre a classificação contábil, tampouco, se a contabilidade no Brasil dispõe de meios que se aprofundem ao contexto do *Blockchain* ou das moedas digitais.

Criado em 2000, o Portal de Periódicos da Capes oferece a professores, pesquisadores, funcionários e alunos de 308 instituições de ensino e pesquisa de todo o Brasil o acesso a informações científicas atualizadas. Estão disponíveis mais de 21,5 mil títulos com artigos completos, cerca de 150 mil livros, 126 bases referenciais, seis bases de patentes, estatísticas, enciclopédias e normas técnicas. (MEC, 2024)

A tabela a seguir apresenta um levantamento de publicações disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e de Nível Superior (CAPES).

Tabela 1 – Levantamento de publicações nacionais e internacionais listadas no Periódico CAPES no período de 2013 a 2023 sobre *Blockchain* e criptomoedas.

Ano	Artigos	Capítulos de Livro	Livros	Revisões
2013	8	0	0	0
2014	6	3	0	0
2015	47	9	0	0
2016	63	14	0	0
2017	201	39	1	0
2018	355	47	0	2
2019	934	185	1	8
2020	1098	238	0	6
2021	1387	229	1	14
2022	1598	295	2	9
2023	1820	367	3	22

Fonte: Pesquisa bibliográfica, acervo CAPES 2024.

Assim, pode-se concluir que existe um crescente interesse sobre o estudo acerca de criptomoedas e ad tecnologia do *Blockchain*. Dentre as várias tendências tecnológicas que podem afetar a área contábil, se encontra o *Blockchain*, tecnologia recente, porém, tem grande tendência a afetar diretamente a maneira como são feitos os negócios, devido ao alto potencial de impacto, não podendo ser ignorada pelo profissional contador (Baron, 2017).

Dentro deste universo também foi mapeado a quantidade de obras brasileiras relacionadas no CAPES que abordaram da temática. Em termos de proporção, o número de artigos brasileiros sobre *Blockchain* e criptomoedas em 2023 representa cerca de 1.15% do total de artigos mapeados pela pesquisa nesse ano, vide a tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – Levantamento de publicações brasileiras listadas no Periódico CAPES no período de 2013 a 2023 sobre *Blockchain* e criptomoedas.

Ano	Artigos	Capítulos de Livro	Livros	Revisões
2013	0	0	0	0
2014	0	0	0	0
2015	1	0	0	0
2017	3	0	0	0
2018	9	1	0	0
2019	25	4	0	0
2020	22	3	0	0
2021	23	4	0	0
2022	25	1	0	1
2023	21	1	0	0
TOTAL	90	14	0	1

Fonte: Pesquisa bibliográfica, acervo CAPES 2024.

Portanto, ao analisar os dados, observa-se que a produção acadêmica começou de forma modesta, com a primeira publicação de um artigo em 2015. A partir de 2017, houve um crescimento, culminando em um pico de 25 artigos em 2019. A produção de capítulos de livro

começou em 2018 e, apesar de ser mais limitada, mostrou uma presença constante nos anos seguintes. Apesar do crescimento visível na produção acadêmica ao longo dos anos, é importante destacar que esse aumento ainda é modesto em comparação com as produções em níveis internacionais.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está organizado em cinco capítulos, onde o primeiro capítulo aborda a introdução do trabalho, o problema, objetivos e justificativa do estudo. O segundo capítulo, apresenta o referencial teórico contextualizando sobre o surgimento da moeda, características até a permeação das moedas virtuais e da utilização de tecnologias para transações virtuais, as tecnologias utilizadas pelo *Blockchain*. No terceiro capítulo, tem-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho. E, no quarto capítulo, é demonstrada a análise dos dados coletados serão apresentados os resultados e discussões da pesquisa realizada. Por último, no quinto capítulo, consta a conclusão do estudo, limitações e sugestão para futuros estudos.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda o embasamento teórico necessário para dar suporte e atingir o objetivo deste estudo, onde buscou-se apresentar os conceitos de moeda, e sua evolução. Expor aspectos primordiais da conceituação de moeda digital, moeda virtual e criptomoedas. E como a Contabilidade está intrinsecamente atrelada na evolução da história humana, participante dos processos fiduciários e integrante dos avanços tecnológicos. A área contábil contribuiu com a evolução e ao desenvolvimento social e humano (Volnei, 2007).

As Ciências Contábeis surgiram da necessidade das pessoas de acompanhar, registrar e controlar os seus bens, direitos e obrigações de valor econômico. Está afirmação é corroborada por Iudícibus (2005, p. 31), ao dizer que a “Contabilidade é tão antiga quanto o próprio homem que pensa”.

2.1 EVOLUÇÃO DA MOEDA: contexto histórico da moeda fiduciária, características e seu desenvolvimento até a moeda digital

Antes de adentrar ao tema das moedas digitais, abordou-se inicialmente quais fatores auxiliaram neste contexto atual, pois nem sempre a moeda fiduciária existiu.

Após ter abandonado os hábitos nômades, a sociedade, há 10 mil anos, iniciou a cultura agrícola, que se espalhou pelo mundo. A agricultura possibilitou a vida sedentária, o aumento populacional e as plantações de alimentos que sustentavam um grupo durante todo o ano. A necessidade de cultivo fez com que se tornasse necessário o domínio dos rios e a construção de obras públicas, o que ocasionou em uma revolução urbana (Dias, 2013).

Com esses novos hábitos, tornou-se possível produzir em grandes quantidades, o que levou a operações comerciais diretas de troca, conhecidas como escambo, as quais demandavam planejamento logístico e volumes significativos, ou seja, produtos trocados eram usados principalmente para consumo pessoal ou como moedas para comprar outros itens (Pinsky, 2007). Além disso, o valor dos produtos no escambo estava ligado à sua sazonalidade; por exemplo, um item escasso durante o tal período do ano teria maior valor agregado.

O economista britânico William Stanley Jevons, em 1875, produziu o livro “*Money and the Mechanism of Exchange*” (Dinheiro e o Mecanismo de Troca, em tradução livre), a obra discute o papel do dinheiro na economia, analisando seu uso como meio de troca, unidade de conta e reserva de valor. Além disso, propõe uma teoria sobre a determinação do valor do

dinheiro com base na oferta e demanda, o escrito traz algumas características obrigatórias para Moeda, como pode ser verificado no quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Características da Moeda

Características da Moeda	Descrição
Divisibilidade	Significa que a moeda deve ser facilmente dividida em unidades menores para transações menores.
Portabilidade	Refere-se à facilidade de transporte da moeda.
Durabilidade	Significa que a moeda deve suportar uso repetido e desgaste sem deterioração rápida.
Homogeneidade	Exige que todas as unidades da moeda sejam iguais em peso, qualidade e tamanho.
Escassez	A moeda deve ser relativamente escassa para ter valor, mas não tão escassa que não possa atender às necessidades de troca da economia.

Fonte: Adaptado e traduzido de Jevons (1875).

A moeda fiduciária que contém as características básicas mencionadas (quadro 1) surgiu a partir do momento em que as autoridades monetárias estabeleceram que um pedaço de papel (ou um símbolo eletrônico) tinha valor para ser usado como meio de troca, apesar de não ter valor intrínseco. Em outras palavras, a moeda fiduciária é uma moeda que não tem lastro em metais preciosos, mas sim na confiança do governo e da sociedade de que ela tem valor.

A adoção da moeda fiduciária foi um passo importante na evolução do sistema monetário, pois permitiu que as economias crescessem além das limitações físicas dos metais preciosos e do comércio por troca direta (escambo).

Vale ressaltar que nem sempre uma transação comercial precisa de uma moeda fiduciária para se possibilitar uma negociação. Em termos gerais, é empregado um *payment token*, unidade de valor emitida por uma organização ou entidade, que pode ser negociada, armazenada e transferida na troca de produtos ou serviços. Kim & Chung (2019) apontam que *payment tokens* podem ser utilizados como meios de pagamento ou transferência.

Por exemplo, em um evento onde os participantes obtêm *tokens* únicos que podem ser negociados na troca de alimentos ou brindes. Dentro desse evento existe um registro central onde todos verificam e utilizam para fazer as negociações, porém ninguém consegue saber propriamente que fez a operação, este registro seria o *Blockchain*.

O *Blockchain* é uma tecnologia de registro distribuído que permite armazenar e compartilhar informações de forma segura e confiável entre várias partes, sem a necessidade de uma autoridade central para validar transações. Ela usa um sistema de criptografia para garantir

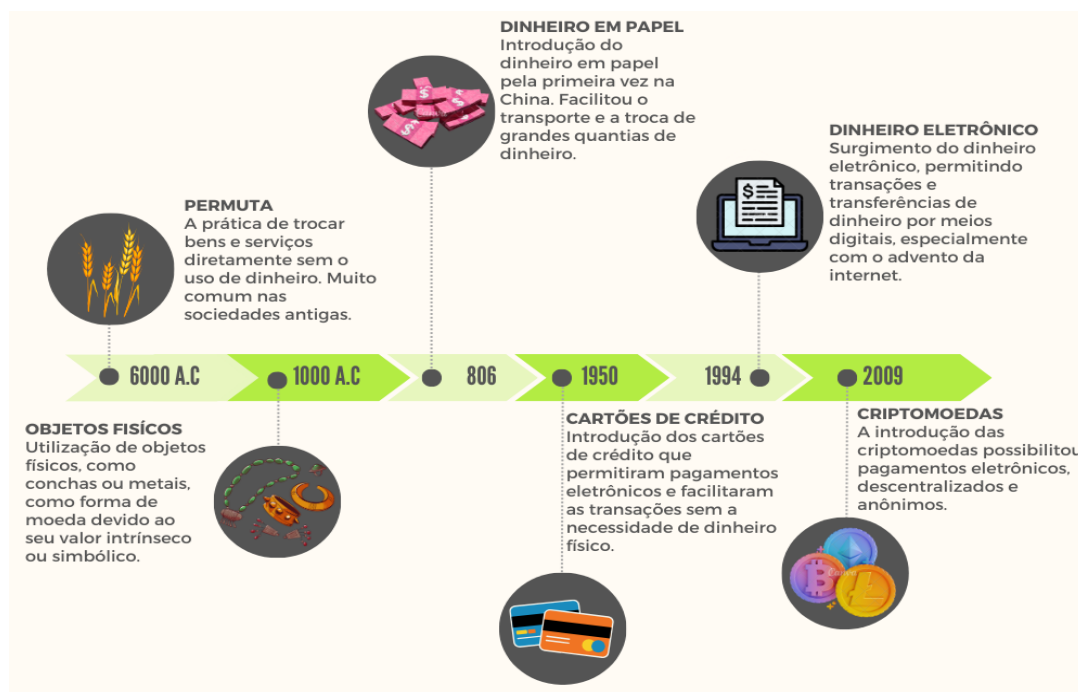
que as informações registradas no *Blockchain* sejam imutáveis e à prova de falsificação. Isso a torna útil para várias aplicações, como transações financeiras, registros médicos, votação eletrônica, entre outras (Nakamoto, 2008).

Com a globalização, o mundo interligado necessita de um sistema financeiro global, permitindo transações mais rápidas, seguras e eficientes, com potencial para mudar a forma como as pessoas realizam acordos financeiros. Dessa necessidade, as moedas digitais surgiram com o advento da tecnologia *Blockchain*, que permitiu a criação de sistemas monetários descentralizados.

Já o *Bitcoin*, lançado em 2009, foi a primeira criptomoeda a utilizar a tecnologia *Blockchain* para registrar transações e criar unidades monetárias digitais. Desde então, diversas outras moedas digitais foram criadas, cada uma com suas próprias características e funcionalidades. (Frota Bank, 2024)

Neste contexto, Taskinsoy (2020) pontua em um infográfico os principais marcos temporais na evolução do dinheiro, como pode ser verificado na figura 1 a seguir:

Figura 1 - Infográfico sobre a evolução do dinheiro



Fonte: Adaptado e traduzido de Taskinsoy (2020).

A linha do tempo destaca como os meios de troca evoluíram desde as sociedades antigas até os tempos modernos, refletindo mudanças tecnológicas e econômicas significativas. Com isso, resume o contexto histórico das práticas financeiras até o uso das criptomoedas.

2.2 MOEDA DIGITAL, VIRTUAL, CRIPTOMOEDAS

Para evitar qualquer confusão entre os conceitos, é importante distinguir os termos "moeda virtual", e "criptomoeda". Embora o Banco Central do Brasil tenha classificado todas elas como "moedas intangíveis" por meio do Comunicado nº 25.306 de 19 de fevereiro de 2014, elas possuem características e aspectos distintos segundo uma classificação mais detalhada do Banco Central Europeu (*European Central Bank*). (vide quadro 2)

Quadro 2 – Funcionamento e características entre Moeda Digital, Moeda Virtual e Criptomoedas

	Moeda Digital	Moeda Virtual	Criptomoedas
Formato	Digital (representação eletrônica de moeda fiduciária)	Digital (não associada necessariamente a uma moeda fiduciária)	Digital (baseada em criptografia)
Unidade de Contabilização	Geralmente atrelada à moeda fiduciária (R\$, EUR, etc.)	Moeda inventada (V-Bucks, Cash, Gemas, etc)	Independente de moeda fiduciária (Bitcoin)
Aceitação	Amplamente aceita em sistemas de pagamento tradicionais	Limitada, frequentemente usada em ambientes virtuais específicos	Aceitação crescente em diversos setores, mas ainda limitada em comparação com moedas fiduciárias
Status Legal	Geralmente regulamentada e reconhecida pelos governos	Varia dependendo da plataforma virtual, frequentemente não regulamentada	Várias abordagens legais em todo o mundo, desde proibições até regulamentações claras
Emissor	Governos e instituições financeiras tradicionais	Entidades privadas em ambientes virtuais	Tecnologia <i>Blockchain</i> e rede descentralizada (sem um emissor central)
Oferta Monetária	Controlada pelos governos e bancos centrais	Varia dependendo das regras da plataforma virtual	Programadas por algoritmos e regras de <i>Blockchain</i> , muitas vezes com oferta limitada
Possibilidade de Resgate	Convertível em moeda fiduciária em instituições financeiras	Limitada ou inexistente em moeda fiduciária	Trocadas em <i>exchanges</i> de criptomoedas ou usadas para transações
Supervisão	Sujeita a regulamentações governamentais	Frequentemente não regulamentada	Varia dependendo da jurisdição, às vezes supervisionada por órgãos reguladores
Tipo de Risco	Risco de inflação, riscos operacionais	Risco de desvalorização em ambientes virtuais	Risco de volatilidade significativa, segurança cibernética, risco regulatório

Fonte: Adaptado e traduzido de European Central Bank (2012).

2.2.1 Conceituação dos tipos de moeda

O termo “Moeda Digital”, é um conceito amplo que engloba todas as formas de dinheiro eletrônico, incluindo moedas emitidas por governos (conhecidas como moedas fiduciárias digitais) e outras formas de dinheiro eletrônico, como as *stablecoins*. Moedas digitais são representações eletrônicas de moedas físicas, e seu valor é armazenado eletronicamente (Mankiw, 2018).

Por exemplo, a primeira moeda digital oficial do Brasil, chamada DREX, também conhecida como "Real Digital," é regulamentada e controlada pelo Banco Central do Brasil, através da Portaria n.º 108.092/2020.

As Moedas virtuais são unidades de valor utilizadas em ambientes virtuais, como jogos *online*, plataformas de mídia social ou mundos digitais. Elas não são emitidas por governos e têm valor exclusivamente dentro do ecossistema¹ virtual em que são usadas (Castronova, 2005).

Exemplos de moedas virtuais são amplamente encontrados em jogos *online*, como V-Bucks no Fortnite, diamantes no Free Fire e cash no Point Blank. Além disso, a popularidade desse conceito se estende até sites de compras, como a SHEIN, que implementa um sistema de pontos para seus clientes, permitindo que esses pontos sejam convertidos em descontos nas compras dentro da plataforma.

Uma criptomoeda é uma moeda virtual descentralizada, baseada em criptografia, operando sem uma autoridade central ou empresa. Apesar de serem classificadas como moeda virtual, algumas moedas tem particularidades de uso pela comunidade.

O quadro 3 apresenta as particularidades e/ou características principais entre as três criptomoedas com mais capital de mercado acumulado. (Coinmarketcap.com, 2024)

¹ O termo "ecossistema" é usado para descrever sistemas interativos que podem envolver elementos vivos e não vivos, como sistemas econômicos, tecnológicos e virtuais.

Quadro 3 - Particularidades entre as três criptomoedas mais populares

Criptomoeda	Características Principais
<i>Bitcoin</i>	Moeda digital pioneira, usada como reserva de valor e meio de pagamento.
<i>Ethereum</i>	Além de ser uma criptomoeda, é uma plataforma que permite a criação de contratos inteligentes e aplicativos descentralizados.
<i>Ripple (XRP)</i>	Focado em transações internacionais e liquidação instantânea, usado por instituições financeiras para transferências transfronteiriças.

Fonte: Pesquisa bibliográfica, 2023.

Deste modo, tais particularidades ilustram como as criptomoedas podem ser adaptadas para várias aplicações, desde investimentos e pagamentos até a criação de novas formas de contratos e otimização de processos financeiros. Mostrando a diversidade e a capacidade de inovação presente no sistema de criptomoedas.

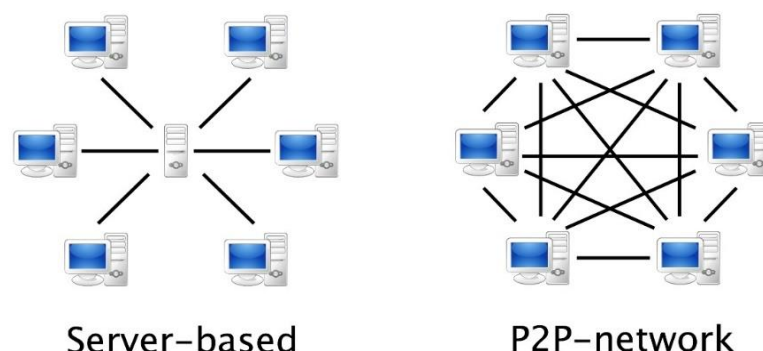
2.2.2 Redes *peer-to-peer* (P2P)

O termo "*peer-to-peer*", ou P2P, traduzido como "ponto a ponto", refere-se à arquitetura de rede utilizada pelo sistema das criptomoedas. Sua característica distintiva reside na descentralização ou regulador central, o que possibilita que o sistema seja público e imutável, uma vez que os dados são armazenados na *internet* e não em um único servidor.

A natureza descentralizada é a característica principal das redes *peer-to-peer*, com o objetivo de tornar as transações anônimas e confiáveis entre diversos usuários por meio da *internet*. Isso confere resiliência ao sistema como um todo, pois mesmo que partes dele sejam inacessíveis em uma região ou país específico, o processamento de dados pode ocorrer em qualquer lugar do mundo pela *internet*, eliminando a existência de dependência por parte de autoridades públicas ou empresas privadas (Ali, 2014).

Apresenta-se, de modo genérico, a composição de uma rede comum e uma rede P2P na Figura 2. Redes comuns geralmente seguem um modelo centralizado, onde há um ponto central que controla e distribui informações entre os dispositivos conectados. Já as redes P2P, ou *peer-to-peer*, operam de forma descentralizada, permitindo que cada dispositivo conectado atue como cliente e servidor ao mesmo tempo, compartilhando recursos diretamente entre si, como mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Arquitetura comum e arquitetura P2P



Fonte: AIE. 2014.

Ao instalar um programa de compartilhamento P2P, o usuário consente em disponibilizar uma pasta de seu computador para o programa armazenar. Isso significa que todos os arquivos dentro dessa pasta, mesmo que parcialmente baixados, podem ser livremente acessados por outros usuários do programa.

Dessa forma, ao optar por instalar e usar esses programas, o usuário voluntariamente se junta a uma rede global de compartilhamento e, portanto, reconhece que está compartilhando alguns de seus dados com os demais usuários do programa.

2.2.3 Tecnologia do registro distribuído (*Blockchain*)

A tecnologia de registro distribuído (*Blockchain*) usa a sistemática P2P para a formação do banco de dados descentralizado, ou seja, todos os usuários simultaneamente salvam, distribuem e processam as informações.

No contexto das criptomoedas, surgiu o sistema chamado *Blockchain*, ou "corrente de blocos" em tradução literal, cujo principal propósito é registrar as operações e prevenir o problema do gasto duplo, ou seja, assegurar que uma mesma unidade de *bitcoin* não seja usada em múltiplas transações distintas. (Nakamoto, 2008).

Para ilustrar, a *Blockchain* funciona como o que se conhece como livro diário de uma empresa, porém este livro é público, virtual e criptografado, e é compartilhado entre todos os

usuários daquele sistema por meio de uma rede descentralizada (*peer-to-peer*). Isso possibilita o registro global de todas as transações já realizadas com uma unidade específica.

Explica a Linux Foundation (2020) que a *Blockchain* é um livro permanente de transações mantido dentro de uma rede composta por *nodes* (nó). Cada nó mantém uma cópia do livro a partir das transações, que são validadas e registradas por um protocolo de consenso, que é agrupado em blocos e que inclui um *hash* que relaciona cada bloco ao bloco anterior, interligados por um sistema descentralizado.

A partir da definição de *Blockchain* informada pela Linux Foundation (2020), além do que é explicado no manifesto inicial da Bitcoin (Nakamoto, 2008), vale ressaltar alguns termos importantes do funcionamento do *Blockchain*. (vide quadro 4):

Quadro 4 - Particularidades entre as três criptomoedas mais populares

Termo	Descrição
Livro de transações	Indicado como uma espécie de livro-razão onde transações/dados são registradas.
Nó	Cada participante envolvido na rede, seja participante ou não da transação.
Protocolo de consenso	Processo de validação da informação da transação para registrá-la e armazená-la na cadeia de blocos.
Hash	Identificador do bloco.
Bloco	Contém a informação e os identificadores (hashs) do bloco anterior e do bloco em questão.
Cabeça do bloco	Seção que possui os dados do bloco (metadados).
Metadados do bloco	Esta seção contém o certificado e a assinatura do criador do bloco que é usado para verificar o bloco pelos nós da rede.
Sistema descentralizado	Acesso, pelas partes (nós) do sistema, a todos os dados constantes do livro-razão sem a necessidade de uma terceira parte que regule ou administre totalmente os dados.
Proof-of-Work (PoW)	Prova de trabalho, protocolo que se determina o criador do bloco seguinte.

Fonte: Pesquisa bibliográfica, 2024.

Em resumo, o livro de transações registra todas as transações na rede. Os nós, que são os participantes, validam essas transações por consenso. Cada bloco, contendo essas informações, possui um identificador único (hash) que o conecta ao bloco anterior. Os metadados do bloco incluem a assinatura do criador.

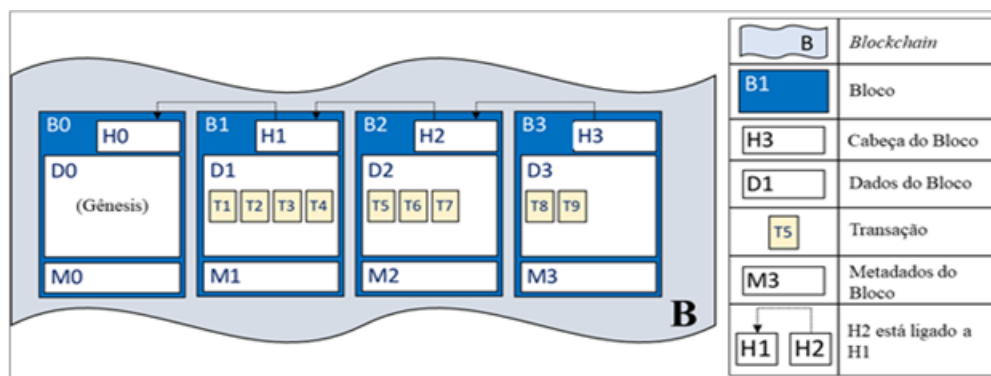
Em um sistema descentralizado, todos os nós acessam os dados sem precisar de um administrador central, e o próximo bloco é gerado através de uma prova de trabalho (Proof-of-Work).

De forma geral, a Figura 3, a seguir, ilustra a estrutura básica do *Blockchain*, onde tem-se o funcionamento básico do *Blockchain* B, que é composta pelos blocos B0, B1, B2 e B3,

vale ressaltar que o B0 é o primeiro bloco, chamado de bloco gênese. O bloco gênese não possui bloco antecessor e cujo *hash* anterior é composto por zeros (Yaga, Mell, Roby, & Scarfone, 2018).

O bloco B1 contém um conjunto de dados designado D1, no qual estão registradas as transações T1, T2, T3 e T4. De maneira crucial, o bloco B1 possui um cabeçalho identificado como H1. Esse cabeçalho não apenas abrange um *hash* criptográfico de todas as transações presentes em D1, mas também inclui um *hash* correspondente ao cabeçalho H0 do bloco anterior. Dessa maneira, os blocos permanecem interconectados de forma essencialmente inalteráveis, refletindo a essência do conceito de *Blockchain*.

Figura 3 -Estrutura básica do *Blockchain*, adaptada de Linux Foundation



Fonte: Linux Foundation (2020)

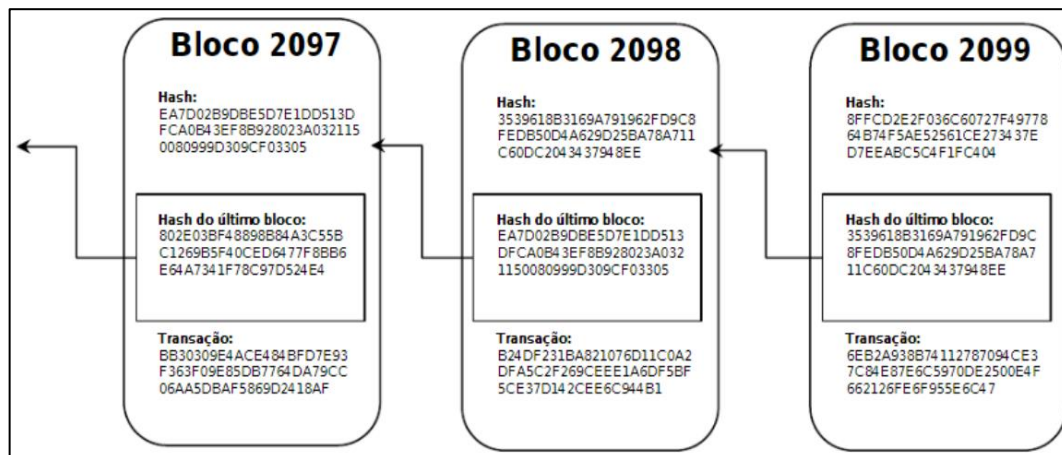
Poyatos (2021, p.4) afirma que:

Embora seja tecnicamente possível alterar ou apagar informações, o esforço exigiria um consenso de toda a rede de mineração para recalcular todos os *hash* do bloco alterado em diante, o que exigiria muito poder computacional e, portanto, muito investimento financeiro. Além disso, exigiria o consenso de todos os participantes independentes que, em uma rede descentralizada composta por milhares de nós como no caso do bitcoin, é praticamente impossível.

Dessa forma, cada bloco que é processado gera um *hash* que é sua identificação exclusiva na rede, sendo que esse *hash* é baseado no bloco processado anteriormente conforme exibido na Figura 4. Assim, cada bloco processado tem sua identificação única e dessa forma gera uma cadeia de processamento ordenada. Para melhor entendimento ao que trata o histórico

dos *hash*, a Figura 4 apresenta graficamente um exemplo sobre o histórico de registros que interligam os blocos.

Figura 4 - Exemplo do histórico de hash em blocos



Fonte: Arata. (2021).

Por ser uma rede distribuída P2P, cada um dos participantes de um *Blockchain* possui uma cópia completa do livro-razão. Para que seja adicionado um novo bloco à rede, cada bloco é enviado para todos os utilizadores e, somente após validação deles, é que o bloco é, de fato, adicionado à rede e atrelado ao bloco anterior (Gupta, 2017). Contudo, não é infalível, o que será disposto de forma mais detalhada na subseção 4.2 – Vantagens e desvantagens das moedas digitais e *Blockchain*.

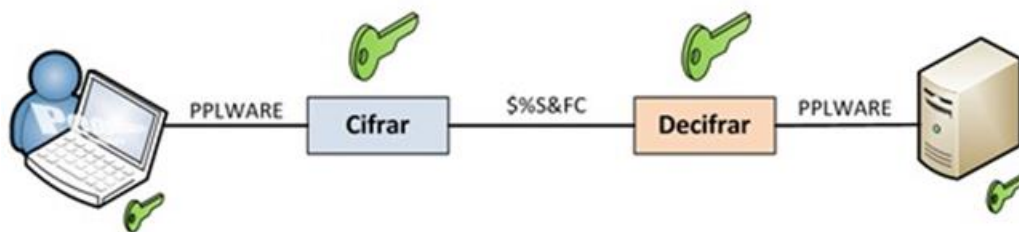
2.2.4 Criptografia

É importante ressaltar que o termo criptografia se refere à técnica de codificar qualquer tipo de arquivo. A criptografia envolve a codificação de dados de maneira a torná-los ilegíveis, a menos que alguém tenha a chave ou senha apropriada para restaurar a informação original.

Assim, pode ser definida como um conjunto de técnicas que promovem a criptação das palavras ou o embaralhamento de mensagens e informações de modo a não permitirem a sua leitura caso sejam interceptadas (Maçoli, 2021).

Nesse caso, existem dois modelos de criptografia mais utilizados: o Modelo de Algoritmo Simétrico, também conhecido como criptografia de chave única, cuja principal característica é a utilização de apenas uma chave para o processo de cifragem e decifragem, isso significa que tanto o destinatário, quanto o remetente da mensagem possuem a mesma chave de decodificação, conforme mostra a Figura 5.

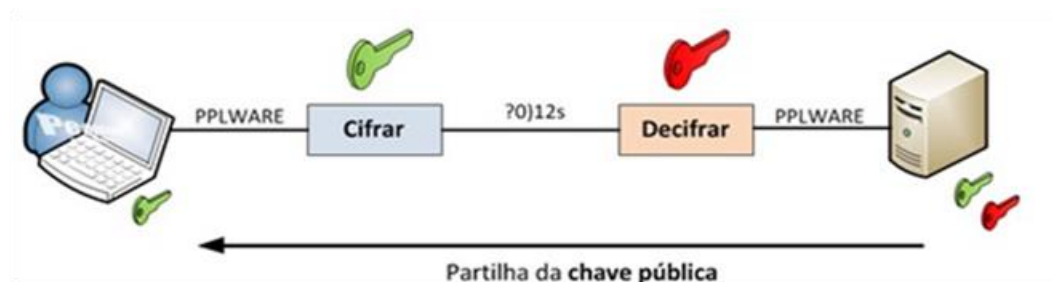
Figura 5 - chave de decodificação



Fonte: Pplware (2022).

Já na Criptografia Assimétrica, são utilizadas duas chaves diferentes: a pública, que pode ser divulgada; e a privada, que será mantida em sigilo pelo seu dono (Maçoli, 2021). A chave pública é utilizada para codificar os dados e a chave privada é utilizada para decodificá-los conforme a Figura 6. Em comparação com a criptografia simétrica, esse modelo, por ser mais robusto, tende a ser mais lento, necessitando de um poder computacional maior. Porém, implementa maior confiabilidade, garantindo a segurança no tráfego de informações, esse é o modelo utilizado pelo sistema *Blockchain* e *Bitcoin* (PPLWARE, 2022).

Figura 6 - Criptografia Assimétrica



Fonte: Pplware (2022).

Esses métodos são descritos detalhadamente por Stallings (2017), que explica a criptografia simétrica como mais adequada para grandes volumes de dados devido à sua eficiência, enquanto a criptografia assimétrica é preferida para trocas seguras de chaves e para autenticação devido à sua maior segurança.

2.2.5 Processo das operações

Conforme o manifesto inicial escrito por Nakamoto (2008), as transações independentes de uma moeda digital seriam transacionadas em uma cadeia de assinaturas digitais. Cada proprietário transfere a moeda para o seguinte por uma assinatura digital de *hash* da operação anterior e a chave pública do dono da próxima e adicionando-os ao bloco atual.

Para exemplificar o conceito, suponha-se que uma empresa quer realizar a compra de algum equipamento e pagar em três parcelas por meio de moedas digitais utilizando o *Blockchain*. Para realizar o pagamento da primeira parcela, a empresa deverá enviar uma ordem de transferência de sua carteira para a carteira do fabricante com o valor correspondente. (Exame, 2023).

Essa informação será distribuída para todos os participantes da rede que comprovarão se essa transferência é válida, ou seja, se a carteira da empresa tem o valor no momento de envio da ordem. Se tiver o valor, a transferência será legitimada e adicionada a um bloco futuro. As informações da transferência ficarão registradas neste bloco e não poderão ser alteradas. O processo se repete para as demais parcelas, assegurando a integridade das transações. (Exame, 2023).

Esse modelo é baseado no método tradicional de registo visto na Contabilidade com o livro diário que registra mudanças de informações de transações de valores, porém dentro da rede *Blockchain*, mas sendo anônimo e descentralizado, não dependendo de uma terceira pessoa, além de existir um mecanismo de consenso da rede e que é completamente criptografado. (Exame, 2023).

2.2.6 Processo de emissão do *Bitcoin*

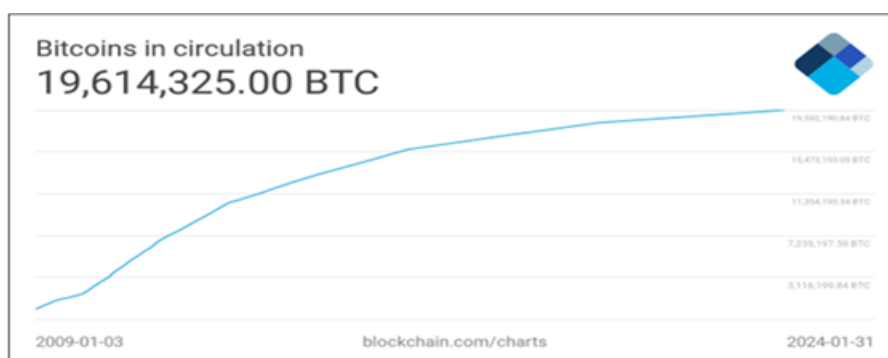
Novas moedas de *bitcoin* só podem ser emitidas via processo de mineração, através da sistemática de *Proof-of-Work*, é este processo de consenso da rede que valida cada transação feita nos blocos. É por meio deste protocolo que se determina o criador do bloco seguinte (Nakamoto, 2008). Na rede Bitcoin, o PoW acontece via mineração ou confirmação de blocos.

Uma das definições de mineração de *bitcoin* foi dada pelo portal Bitcoin.org (2017), como segue:

A mineração é um sistema que funciona através de consenso que serve para confirmar as transações e incluí-las no *Blockchain*. Protege a neutralidade da rede e permite que diferentes computadores estejam harmonicamente sincronizados com o sistema. Para serem confirmadas, as transações devem ser incluídas em um bloco e verificadas pela rede através de regras criptográficas. Essas regras previnem que blocos antigos sejam modificados, o que provocaria a invalidação dos blocos posteriores. A mineração também cria um jogo equivalente à loteria, que dificulta a criação de novos blocos pelas mesmas pessoas. Isto evita que pessoas possam decidir o que incluir no *Blockchain* ou assim conseguir reverter suas próprias transações.

Além do requisito da máquina conseguir resolver o desafio criptográfico, ao contrário das moedas fiduciárias, o processo de emissão dos *bitcoins* não é ilimitado, os *bitcoins* são criadas em taxa previsível e decrescente até o limite pré-fixado de 21 milhões de unidades (Nakamoto, 2008). Ou seja, a cada moeda minerada o ritmo de emissões diminui e a complexidade computacional para o *Proof-of-Work* aumenta. Veja o gráfico 1 a seguir, que apresenta a crescente do bitcoin até 31 de janeiro de 2024.

Gráfico 33 - Bitcoins em circulação

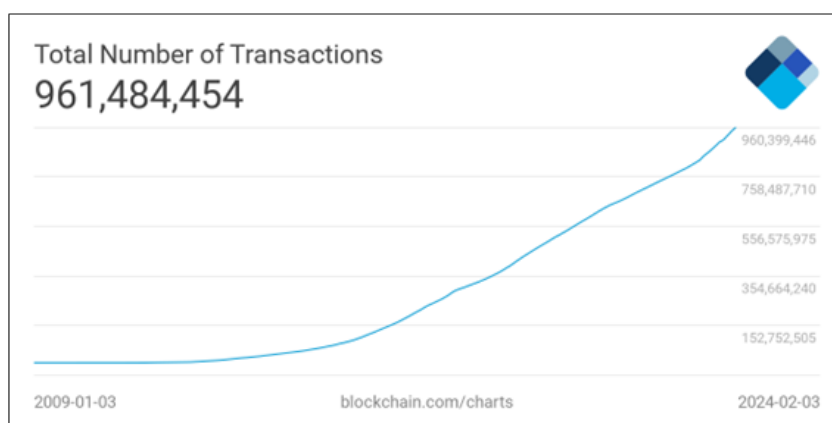


Fonte: *Blockchain.com*, Inc.

Mais de 90% do total de moedas que serão mineradas já estão em circulação. O protocolo para emissão de novos *bitcoins* prevê que a geração de novas moedas cairá pela metade, em intervalos de tempo predeterminados. A previsão para a última unidade monetária ser gerada é por volta do ano 2140 (Antonopoulos, 2015; Nakamoto, 2008). A partir do momento em que o limite de *bitcoins* pré-fixado em 21 milhões for atingido, os “mineradores” passarão a ser recompensados apenas por meio de uma taxa de serviço pelas verificações efetuadas.

A taxa em consideração não pode ser comparada aos serviços bancários e de pagamentos convencionais, já que os mineradores, diferentemente dos bancos e instituições financeiras, desempenham apenas o papel de validadores de transações, não de intermediários. Ademais, mesmo sem mais emissões de *bitcoin*, continua havendo transações a serem validadas, mantendo a continuidade do processo. Veja o gráfico 2 a seguir.

Gráfico 34 - Total de transações de Bitcoin



Fonte: Blockchain.com, Inc.

Com base nestes dois gráficos é imaginável uma limitação da sistemática, pois, enquanto a emissão vem diminuindo, a quantidade de transações cresce de forma exponencial.

Schiavon (2017, p. 02), menciona a seguinte questão: “21 milhões de Bitcoins não é muito pouco? Você deve estar se perguntando. Você provavelmente chegou a essa questão tendo em mente valores em reais ou dólares — de fato, há muito mais do que 21 milhões de dólares ou de reais circulando por aí”.

Neste momento uma peculiaridade do *bitcoin* deve ser evidenciada, as moedas mais utilizadas e com maior circulação mundial é divisível por cem, por exemplo, o real tem a menor fração sendo o centavo. A grande vantagem para o *bitcoin* está no seu fracionamento, cada

unidade pode ser dividida por cem milhões, colocando em referência ao pseudônimo do criador da moeda, a menor fração chamada de “Satoshi”, e tem o valor de 0,00000001 BTC. (Schiavon, 2017).

Com tais vantagens e crescimento notável, o *bitcoin* e demais moedas criptográficas semelhantes tornam-se objetos relevantes para a Contabilidade. Dada a crescente integração das criptomoedas na economia, tanto em nível individual, quanto corporativo, as normas contábeis devem se dispor de protocolos e ferramentas para acompanhar a evolução tecnológica e financeira. (International Monetary Fund, 2021).

Essa rede garante uma contabilidade imutável, sem precedentes, onde as transações são auditadas coletivamente antes de serem confirmadas. Ao contrário da contabilidade tradicional, no uso do *bitcoin* a auditoria é realizada antes, durante e depois a cada transação. E o *Blockchain* permite uma contabilidade contínua e precisa, onde todas as contas são reconciliadas em tempo real, até o último dígito, a qualquer momento.

2.3 CONCEITOS JURÍDICOS ACERCA DO *BITCOIN* E CRIPTOMOEDAS

2.3.1 ASPECTOS JURÍDICOS DAS MOEDAS DIGITAIS E CRIPTOMOEDAS NO BRASIL

O *bitcoin* tem se destacado pela sua capacidade de simplificar e inovar na vida das pessoas, mesmo diante de incertezas no sistema financeiro, como argumentado por Fuentes (2021):

As criptomoedas estão se tornando cada vez mais populares devido à facilidade que elas têm em relação às transações bancárias e como investimentos de médio prazo. O interesse em torno das moedas digitais cresce entre investidores e a população em geral, que vê vantagens na autonomia oferecida por esses ativos digitais na hora de investir. Apesar do aumento na busca por criptomoedas, poucos países regulamentaram seu uso, criando um cenário de incerteza em como será sua integração no sistema monetário. (Fuentes, Jornal da USP, 2021)

Dada a crescente integração das criptomoedas na economia, tanto em nível individual, quanto corporativo, tornam-se objetos relevantes para a Contabilidade, por isso as normas contábeis devem se dispor de protocolos e ferramentas para acompanhar a evolução tecnológica

e financeira. No quadro 5, a seguir, foi compilado a conjuntura jurídica brasileira que cita ou trata de moedas digitais e criptomoedas.

Quadro 5 - Resumo das legislações acerca do Bitcoin e criptomoedas no Brasil

Ano	Órgão que publicou	Resumo
2013	Banco Central do Brasil (BCB)	A Lei 12.865/2013 estabelece regulamentações sobre as instituições de pagamento e as operações no âmbito do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), abrangendo aspectos relacionados às transações com moedas digitais e criptomoedas.
2015	Congresso Nacional	Projeto de Lei 2303/2015, conhecido como "PL das Criptomoedas", propõe regulamentação das moedas virtuais.
2018	Congresso Nacional	Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD) impacta empresas que lidam com criptoativos.
2019	Receita Federal	Instrução Normativa 1888/2019 estabelece obrigatoriedade de prestação de informações sobre criptoativos.
2019	Comissão de Valores Mobiliários (CVM)	Instrução CVM 617/2019 regula oferta pública de distribuição de contratos de investimento coletivo.
2020	Banco Central do Brasil (BCB)	Circular 3.978/2020 define procedimentos para transferências internacionais e contas de residentes no exterior.
2022	Câmara dos Deputados	A Lei 14.478/22 entrou em vigor, estabelecendo diretrizes para a regulamentação da prestação de serviços de ativos virtuais (criptomoedas). A lei visa coibir crimes de estelionato e lavagem de dinheiro utilizando-se de criptomoedas.

Fonte: Pesquisa bibliográfica, 2024.

É importante pontuar que no Brasil, na Lei 9.069/95, que estabelece sobre o Plano Real e o Sistema Monetário Nacional, em seu Art. 1º determina que a unidade do Sistema Monetário Nacional passa a ser o Real e que terá curso legal em todo o território nacional.

Outrossim, em 2023 o Banco Central do Brasil lançou o DREX que é a moeda brasileira oficial em formato digital (BCB, 2023). É um ativo digital criptográfico controlado pelo Banco Central para concretização das operações, utilizando o sistema de *Blockchain*.

Apesar da quantidade de projetos, nenhuma de fato conseguiu elencar de forma efetiva métodos ou ferramentas que possam normatizar ou lidar de maneira assertiva com criptoativos, onde não há se quer um provável enquadramento jurídico que auxilie nos desafios impostos pelo *bitcoin*.

2.4 PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS SOBRE AS CRIPTOMOEDAS

De acordo com Da Silva (2017), tendo em vista as principais características de ativo (CPC 00), consoante a legislação brasileira e as normas internacionais de contabilidade, pode-se afirmar que *bitcoin* é um ativo desde que a sua mensuração possa ser realizada de maneira confiável e que seja provável que futuros benefícios econômicos associados ao item fluirão para a entidade. Porém, não existe nenhum pronunciamento contábil que lide diretamente ao assunto.

2.5 RECONHECIMENTO CONTÁBIL DAS CRIPTOMOEDAS

Como no Brasil não há legislação que trate do reconhecimento, nem pronunciamento contábil, é possível utilizar o entendimento da ATO (*Australian Taxation Office*), órgão que exerce função semelhante a Receita Federal do Brasil, e o AASB, órgão do governo australiano (*Australian Accounting Standards Board*), as moedas digitais podem ser contabilizadas como estoque ou intangível e a mensuração através do valor justo. As transações com *bitcoins* são semelhantes a um acordo de troca, com consequências fiscais.

Quadro 6 – Possíveis tratamentos contábeis do Bitcoin

(continua)

Hipótese/Situação	Classificação	Base Teórica/Legal	Reconhecimento	Mensuração
Venda de bens e serviços com recebimento em Bitcoins	Ativo circulante Disponibilidades (Equivalente de Caixa)	CPC 03. Gross (2015).	No momento da realização da transação de venda, uma vez que se caracterizaria como uma venda à vista	Pelo valor em Reais da transação (Nota ou Documento Fiscal)
Investimento destinado para venda imediata (menor que 12 meses)	Ativo circulante - Aplicações	CPC 26.Venter (2016).	No momento da aquisição, reconhecendo o eventual resultado pela realização na venda	Pelo custo histórico da aquisição, convertido em Reais conforme extrato da <i>exchange</i>
Compra e venda de Bitcoins, atuando como entidade de revenda da moeda, sem ser Exchange oficial	Ativo circulante - Estoques	CPC 16	No momento da aquisição, mantendo pelo valor histórico até a realização	Valor de custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor, tomando como referência o valor da <i>exchange</i> que possui carteira
Investimento mantido para valorização, com intenção de venda em prazo maior que 12 meses	Ativo não circulante - Investimentos	CPC 03 Lei 6.404/76. Venter (2016).	No momento da aquisição, mantendo pelo valor histórico até a realização	Valor justo praticado, com reconhecimento de eventuais resultados apenas na realização no momento da venda

Investimento mantido para valorização, com intenção de venda em prazo maior do que 12 meses	Ativo não circulante - Investimentos	CPC 03 Lei 6.404/1976. Venter (2016)	No momento da aquisição, mantendo pelo valor histórico até a realização. Valor justo praticado, com reconhecimento de eventuais resultados apenas na realização no momento da venda	Valor do custo diretamente atribuível à preparação do ativo para a finalidade proposta (rateio de todos os custos envolvidos pelos bitcoins produzidos na mineração)
Mineração de Bitcoin, produzindo-se a moeda virtual, sem intenção de venda	Ativo não circulante - Intangível	CPC 26 e Lei n o 11.638/2007. Venter (2016)	No momento da confirmação das transações no <i>Blockchain</i> , reconhecendo pela cotação da exchange que possui carteira. Valor do custo diretamente atribuível à preparação do ativo para a finalidade proposta (rateio de todos os custos envolvidos pelos bitcoins produzidos na mineração)	Valor do custo diretamente atribuível à preparação do ativo para a finalidade proposta (rateio de todos os custos envolvidos pelas bitcoins produzidos na mineração)

Fonte: Adaptado de Da Silva (2017).

Assim como Venter (2016) ressalta, identifica-se a falta de definição, orientação e padronização quanto ao tratamento contábil-tributário a ser dado para as criptomoedas em geral. Não há nenhuma recomendação da IFRS (*International Financial Reporting Standard*) ou qualquer órgão contábil internacional em relação ao tratamento a ser dado para as moedas digitais.

E o Brasil que adota as IFRS como padrão para os registros contábeis das entidades, acaba também sofrendo com a falta de instrumentos e regulamentos. As IFRSs são traduzidas e divulgadas pelo CPC – Comitê de Pronunciamentos Contábeis, um colegiado criado em 1995 pelo CFC – Conselho Federal de Contabilidade.

3 METODOLOGIA

O método de pesquisa tem natureza exploratória, quanto aos objetivos propostos, buscando maior conhecimento e compreensão sobre o problema e explorar os achados para atender os objetivos deste trabalho.

Gil (2008) define a pesquisa de natureza exploratória:

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. Muitas vezes as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla. (...) O produto final deste processo passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados. (Gil, 1995: p.45)

Quanto a forma de abordagem, a pesquisa foi classificada como qualitativa, os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar, explica Gil (2008). Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

Este trabalho resulta da leitura e análise de trabalhos científicos, livros e portais que tratam de *Blockchain* e *Bitcoin*. Também foram utilizadas revistas, jornais e periódicos publicados e ou vinculadas à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A presente pesquisa realizou a observação de artigos divulgados e as normas contábeis existentes, apresentando uma comparação para sugerir em qual conta o registro contábil das criptomoedas deve ser feito, uma vez que as normas contábeis não tratam diretamente do reconhecimento contábil dos *bitcoins*.

O termo bibliometria foi proposto por Pritchard no final da década de 1960 e pode ser definido como a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos na análise de obras literárias (Pritchard, 1969).

Reitera-se que a bibliometria é guiada por três leis: a mais conhecida é a Lei de Bradford (ênfase na dispersão das revistas científicas), Lei de Lotka (ênfase na produtividade dos autores) e Lei de Zipf (ênfase na frequência das palavras) (Moretti *et al*, 2009). Ressalta-se que, conforme a literatura científica, cada lei tem seus predicados, na procura de mapear como está

um determinado campo do saber ou tema e o comportamento dos autores e de suas instituições quanto às divulgações de estudos (BONETTI et al., 2018).

4.1 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo da pesquisa abrange todos os artigos disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Para formar a amostra, selecionou-se todos os artigos obtidos por meio do mapeamento realizado no referido catálogo. A escolha desse universo e amostra baseia-se na relevância dos artigos disponíveis na plataforma da CAPES para o tema em estudo. Pesquisando obras que continham *Blockchain* ou *criptocurrency* em seu título ou assunto da obra, de acordo com os filtros de busca avançada do portal CAPES. Inclusive foram filtradas obras que eram produções nacionais mapeadas pelo site.

O universo foi composto por 9.012 (nove mil e doze) publicações mapeadas na plataforma de busca da CAPES. (Vide tabela 3)

Tabela 3 - Universo das publicações que citam *Blockchain* ou Criptomoedas no Periódico CAPES de 2013 até 2023

Ano	Artigos	Capítulos de Livros	Livros	Revisões	Produção Nacional
2013	8	0	0	0	0
2014	6	3	0	0	0
2015	47	9	0	0	1
2016	63	14	0	0	0
2017	201	39	1	0	3
2018	355	47	0	2	10
2019	934	185	1	8	29
2020	1098	238	0	6	25
2021	1387	229	1	14	27
2022	1598	295	2	9	27
2023	1820	367	3	2	22

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A amostra incluiu apenas obras brasileiras, com foco exclusivo nos artigos científicos para a análise bibliométrica. Dessa forma, 139 artigos foram identificados como produções nacionais no portal, mas apenas 8 artigos estavam publicados em língua portuguesa.

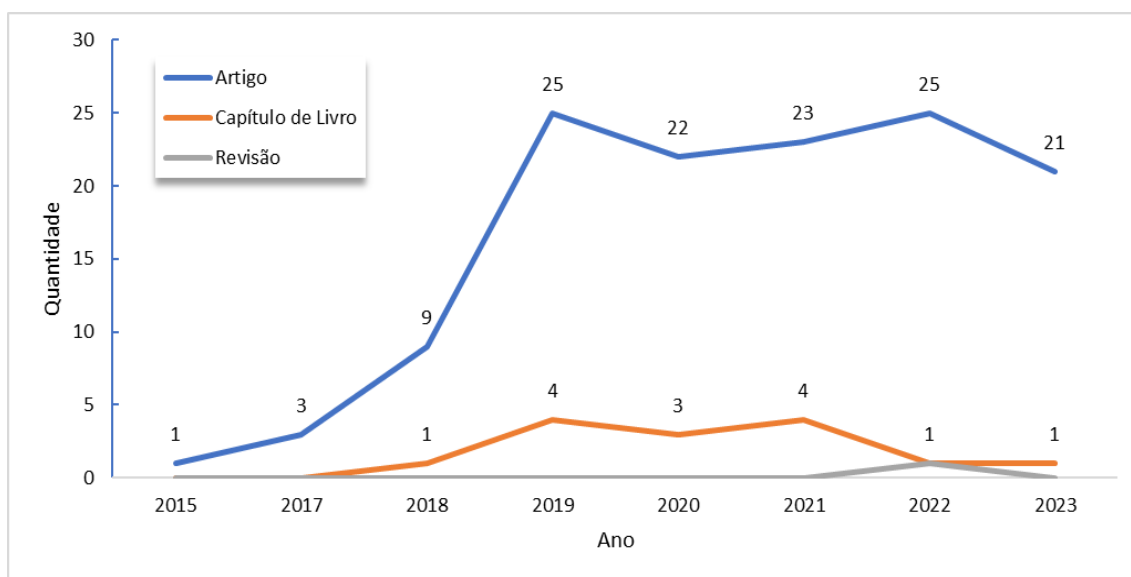
4.2 COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados da pesquisa foi iniciado pelo mapeamento e organização dos dados obtidos a partir do mapeamento dos artigos em tabelas. Em seguida, foi realizada uma análise dos dados, combinando abordagens quantitativas e qualitativas. Esse processo inclui a

contabilização dos resultados da pesquisa, identificando autores, onde foram publicadas e padrões relevantes nos artigos analisados.

Na etapa inicial, foram coletados todos os resultados que o portal CAPES retornava para os termos "*Blockchain*" e "*cryptocurrency*", baseado em dados textuais provenientes das bases científicas disponíveis no portal. Logo, o universo da pesquisa foi composto por artigos, capítulos de livros, livros e revisões no período de 2013 à 2023, totalizando 9.012 documentos únicos. Publicações presentes em mais de um acervo foram descartadas, mantendo-se apenas a primeira publicação e eliminando qualquer duplicata.

Gráfico 35 – Publicações brasileiras de 2013 até 2023 que tratam de blockchain ou criptomoedas no Portal CAPES.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A tabela oferece uma visão da produção acadêmica nacional ao longo de uma década, total de 144 obras únicas anexadas pelo portal CAPES. Ela detalha o crescimento anual de artigos, capítulos de livros, livros, revisões e produção nacional. Esses números não apenas ilustram o volume de contribuições em diferentes formatos, mas também são fundamentais para análises que indicam a relevância do assunto ao decorrer dos anos.

Vale destacar que, dessa amostra de produção nacional, apenas nove artigos estão publicados na língua portuguesa.

Considerando que o portal não disponibiliza um serviço de API (do inglês, Application Programming Interface) para extração dos documentos textuais, foi desenvolvido um mecanismo baseado em *Web Scraping*. De acordo com Malik e Rizvi (2011), *Web Scraping*

pode ser descrito como um método de extração automática de dados da web a partir de documentos HTML, com base em análise estrutural das páginas.

Foi utilizado também o *software* PostgreSQL, uma ferramenta que atua como sistema de gerenciamento de bancos de dados relacionados (ROCKCONTENT, 2024). Assim, permitir implementação da linguagem SQL em estruturas, para ordenação e cruzamento dos dados.

As produções são compostas por artigos, capítulos de livro, livros e revisões. Os dados, figuras e tabelas foram estruturadas no Microsoft Excel LTSC, classificados através dos seguintes parâmetros: (i) ano da publicação, (ii) tipo de publicação, (iii) título da publicação, (iv) autores, (v) link DOI, (vi) em qual site estava indexada de publicação, e (vii) publicação nacional.

Também foi utilizado o Canva (canva.com), site para criação de artes visuais.

Além disso, foi efetuada uma compreensão do cenário atual e tendência acerca do uso da tecnologia de *Blockchain* e das normas contábeis relacionadas ao bitcoin e às interpretações de órgãos reguladores. Essa análise é fundamental para sugerir um método de reconhecimento contábil apropriado para bitcoins e outras moedas do tipo.

Para analisar quais revistas apresentavam maior produção em artigos de âmbito nacional, foi realizado o ranqueamento dos autores mais produtivos e a identificação das palavras mais recorrentes nos títulos. O levantamento baseou-se em três nas bibliométricas: a Lei de Bradford, Lei de Lotka e a Lei de Zipf.

O processo de coleta e tratamento dos dados foi realizado por meio de um sistema de busca simples, utilizando o PostgreSQL para o gerenciamento dos dados e o Microsoft Excel LTSC para análise e organização das informações.

4 RESULTADOS

Conforme descrito na metodologia, este trabalho é de natureza exploratória e não envolve testes estatísticos com dados. A abordagem adotada concentra-se na análise de dados bibliométricos obtidos a partir da literatura sobre o tema, das normas contábeis existentes, das interpretações preliminares emitidas por órgãos reguladores nacionais e das publicações científicas relevantes identificadas ao longo da pesquisa.

Nos acervos compartilhados pela CAPES, foi possível mapear as publicações indexadas sobre *Blockchain* e criptomoedas, destacando os cinco portais com maior quantidade produções nacionais sobre o tema do tipo artigo.

Tabela 4 – Top 5 de portais que detinham maiores quantidades de publicação

Ranking	Revista	Total de Publicações	Portal
1°	Elsevier BV	24	https://www.elsevier.com/
2°	RELX Group (Netherlands)	12	https://www.relx.com/
3°	Springer Science and Business Media	12	https://www.mdpi.com/
4°	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	11	https://link.springer.com/
5°	Taylor & Francis	5	https://www.tandfonline.com/

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A Tabela 4 apresenta as editoras acadêmicas responsáveis pelas publicações, como Elsevier BV, RELX Group, MDPI, Springer e Taylor & Francis, que são grandes portais científicos globais, predominantemente em inglês.

Em relação aos portais nacionais, a Tabela 5 apresenta os três portais de língua portuguesa mais produtivos, no quesito artigo, classificados de acordo com o volume de produções identificadas na pesquisa bibliográfica.

Tabela 5 - Top 4 de portais nacionais que detinham maiores quantidades de publicação.

Ranking	Revista	Total de Publicações	Portal
1°	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD)	3	https://anpad.org.br/publicacoes/
2°	Fundação Getúlio Vargas - FGV	2	https://portal.fgv.br/pesquisas-teses-publicacoes
3°	Revista ADMpg	2	https://revistas.uepg.br/index.php/admpg/index
4°	Universidade Federal de Campinas	2	https://periodicos.sbu.unicamp.br/ppec/

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A ANPAD – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, desenvolve um consistente trabalho na promoção do ensino, da pesquisa e na produção de conhecimento dentro do campo das ciências administrativas, contábeis e afins no Brasil (ANPAD, 2024).

E a Fundação Getúlio Vargas – FGV, importante referência de ensino no país e no exterior pelos seus programas de graduação, mestrado e doutorado, e pelos seus trabalhos de consultoria (FGV, 2024).

A Revista ADMPG é uma publicação acadêmico-científica com publicação continuada com a missão de contribuir para o avanço do conhecimento em Administração por meio da disseminação de artigos teóricos e empíricos. Administrada pela UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa – Paraná. E similarmente, o Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos (PPEC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). É uma plataforma que, reúne todos os periódicos editados e produzidos no âmbito da UNICAMP.

Embora os institutos nacionais de produção científica analisados também tenham atuando de 2013 a 2023, a pesquisa bibliométrica revela que, em nível nacional, a produção sobre o tema é relativamente baixa em comparação com os portais internacionais. Além disso, os autores brasileiros tendem a publicar mais frequentemente em inglês do que em português.

Vale destacar, essas instituições brasileiras não disponibilizam de grupos específicos em pesquisas financeiras centradas ao cerne das criptomoedas, ou seja, tecnologia de *Blockchain*. Em análise quantitativa, apesar da pesquisa ter mapeado 143 publicações nacionais, apenas 8 estavam publicadas em português que estão destacadas no Apêndice B – Publicações em Português.

Embora a pesquisa tenha encontrado uma quantidade relevante de produções nacionais, estas, em sua maioria, estão publicadas no idioma inglês. Esta pesquisa com teor bibliométrico se voltou para análises quantitativas dos achados.

A Figura 7 apresenta uma nuvem de palavras destacando os termos mais recorrentes nos títulos das obras nacionais identificadas nesta pesquisa, juntamente com outros termos que também compõem esses títulos. (vide próxima página)

Autor	Revistas de publicação	Total
Benjamin Miranda Tabak	World Scientific (3), Taylor & Francis (1)	4
Cristiano André da Costa	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies (3), Springer Science+Business Media (1)	4
Darko Stošić	Elsevier BV (4)	4
Dusan Stošić	Elsevier BV (4)	4
Eduardo Henrique Diniz	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD) (2), Academy of Management (1), Taylor & Francis (1)	4
Rodrigo da Rosa Righi	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies (3), Springer Science+Business Media (1)	4
Tatijana Stošić	Elsevier BV (4)	4
Teresa B. Ludermir	Elsevier BV (4)	4

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A predominância de publicações em portais internacionais pode refletir que os pesquisadores brasileiros estão buscando superar a limitada discussão no contexto nacional, almejando um reconhecimento mais amplo e uma integração mais significativa na comunidade acadêmica global.

4.1 Vantagens e desvantagens das criptomoedas e *Blockchain*

4.3 Vantagens e Desvantagens do *Blockchain*

FERREIRA et al. (2017) realizaram um mapeamento sistemático para analisar o uso do *Blockchain* em corporações. O estudo visou identificar os principais recursos da tecnologia, vantagens e desvantagens de tal tecnologia.

- **Transparência nas transações:** A tecnologia *Blockchain* permite que todas as transações sejam registradas de forma pública e permanente, proporcionando um alto nível de transparência e rastreabilidade.
- **Auditabilidade:** Devido à natureza descentralizada do *Blockchain*, todas as transações podem ser facilmente auditadas e verificadas por qualquer participante da rede, aumentando a confiança e a integridade do sistema.
- **Criação de acordos sem a necessidade de um terceiro confiável:** Por meio de contratos inteligentes e da validação descentralizada, o *Blockchain* possibilita a execução automática de acordos entre as partes, eliminando a necessidade de intermediários.
- **Anonimato:** Embora as transações sejam transparentes, a identidade dos envolvidos não é necessariamente revelada, garantindo um certo grau de anonimato e privacidade.

- Banco de dados confiável: O *Blockchain* oferece um banco de dados distribuído e imutável, onde as informações são armazenadas de forma segura e confiável, protegidas contra adulterações e ataques cibernéticos.

Inicialmente, ressalta-se a rede *peer-to-peer*, caracterizada pela ausência de um ponto único de falha. Mesmo diante de falhas em nós individuais, os demais continuam operando, assegurando a disponibilidade contínua do sistema. Ou seja, o processo é constante. Em seguida, destaca-se que a maioria da documentação é digital e pode ser facilmente adaptada para uma variedade de outras aplicações.

Além disso, todas as transações no *Blockchain* são visíveis para todos os participantes, o que aumenta significativamente a confiança e transparência no sistema. Adicionalmente, ressalta-se que as mudanças no *Blockchain* são praticamente impossíveis, em raros casos de ocorrência, seriam detectadas por todos os usuários.

Essas vantagens da tecnologia *Blockchain* têm o potencial de eliminar intermediários, reduzir os custos de transação e causar transformações em diversas indústrias. Portanto, é evidente que o *Blockchain* representa o ponto culminante das transações de criptomoedas.

Em relação às limitações da utilização do *Blockchain* descritas por FERREIRA et al. (2017), são:

- Tecnologia em desenvolvimento: *Blockchain* está em estágios iniciais.
- Armazenamento e largura de banda: Requerem recursos significativos.
- Tempo de processamento: Pode ser prolongado.
- Consumo de recursos: Alto para mineração e validação.
- Usabilidade limitada: Complexo para usuários comuns.
- Desafios de atualização: Requerem cuidados de compatibilidade.

O *Bitcoin*, embora revolucionário, apresenta algumas desvantagens significativas. Sua volatilidade de preço é notória, tornando-o um investimento arriscado. Além disso, enfrenta desafios de escalabilidade, o que pode afetar o processamento de transações em larga escala. (ULRICH, 2014).

Sua natureza pseudoanônima também levanta preocupações sobre o uso para atividades ilícitas, criminosos podem usá-lo para lavagem de dinheiro ou para aceitar pagamentos da venda de produtos e serviços ilícitos (ULRICH, 2014).

Ademais, a exigência de processamento simultâneo para validações do *Blockchain* consome quantidades significativas de energia, levantando questões ambientais. O *bitcoin* consumiu 120 TWh (terawatt-hora) em 2023, de um total de 130 TWh usados em todo o setor de mineração de criptomoedas. Um terawatt-hora poderia abastecer 70 mil residências nos Estados Unidos durante um ano (COINTELEGRAPH, 2024).

Sem dúvida, uma das desvantagens do sistema é o alto desperdício de recursos computacionais exigido pelo mecanismo de Proof-of-Work, que demanda a resolução de complexos problemas matemáticos para validar as transações. Jayachandran (2017) ressalta que uma das limitações do *Blockchain* é o substancial poder computacional necessário para garantir sua segurança.

4.4 Vantagens e Desvantagens das criptomoedas

As vantagens e desvantagens do uso do *Blockchain* são intrínsecas às criptomoedas, pois é o *Blockchain* que sustenta as operações dessas moedas digitais. Portanto, muitos aspectos relacionados as criptomoedas e ao *Blockchain* são semelhantes sob esse ponto de vista.

A falta de regulamentação completa é uma vantagem das criptomoedas, permitindo que o mercado se desenvolva livremente e explore diversas possibilidades (Maciel, 2018). Além disso, as operações não necessitam de um órgão centralizador, facilitando o acesso para aqueles com um smartphone e conexão à internet, tornando as transações simples e acessíveis (Darlington III, 2014).

Embora o Bitcoin seja a criptomoeda mais conhecida, a alta volatilidade é uma característica comum a todas as criptomoedas. De acordo com Dwyer (2015), o Bitcoin demonstra níveis de volatilidade que excedem até mesmo os do ouro e das moedas estrangeiras. Essa instabilidade pode dificultar a aceitação das criptomoedas globalmente, pois o medo de quedas bruscas no valor pode desincentivar transações.

Além disso, as criptomoedas oferecem uma oportunidade de diversificação para carteiras de investimento. Contudo, elas são consideradas investimentos de risco e devem ser usadas

como um complemento para outros investimentos, proporcionando uma exposição a riscos variados de acordo com o perfil do investidor (XPEED, 2022).

4.2 Métodos de reconhecimento para o *Bitcoin* e criptomoedas

Como abordado na metodologia, este trabalho é de natureza exploratória e não envolve testes estatísticos com dados. A proposta é analisar as normas contábeis, interpretações jurídicas brasileiras, juntamente com artigos relacionados ao tema, a fim de apresentar a revisão bibliométrica da tratativa contábil, uma vez que não há pronunciamento contábil para os *bitcoins* e criptomoedas com base nos achados.

Com base nas normas contábeis, encontradas na pesquisa bibliométrica, e nas análises de conteúdo do Quadro 5 e 6, sugere-se que o reconhecimento contábil dos *bitcoins* seja feito como um ativo.

No entanto, dada a ausência de uma norma contábil específica para criptomoedas, é possível considerar diversas opções de classificação contábil, tais como: (a) Caixa; (b) Equivalentes de caixa; (c) Estoques; (d) Intangível; e (e) Instrumentos financeiros (aplicações financeiras).

O reconhecimento contábil do *Bitcoin*, compreendido como ativo, pode ocorrer em diferentes categorias, de acordo com as análises presentes no Quadro – 6 e com base nos assuntos abordados.

No caso de ser adquirido com o objetivo de revenda, pode ser considerado como estoque, conforme definido pelo CPC 16 (R1). Este padrão estabelece que os estoques são ativos mantidos para venda, em processo de produção para venda, ou na forma de materiais. A mensuração dos estoques deve ser feita pelo custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor.

Quanto à classificação como ativo intangível, conforme o CPC 04 (R1), os ativos intangíveis são identificáveis, não monetários e sem substância física. Seu valor é avaliado pelo custo incorrido na aquisição menos a amortização. Que no caso das criptomoedas, seriam adicionados os custos para a mineração virtual. A alocação dos intangíveis deve ser no ativo não circulante.

Em suma, a falta de regras definidas sobre classificação e mensuração permite a possibilidade de registrar o *Bitcoin* como ativo intangível. Sua aquisição pela mineração, sem intenção de venda, pode ser considerada nessa categoria, com a mensuração baseada nos custos envolvidos na mineração e o reconhecimento no momento da confirmação das transações no *Blockchain*, conforme observado no Quadro 6 (p.34)

5 CONCLUSÃO

A tecnologia *Blockchain* é uma das promessas para revolucionar a maneira de se fazer negócios e se relacionar no futuro pela integração dos sistemas e imutabilidade nos processos. Conseguir que a Contabilidade disponha de ferramentas e pronunciamentos que consigam normatizar e extrair e aproveitar os processos do *Blockchain* como livro razão é uma maneira de manter essa Ciência atualizada.

Durante a pesquisa, foi abordada a origem, funcionamento e integração do *Blockchain* e do *bitcoin* com destaque a segurança e inovação no sistema financeiro. O estudo sugere que o *Bitcoin* é uma promissora aposta para o futuro.

É possível destacar também que a maior parte de produção científica sobre moedas digitais, criptomoedas e *Blockchain* são produções internacionais.

Conclui-se que, até que haja uma regulamentação contábil ou jurídica, os *bitcoins* e criptomoedas/criptoativos devem ser contabilizados como (a) estoque, caso seja adquirido para revenda. Neste caso a mensuração seria pelo custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor; e (b) intangíveis, nos demais casos.

Por ter sido uma investigação num assunto relativamente novo e pouco debatido, como se demonstra na falta de regulamentação e pronunciamentos das entidades financeiras, os parâmetros ainda não estejam muito bem definidos. Acredita-se, entretanto, que, conforme a sistemática do *Blockchain* se torne cada vez mais presente no cotidiano de organizações e das pessoas, mais informações e conhecimentos sobre essa tecnologia possam ser difundidos e seu potencial explorado.

Como sugestão para futuros estudos, o pesquisador poderia fazer um estudo de escritórios contábeis ou empresas de auditoria no Brasil como é feito o tratamento contábil desses criptoativos e como funciona a questão da conversão de câmbio.

Não obstante, o pesquisador poderia efetuar um levantamento das publicações nacionais escritos na língua portuguesa e pontuar a predominância de abordagem metodológica de pesquisa, autores mais citados, direcionar para uma única instituição nacional. Utilizar uma criptomoeda específica para estudo, uma vez que, o termo *bitcoin* é “generalista” ao assunto de criptoativos e *Blockchain*.

REFERÊNCIAS

AIE, Cesar. Os tipos de redes, na relação entre os nós. (2014). Disponível em: <https://cesaraie.files.wordpress.com/2014/01/networks.jpg>. Acesso em: 20 set. 2023.

Acervo científico da Capes ganha nova versão de app para acesso virtual. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/225-sistemas-1375504326/78581-acervo-cientifico-da-capes-ganha-nova-versao-de-app-para-acesso-virtual>>. Acesso em: 8 jul. 2024

ANPAD, institucional 2024. Disponível em: <https://anpad.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 08 ago. 2024.

ALI, Robleh *et al.* Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies. **Quarterly Bulletin**, Bank of England, London, v. 54, n. 3, mar. 2014. Disponível em: <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterly%20bulletin/2014/qb14q3.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

AMORIN, Carl. [Entrevista concedida a] CFC/Apex. CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (CFC). (2021). **Blockchain e os impactos para a contabilidade.** Disponível em: <https://cfc.org.br/noticias/Blockchain-e-os-impactos-para-a-contabilidade>. Acesso em: 09 jan. 2024.

ANTONPOULOS, Andreas. **Mastering Bitcoin, Sebastopol (USA):** O'Reilly. 2015.

ARATA, E.; DE CAIRES FERREIRA, A. . *Blockchain: Aporte Teórico e Sugestões de Aplicações em Diferentes Setores.* **FatecSeg - Congresso de Segurança da Informação**, [S. l.], v. 1, 2021. Disponível em: <https://www.fatecourinhos.edu.br/fatecseg/index.php/fatecseg/article/view/15>. Acesso em: 12 jan. 2024.

BCB. **Drex – Real Digital.** 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex> . Acesso em: 07 fev. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Comunicado nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=comunicado&numero=25306>>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Portaria n.º 108.092/2020, de 14 de fevereiro de 2023. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/voto_bcb_31_2023.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BARON, J. (2017). *Blockchain, accounting and audit: what accountants need to know*.

Disponível em: <https://tax.thomsonreuters.com/blog/business/technology/Blockchain-accounting-and-audit-what-accountants-need-to-know>. Acesso em: 09 jan. 2024.

BITCOIN.ORG. Como o Bitcoin funciona? 2017. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/como-funciona>. Acesso em: 04 de fev. 2024.

Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T. (2015). Bitcoin: economics, technology, and governance. *Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 213-238. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.29.2.213>. Acesso em: 27 de jul 2024.

BOTELHO, Marcelo. Adoção de moedas digitais no cenário internacional tende a crescer. [Entrevista concedida a] Patrick Fuentes. *Jornal da USP*, São Paulo. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/adocao-de-moedas-digitais-no-cenario-internacional-tende-a-crescer/> Acesso em: 09 jan. 2024.

BONETTI, A. P. M. et al. Perfil da produção científica nacional e internacional sobre o tema conselho de administração. **CONTABILOMETRIA – Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting**, v. 5, n. 2, p. 73-88, 2018.

CASTRONOVA, Edward. Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier. **CESifo Working Paper**, n. 618, 2001. Disponível em: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/75918/1/cesifo_wp618.pdf. Acesso em: 27 de jul 2024.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino e SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall. Acesso em: 09 jan. 2024.

COINMARKETCAP. Disponível em <<https://coinmarketcap.com>>. Acesso em: 11 de jul. de 2024.

COINTELEGRAPH. **Gasto de energia das criptomoedas vai aumentar mais de 30% até 2026, projeta AIE.** Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/gasto-energia-criptomoedas-aumentar-mais-30-2026/>>. Acesso em: 8 ago. 2024.

DARLINGTON III, James K. **The future of Bitcoin:** mapping the global adoption of world's largest cryptocurrency through benefit analysis. 2014. Disponível em: https://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2741&context=utk_chanhonoproj. Acesso em: 10 set. 2024.

DWYER, G. P. **The economics of Bitcoin and similar private digital currencies.** Journal of Financial Stability, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572308914001259>. Acesso em: 22 jan. 2023.

DIAS, Marcelo. O surgimento da agricultura e a sedentarização da humanidade. In: Revista de História da Biblioteca Nacional, n. 83, mar. 2013, p. 20-23.

EUROPEAN CENTRAL BANK. **Virtual Currency Schemes.** Frankfurt, 2012. Disponível em: <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf> . Acesso em: 15 set. 2023.

EXAME. **Como funciona a tecnologia Blockchain.** 2023. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/como-funciona-a-tecnologia-Blockchain/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

FERREIRA, J. E. et al. Estudo de Mapeamento Sistemático sobre as Tendências e Desafios do *Blockchain*. **Gestão.org**, v. 15, n. Special, p. 108–117, 31 dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/gestaoorg/article/view/231244>. Acesso em: 06 ago. 2024.

FGV, Institucional 2024. Disponível em: Institucional. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/institucional>>. Acesso em: 08 ago. 2024

FROTA BANK. **Moedas digitais: o que são e quais as principais.** Disponível em: <<https://www.frotabank.com.br/moedas-digitais-o-que-sao-e-quais-as-principais/>>. Acesso em: 11 jul. 2024.

FUENTES, Patrick. Adoção de moedas digitais no cenário internacional tende a crescer. 2021. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/?p=456980>>. Acesso em 10 jul. 2024.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6 a ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>.

Gupta, M. (2017). *Blockchain for dummies*. IBM Limited Edition (Vol. 102). Retrieved December 18, 2019. Disponível em: http://gunkelweb.com/coms465/texts/ibm_Blockchain.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

GUTTMAN, Robert. Finance-Led Capitalism: Shadow Banking, Re-Regulation, and the Future of Global Markets. Palgrave Macmillan, 2016, 978-1-137-52989-3. <10.1057/9781137529893>. <hal-01345509>

Instrução Normativa RFB n. 1.888, de 3 de maio de 2019. (2019). Institui e disciplina a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos à RFB. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instru%C3%87%C3%83o-normativa-n%C2%BA-1.888-de-3-de-maio-de-2019-87070039>. Acesso em: 20 mai. 2021.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Crypto boom poses new challenges to financial stability**. Disponível em: < <https://www.imf.org/pt/Blogs/Articles/2021/10/01/blog-gfsr-ch2-crypto-boom-poses-new-challenges-to-financial-stability>.> Acesso em: 11 jul. 2024.

International Financial Reporting Interpretations Committee. (2019, March). IFRIC Update March 2019. Disponível em: <https://www.ifrs.org/news-and-events/updates/ifric/2019/ifric-update-march-2019/>. Acesso em: 19 mai. 2024.

IUDÍCIBUS, S. **Teoria da Contabilidade**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

Jayachandran, P. (2017). **The difference between public and private Blockchain - Blockchain Pulse**: IBM Blockchain Blog. Retrieved October 25, 2020.

JEVONS, Willian Stanley. **Money and the Mechanism of Exchange**. 21. ed. London: Kegan Paul, 1875.

Kim, M. S., & Chung, J. Y. (2019). **Sustainable Growth and Token Economy Design: The Case of Steemit**. SUSTAINABILITY, 11(1), 1–12. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11010167>. Acesso em: 09 jan. 2024.

MACIEL, Felipe Ackermann. **Introdução às criptomoedas: uma análise de possíveis impactos na economia, investimentos e contabilidade**. 2018. 76 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/4314/TCC%20Felipe%20Ackermann%20Maciel.pdf>. Acesso em: 13 nov. de 2024.

MAÇOLI, Fábio. **Blockchain Advanced: Funcionamento da plataforma Blockchain**. Disponível em: <https://on.fiap.com.br/> . Pdf. Acesso em: 12 jan. 2024.

MANKIW, N. Gregory. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551853>>. Acesso em: 13 set. 2023.

MALIK, S. K.; RIZVI, S. H. M. Information extraction using web usage mining, web scrapping and semantic annotation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND COMMUNICATION NETWORKS, 3, Gwalior –India. Proceedings... Gwalior –India: IEEE, 2011, 465-469.

MAZARS. **Criptomoedas: Regulamentação e Contabilização**. 2018. Disponível em: <https://por.mazars.com.br/content/download/951648/49800114/version/1/file/Criptomoedas%20%20Regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20Contabiliza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2023.

MORETTI, S. L. do A.; CAMPANARIO, M. de A. A produção intelectual brasileira em responsabilidade social empresarial – RSE sob a ótica da bibliometria. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. Edição Especial, p. 68-86, 2009.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system**. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2024.

PINSKY, Jaime. As primeiras civilizações. 22. ed. São Paulo: Contexto, 2005. 125 p. (Coleção Repensando a história). ISBN 8572441786.

Pritchard, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v. 24, n. 4, p. 348-349, 1969.

POYATOS, Henrique. *Blockchain Advanced: Aplicações do Blockchain*. Disponível em: <https://on.fiap.com.br/> . Pdf. Acesso em: 12 jan. 2024.

POPPER, Nathaniel. Bitcoin price surges after agreement on software update. The New York Times. Publicação de 14 de agosto de 2017. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2017/08/14/business/dealbook/bitcoin-price-virtualcurrency.html> Acesso em: 17 jun. 2024.

PPLWARE. **criptografia simétrica e assimétrica. Sabe a diferença?** 2022. Disponível em: <https://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/criptografia-simetrica-e-assimetrica-sabe-a-diferenca/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

QASIM, A., El Refae, G. A., & Eletter, S. (2022). Embracing Emerging Technologies and Artificial Intelligence into the Undergraduate Accounting Curriculum: Reflections from the UAE. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 155-169. Disponível em: <https://doi.org/10.2308/jeta-2020-090>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SCHIAVON, Guto. **Os bitcoins vão acabar? Entenda a marca dos 21 milhões de BTC**. 2019. Disponível em: <https://foxbit.com.br/blog/o-bitcoin-vai-acabar/> . Acesso em: 20 dez. 2023.

SILVA, D.C. **Contabilidade na Era Digital: um estudo sobre o reconhecimento contábil das transações realizadas com bitcoin no brasil**. Brasília 2017. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/11402/1/21476051.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2023.

Souza, M. C. (2014). O uso de inteligência artificial no ensino da contabilidade (Dissertação de Mestrado). São Paulo, SP: Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-24112014-190541/pt-br.php>. Acesso em: 01 jul. 2024.

STALLINGS, William. *Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas*. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

TASKINSOY, J. From Primitive Barter to Inflationary Dollar: A Warless Economic Weapon of Mass Destruction. *SSRN Electronic Journal*, 2020. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3542145. Acesso em: 06 ago. 2024.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. *Blockchain* revolution: como a tecnologia por trás do bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: Editora SENAI-SP, 2016.

The Linux Foundation. (2020). **Hyperledger**. Disponível em: <https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/blockchain.html>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ULRICH, F. **Bitcoin: A Moeda na Era Digital**. 1ª ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. 123p.

URQUHART, Andrew. What causes the attention of bitcoin. **Economics Letters**, v.166, p. 40-44, maio 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016517651830065X>. Acesso em: 04 jun. 2023.

VOLNEI, César *et al.* **A evolução da contabilidade e seus objetivos**. Universidade Luterana do Brasil–ULBRA, p. 1-16, 2007.

XPEED SCHOOL. **Bitcoin e criptomoedas: vantagens e desvantagens desse mercado**. 01 jan. 2022. Disponível em: <https://xpeedschool.com.br/blog/criptomoedas-vantagens-desvantagens/>. Acesso em: 14 set. 2024.

Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018). **Blockchain Technology Overview**. In National Institute of Standards and Technology Internal Report 8202. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202> Acesso em: 10 jan. 2024.

APÊNDICES

APÊNDICE A – LISTAGEM DAS PUBLICAÇÕES NACIONAIS COLETADAS NESTA PESQUISA

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2015	Understanding Bitcoins: Facts and Questions	Bruno Saboia de Albuquerque, Marcelo de Castro Callado	https://doi.org/10.5935/0034-7140.20150001	FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
Artigo	2017	Comparative analysis in the clearance process of credit cards, cryptocurrency and brokerage	Nicholas Leonardi Zanutim, Johan Hendrik Poker	https://doi.org/10.19146/pibic-2017-78247	Anais do Congresso de Iniciação Científica da Unicamp
Artigo	2017	Tributação e Moedas Virtuais (Virtual Currencies and Taxation)	Bruno Schimitt Morassutti, Alexander Machado Cardoso	https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3194337	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2017	H/Rindex: The Hashing Power and Robustness Index, Computational Power-weighted Benchmark for Global Blockchain and Crypto Market	Husam Abboud	https://doi.org/10.2139/ssrn.3136635	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2018	Nonextensive triplets in cryptocurrency exchanges	Darko Stosic, Dusan Stosic, Teresa B. Ludermit, Tatijana Stosic	https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.04.066	Elsevier BV
Artigo	2018	Collective behavior of cryptocurrency price changes	Darko Stosic, Dusan Stosic, Teresa B. Ludermit, Tatijana Stosic	https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.05.050	Elsevier BV
Artigo	2018	Technical Development, Asset Prices and Market Efficiency in Alternative Cryptocurrencies	Jamil Civitarese, Layla Mendes	https://doi.org/10.2139/ssrn.3154124	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2018	An analysis of high-frequency cryptocurrencies prices dynamics using permutation-information-theory quantifiers	Aurelio F. Bariviera, Luciano Zunino, Osvaldo A. Rosso	https://doi.org/10.1063/1.5027153	American Institute of Physics
Artigo	2018	Taxation of Investments in Bitcoins and Other Virtual Currencies: International Trends and the Brazilian Approach	Flavio Rubinstein, Gustavo Gonçalves Vettori	https://doi.org/10.2139/ssrn.3135580	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2019	Clustering patterns in efficiency and the coming-of-age of the cryptocurrency market	Higor Y. D. Sigaki, Matjaž Perc, Haroldo V. Ribeiro	https://doi.org/10.1038/s41598-018-37773-3	Nature Portfolio
Artigo	2019	The Essence of Cryptocurrencies: Descriptive and Comparative Analysis	Elena Sinelnikova-Muryleva, Kirill Shilov, Andrey Zubarev	https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-6-36-49	Finance University under the Government of the Russian Federation
Artigo	2019	Exploring disorder and complexity in the cryptocurrency space	Darko Stosic, Dusan Stosic, Teresa B. Ludermit, Tatijana Stosic	https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.03.091	Elsevier BV
Artigo	2019	Value-at-Risk and Expected Shortfall in Cryptocurrencies' Portfolio: A Vine Copula-based Approach	Carlos Trucês, Aviral Kumar Tiwari, Faisal Alqahtani	https://doi.org/10.2139/ssrn.3441892	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2019	Contagion Effect in Cryptocurrency Market	Paulo Ferreira, Éder Johnson de Area Leão Pereira	https://doi.org/10.3390/jrfm12030115	Multidisciplinary Digital Publishing Institute

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2019	Multifractal behavior of price and volume changes in the cryptocurrency market	Darko Stosic, Dusan Stosic, Teresa B. Ludermir, Tatijana Stosic	https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.12.038	Elsevier BV
Artigo	2019	Futuristic invisibility for user identity and data protection	John Carlo Quadrando, C��zar Teixeira, Lois Fronzeco, Paulo Ezcudeiro	https://doi.org/10.21744/irjmis.v6n5.716	International journal of management, IT and social sciences
Artigo	2019	Cryptocurrencies: the communication inside <i>Blockchain</i> technology and the cross-border Tax Law	Andrea Romaoli Garcia, Pedro Henrique Romaoli Garcia	https://doi.org/10.1504/ijbc.2019.10021394	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies
Artigo	2019	Evolvable fuzzy systems from data streams with missing values: With application to temporal pattern recognition and cryptocurrency prediction	Cristiano Mesquita Garcia, Ahmed Ali Abdalla Esm��n, Daniel Leite, Igor ��krjanc	https://doi.org/10.1016/j.patrec.2019.09.012	Elsevier BV
Artigo	2019	Herding behavior and contagion in the cryptocurrency market	Paulo V��tor Jord��o da Gama Silva, Marcelo Cab��s Kl��tzle, Ant��nio Carlos Figueiredo Pinto, Leonardo Lima Gomes	https://doi.org/10.1016/j.jbef.2019.01.006	Elsevier BV
Artigo	2019	Mining competition in a multi-cryptocurrency ecosystem at the network edge	Eitan Altman, Alexandre Reiffers, Daniel Sadoc Menasché, Mandar Datar, Swapnil Dhamal, Corinne Touati	https://doi.org/10.1145/3308897.3308950	Association for Computing Machinery
Artigo	2019	Volatility estimation for cryptocurrencies using Markov-switching GARCH models	Paulo V��tor Jord��o da Gama Silva, Marcelo Cab��s Kl��tzle, Ant��nio Carlos Figueiredo Pinto, Leonardo Lima Gomes	https://doi.org/10.1504/ijfmd.2019.101234	International journal of financial markets and derivatives
Artigo	2019	Predicting the direction, maximum, minimum and closing prices of daily Bitcoin exchange rate using machine learning techniques	Dennys C. A. Mallqui, Ricardo A. S. Fernandes	https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.11.038	Elsevier BV
Artigo	2019	Inova��o na governança da água: o papel da tecnologia <i>Blockchain</i> e dos sistemas complexos de fluxos	Ranulfo Paiva Sobrinho, Júnior Ruiz Garcia, Alexandre Gori Maia, Ademar Ribeiro Romeiro	https://doi.org/10.20396/rbi.v18i1.8654757	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Artigo	2019	Towards Characterizing Architecture and Performance in <i>Blockchain</i> : A Survey	Fabr��cio Reis Furtado, José Valtair Silva e Silva, Márcio Junior Cappellari, Cláudio Henrique Murussi Castilhos, Vinícius Facco Rodrigues, Cristiano André da Costa, Rodrigo da Rosa Righi	https://doi.org/10.1504/ijbc.2019.10027994	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies
Artigo	2019	Contribui��o do Bitcoin na melhora da eficiência de um portfólio de investimentos	Ana Luísa Moutinho, Roberto Silva da Penha	https://doi.org/10.5935/2177-4153.20190018	Revista Capital Científico

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2019	<i>Blockchain Technology applied to Education</i>	David Nadler Prata, H. X. Araujo, Cleórbete Santos	https://doi.org/10.22161/ijaers.6736	AIPublications
Artigo	2019	BITCOIN: ANÁLISE DA PRODUÇÃO E CIRCULAÇÃO INTERNACIONAL DE 2008 A 2017	Henrique César Melo Ribeiro	https://doi.org/10.17648/sinergia-2236-7608-v23n1-8832	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
Artigo	2019	Dynamic Relationship of Cryptocurrency Prices and Investor Attention	Pedro Piccoli, Mo Chaudhury	https://doi.org/10.2139/ssm.3327232	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2019	Equilibria in the tangle	Serguei Popov, Olivia Saa, Paulo Finardi	https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.025	Elsevier BV
Artigo	2019	Learning <i>Blockchain</i> Delays	Saulo Ricci, Eduardo Antônio Ferreira, Daniel Sadoc Menasché, Artur Ziviani, José Eduardo de Souza, Alex Borges Vieira	https://doi.org/10.1145/3308897.3308952	Association for Computing Machinery
Artigo	2019	Forecasting Bitcoin risk measures: A robust approach	Carlos Trucês	https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2019.01.003	Elsevier BV
Artigo	2019	<i>Blockchain</i> adoption: A value driver perspective	Jannis Angelis, Elias Ribeiro da Silva	https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.12.001	Elsevier BV
Artigo	2019	Can artificial intelligence enhance the Bitcoin bonanza	Matheus José Silva de Souza, Fahad Almudhaf, Bruno Miranda Henrique, Ana Beatriz Silveira Negredo, Danilo Guimarães Franco Ramos, Vinícius Amorim Sobreiro, Herbert Kimura	https://doi.org/10.1016/j.jfds.2019.01.002	Elsevier BV
Artigo	2019	<i>Blockchain</i> technology applications: a literature review	Marcelo Jasmim Meiriño, Mariana Picinini Méxas, Alexandre do Valle Faria, Rodrigo Picinini Méxas, Geisa Drumond Meirelles	https://doi.org/10.14488/bjopm.2019.v16.n4.a12	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
Artigo	2020	Solidarity cryptocurrencies as digital community platforms	Eduardo Henrique Diniz, Adrian Kemmer Cernev, Denis Rodrigues, Fábio Lemes Daneluzzi	https://doi.org/10.1080/02681102.2020.1827365	Taylor & Francis
Artigo	2020	On the transaction dynamics of the Ethereum-based cryptocurrency	Juliana Zanelatto Gavião Mascarenhas, Artur Ziviani, Klaus Wehmuth, Alex Borges Vieira	https://doi.org/10.1093/comnet/cnaa042	Oxford University Press
Artigo	2020	Cryptocurrencies: formation of returns from the CRIX index	Ricardo de Souza Tavares, João Frois Caldeira, Gerson de Souza Raimundo Júnior	https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1770680	Taylor & Francis
Artigo	2020	It's all in the timing again: simple active portfolio strategies that outperform naïve diversification in the cryptocurrency market	Ricardo de Souza Tavares, João Frois Caldeira, Gerson de Souza Raimundo Júnior	https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1859446	Taylor & Francis

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2020	CRYPTOCURRENCIES AND MONETARY THEORY: AN INTRODUCTION	Jefferson Donizeti Pereira Bertolai, Victor Augusto de Almeida Oliveira	https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/download/84874/57389	Anlise Econô mica
Artigo	2020	Criptomoedas e finanÇas: relaÇão entre o retorno do Bitcoin e das principais moedas digitais	William Aparecido Maciel da Silva, Nicolle Caroline Brasil Martins, Ingrid de Andrade Miranda, Roberto Silva da Penha, Donizete Reina	https://doi.org/10.5902/1983465930491	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
Artigo	2020	Cryptocurrency: A Mine of Controversies	Graziela Molling, Amarolinda Zanela Klein, Norberto Hoppen, Rafael Dalla Rosa	https://doi.org/10.4301/s1807-1775202017010	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Artigo	2020	Cryptocurrencies value& risk and expected shortfall: Do regime& switching volatility models improve forecasting?	Leandro Maciel	https://doi.org/10.1002/ijfe.2043	Wiley-Blackwell
Artigo	2020	DCCA and DMCA correlations of cryptocurrency markets	Paulo Ferreira, Ladislav KriÅ;oufek, Éder Johnson de Area Leão Pereira	https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.123803	Elsevier BV
Artigo	2020	Iota Tangle: A cryptocurrency to communicate Internet-of-Things data	Wellington Fernandes Silvano, Roderval Marcelino	https://doi.org/10.1016/j.future.2020.05.047	Elsevier BV
Artigo	2020	Forecasting Value-at-Risk and Expected Shortfall of Cryptocurrencies using Combinations based on Jump-Robust and Regime-Switching Models	Carlos Trucãs, James W. Taylor	https://doi.org/10.2139/ssm.3751435	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2020	Reinforcement Learning Applied to a Cryptocurrency Portfolio in a Complexity Environment	Daniel Sousa Barra, Helberte França Almeida, Rafael Jasper Feltrin, Solange Regina Marin	https://doi.org/10.14393/ree-v36n1a2021-50850	Economia Ensaios
Artigo	2020	IS BITCOIN AN OPPORTUNITY OR A THREAT TO THE RELEVANCE OF ACCOUNTING INFORMATION?	Ronan Reis Marçal, Bruno Prata Chacon, Leonardo Flach	https://doi.org/10.21714/2446-9114rmc2020v21n1t04	Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais
Artigo	2020	Blockchain Competition Between Miners: A Game Theoretic Perspective	Eitan Altman, Daniel Sadoc Menasché, Alexandre Reiffers, Mandar Datar, Swapnil Dhamal, Corinne Touati, Rachid El-Azouzi	https://doi.org/10.3389/fbloc.2019.00026	Frontiers Media
Artigo	2020	Market Stress and Herding: A New Approach to the Cryptocurrency Market	Gerson de Souza Raimundo Júnior, Rafael Baptista Palazzi, Ricardo de Souza Tavares, Marcelo Cabús KlÄ;tzle	https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1821688	Routledge
Artigo	2020	Dynamic characteristic of Bitcoin cryptocurrency in the reconstruction scheme	P.R.L. Alves	https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109692	Elsevier BV

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2020	Correction to: MineCap: super incremental learning for detecting and blocking cryptocurrency mining on software-defined networking	Helio N. Cunha Neto, Martin Andreoni Lopez, Natália C. Fernandes, Diogo M. F. Mattos	https://doi.org/10.1007/s12243-020-00752-9	Springer Nature
Artigo	2020	BITCOIN NOS REGISTROS CONTÁBEIS	Paulo Souza Leal	http://faculadadedelta.edu.br/revistas3/index.php/gt/article/download/39/49	Revista Gestão & Tecnologia
Artigo	2020	Efficiency of the Brazilian Bitcoin: A DFA Approach	Derick David Quintino, Jéssica Suárez Campoli, Heloísa Lee Burnquist, Paulo Ferreira	https://doi.org/10.3390/ijfs8020025	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2020	A Commons Strategy for Promoting Entrepreneurship and Social Capital: Implications for Community Currencies, Cryptocurrencies, and Value Exchange	Ana Cristina O. Siqueira, Benson Honig, Sandra Regina Holanda Mariano, Joysi Moraes	https://doi.org/10.1007/s10551-020-04578-2	Springer Science+Business Media
Artigo	2020	L7SP: a layer seven service provider for private Blockchain systems	Fabrácio Reis Furtado, Rodrigo da Rosa Righi, Cristiano André da Costa, Alex Roehrs, Madhusudan Singh	https://doi.org/10.1504/ijbc.2020.10033788	International journal of Blockchains and cryptocurrencies
Artigo	2020	MineCap: super incremental learning for detecting and blocking cryptocurrency mining on software-defined networking	Helio N. Cunha Neto, Martin Andreoni Lopez, Natália C. Fernandes, Diogo M. F. Mattos	https://doi.org/10.1007/s12243-019-00744-4	Springer Nature
Artigo	2021	The Diversification Benefits of Cryptocurrencies in Multi-Asset Portfolios: Cross-Country Evidence	Jéfferson Augusto Colombo, Fernando Ioannides Lopes da Cruz, Luis H. Z. Paese, Renan Xavier Cortes	https://doi.org/10.2139/ssm.3776260	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2021	Fractional and fractal processes applied to cryptocurrencies price series	Sérgio Adriani David, Claudio Marcio Cassela Inacio, Rafael Amorim Belo Nunes, J. A. Tenreiro Machado	https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.12.012	Elsevier BV
Artigo	2021	High-frequency return and volatility spillovers among cryptocurrencies	Ahmet Azensoy, Thiago Christiano Silva, Shaen Corbet, Benjamin Miranda Tabak	https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1899119	Taylor & Francis
Artigo	2021	Cryptocurrencies: technology, initiatives of banks and central banks, and regulatory challenges	Carlos Eduardo Carvalho, Desirée Almeida Pires, Marcel Artioli, Giuliano Contento de Oliveira	https://doi.org/10.1590/1982-3533.2021v30n2art08	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Artigo	2021	Evolution of bitcoin as a Financial Asset	Kirill Shilov, Andrey Zubarev	https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-5-150-171	Finance University under the Government of the Russian Federation
Artigo	2021	Proposal of an Economy of Things Architecture and an Approach Comparing Cryptocurrencies	Bruno Machado Agostinho, Márcio A. R. Dantas, Alex Sandro Roschmidt Pinto	https://doi.org/10.3390/s21093239	Multidisciplinary Digital Publishing Institute

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2021	Cryptocurrencies for Microfinance	Lucas Lopes Ferreira de Souza, Ana Augusta Ferreira de Freitas, Jerffeson Souza, Samuel Façanha Câmara	https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2021200063	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD)
Artigo	2021	<i>Blockchain</i> Privacy Through Merge Avoidance and Mixing Services	Jefferson Elbert Simões, Eduardo Antônio Ferreira, Daniel Sadoc Menasché, Carlos Alberto Vieira Campos	https://doi.org/10.1145/3466826.3466831	Association for Computing Machinery
Artigo	2021	Crypto-Hotwire	Felipe Ribas Coutinho, Victor Pires, Claudio Miceli, Daniel Sadoc Menasché	https://doi.org/10.1145/3466826.3466830	Association for Computing Machinery
Artigo	2021	Going beyond Cryptocurrencies: The Social Representation of <i>Blockchain</i>	Luiz Antônio Jôia, Juliana Aparecida Pinto Vieira	https://doi.org/10.3390/su132414054	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2021	DARK Classics in Chemical Neuroscience: Bucinnazine	Karissa Resnik, Pedro Brandão, Emanuele Amorim Alves	https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.1c00522	American Chemical Society
Artigo	2021	ChainElastic: A Cloud Computing Resource Elasticity Model for IoT-based <i>Blockchain</i> Applications	Vinicius Facco Rodrigues, Josué Valtair Silva e Silva, Rodrigo da Rosa Righi, Cristiano André da Costa, Alex Roehrs	https://doi.org/10.1504/ijbc.2021.10038756	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies
Artigo	2021	SISTEMA HÍBRIDO PARA TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS NO MERCADO DE CRIPTOMOEDAS / HYBRID SYSTEM FOR DECISION MAKING IN INVESTMENTS IN THE CRYPTOCURRENCY MARKET	Juan Guillermo Lazo Lazo, Gonzalo H. Herrera Medina, Luciana Faletti Almeida, Álvaro Talavera	https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-549	Brazilian Journal of Development
Artigo	2021	Moeda Seeds: E-Commerce and Crypto Solutions for Development	Letícia Cristina Kanegae, Adrian Kemmer Cernev, Eduardo Henrique Diniz	https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200224.en	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD)
Artigo	2021	Adoption phases of Green Information Technology in enhanced sustainability: A bibliometric study	Marcos Paulo Laranja Ribeiro, Roberto Tommasetti, Mônica Zaidan Gomes, Aline R.S.F. de Castro, André Martins Ismail	https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100095	Elsevier BV
Artigo	2021	INTEGRATION OF DIGITAL CERTIFICATES AND <i>BLOCKCHAIN</i> TIMESTAMPING TO PROVIDE A DIGITAL NOTARIZATION SERVICE	Elton Eiji Sasaki, Egon Walter Wildauer	https://doi.org/10.1504/ijbc.2021.10040516	International journal of <i>Blockchains</i> and cryptocurrencies

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2021	Steganographic Analysis of <i>Blockchains</i>	Alexandre Augusto Giron, Jean Everson Martina, Ricardo Felipe Custódio	https://doi.org/10.3390/s21124078	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2021	Address Name System: Wallet Ownership Resolution Based on Reliable Self-Declaration	Marcelo M. Soares, Rostand Costa	https://doi.org/10.1109/tla.2021.9461842	Institute of Electrical and Electronics Engineers
Artigo	2021	Adaptive fuzzy modeling of interval-valued stream data and application in cryptocurrencies prediction	Leandro Maciel, Rosângela Ballini, Fernando Gomide	https://doi.org/10.1007/s00521-021-06263-5	Springer Science+Business Media
Artigo	2021	Hedging renewable energy investments with Bitcoin mining	Carlos de Lamare Bastian-Pinto, Felipe Van de Sande Araujo, Luiz Eduardo Teixeira Brandão, Leonardo Lima Gomes	https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110520	Elsevier BV
Artigo	2021	IoT Registration and Authentication in Smart City Applications with <i>Blockchain</i>	Célio Márcio Soares Ferreira, Charles Tim Batista Garrocho, Ricardo Augusto Rabelo Oliveira, Jorge Sá Silva, Carlos Frederico Marcelo da Cunha Cavalcanti	https://doi.org/10.3390/s21041323	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2021	<i>Blockchain</i> , Cryptocurrencies, and Distributed Organizations	Jorge Renato Verschoore, Eduardo Henrique Diniz, Ricardo Colomoá• Palacios	https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2021210109	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD)
Artigo	2021	Price dynamics of cryptocurrencies in parallel markets: evidence from Bitcoin exchanges in Brazil	Daniel Modenesi de Andrade, Fernando C. Barros, Fábio Yoshio Suguri Motoki, Matheus Oliveira da Silva	https://doi.org/10.1108/sef-11-2020-0450	Emerald Publishing Limited
Artigo	2022	Projecting and Infrastructuring: Designing Cryptocurrencies for the Solidarity Economy	Bruno Henrique Sanches, Marlei Pozzebon, Eduardo Henrique Diniz	https://doi.org/10.5465/ambpp.2022.17112abstract	Academy of Management
Artigo	2022	HAS THE COVID-19 PANDEMIC AFFECTED THE FLOW OF INFORMATION AMONG CRYPTOCURRENCIES?	Kerolly Kedma Felix do Nascimento, Fábio Sandro dos Santos, Jader da Silva Jale, Sálvio Fernando Alves Xavier, Tiago A. E. Ferreira	https://doi.org/10.1142/s0218348x22500992	World Scientific
Artigo	2022	The resilience of cryptocurrency market efficiency to COVID-19 shock	Leonardo H.S. Fernandes, Elie Bouri, José W L Silva, Lucian Bejan, Fernando Henrique Antunes de Araujo	https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.128218	Elsevier BV
Artigo	2022	Bubble detection in Bitcoin and Ethereum and its relationship with volatility regimes	Renan Diniz, Diogo de Prince, Leandro Maciel	https://doi.org/10.1108/jes-09-2021-0452	Emerald Publishing Limited
Artigo	2022	Testing macroecological theories in cryptocurrency market: neutral models cannot describe diversity	Edgardo Brigatti, Estevan Augusto Amazonas Mendes	https://doi.org/10.1098/rsos.212005	Royal Society

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
		patterns and their variation			
Artigo	2022	Non-Fungible Token (NFT) Prices, Cryptocurrencies, Interest Rate and Gold: An Econometric Analysis (Jan. 2019-Aug. 2022)	Pedro Raffy Vartanian, Álvaro Alves de Moura, Joaquim Carlos Racy, Roberto Simioni Neto	https://doi.org/10.5539/ijef.v15n1p1	Canadian Center of Science and Education
Artigo	2022	EXAMINING THE FRACTAL MARKET HYPOTHESIS CONSIDERING DAILY AND HIGH FREQUENCY FOR CRYPTOCURRENCY ASSETS	Werner Kristjanpoller, Leonardo H.S. Fernandes, Benjamin Miranda Tabak	https://doi.org/10.1142/s0218348x22500700	World Scientific
Artigo	2022	Non-Fungible Tokens (NFTs) and Cryptocurrencies: Efficiency and Comovements	Éder Johnson de Area Leão Pereira, Paulo Ferreira, Derick David Quintino	https://doi.org/10.3390/fintech1040023	FinTech
Artigo	2022	ASYMMETRIC MULTIFRACTAL CROSS-CORRELATION DYNAMICS BETWEEN FIAT CURRENCIES AND CRYPTOCURRENCIES	Leonardo H.S. Fernandes, Werner Kristjanpoller, Benjamin Miranda Tabak	https://doi.org/10.1142/s0218348x23500068	World Scientific
Artigo	2022	Comparison of risk forecasts for cryptocurrencies: A focus on Range Value at Risk	Fernanda Maria Møller, Samuel Solgon Santos, Thalles Weber Güssling, Marcelo Brutti Righi	https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102916	Elsevier BV
Artigo	2022	Extracting Rules via Markov Chains for Cryptocurrencies Returns Forecasting	Kerolly Kedma Felix do Nascimento, Fábio Sandro dos Santos, Jader da Silva Jale, Sálvio Fernando Alves Xavier Júnior, Tiago A. E. Ferreira	https://doi.org/10.1007/s10614-022-10237-7	Springer Science+Business Media
Artigo	2022	Assessing technological trends through patent landscaping: The case of Bitcoin	Gabriel Marcuzzo do Canto Cavalheiro, Mariana Brandão Cavalheiro	https://doi.org/10.1111/jwip.12216	Wiley-Blackwell
Artigo	2022	A Comparison of Methods for Forecasting Value-at-Risk and Expected Shortfall of Cryptocurrencies	Carlos Trucês, James W. Taylor	https://doi.org/10.2139/ssm.4005619	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2022	SIMULAÇÃO DE DUAS TÉCNICAS DE PREDIÇÃO PARA NEGOCIAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS	M. F. L. FURLAN, W. IGARASHI, D. C. C. IGARASHI	https://doi.org/10.5212/admpg.v.12.21113.008	Revista ADMpg
Artigo	2022	PERCEPÇÃO DE ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS QUANTO AO RECONHECIMENTO DE CRIPTOMOEDAS NAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS	R. K. P. SANTOS, D. C. C. IGARASHI, W. IGARASHI, L. F. B LIMA	https://doi.org/10.5212/admpg.v.12.21135.010	Revista ADMpg
Artigo	2022	A comparison of methods for forecasting value at	Carlos Trucês, James W. Taylor	https://doi.org/10.1002/for.2929	Wiley

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
		risk and expected shortfall of cryptocurrencies			
Artigo	2022	Outperforming algorithmic trading reinforcement learning systems: A supervised approach to the cryptocurrency market	Leonardo Kanashiro Felizardo, Francisco Caio Lima Paiva, Catharine de Vita Graves, Élia Yathie Matsumoto, Anna Helena Reali Costa, Emílio Del-Moral-Hernandez, Paolo Brandimarte	https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117259	Elsevier BV
Artigo	2022	Time-varying higher moments in Bitcoin	Leonardo Ieracitano Vieira, Márcio Poletti Laurini	https://doi.org/10.1007/s42521-022-00072-8	Springer Science+Business Media
Artigo	2022	Using FIWARE and Blockchain in smart cities solutions	Stefano Loss, Har Preet Singh, Nélío Cacho, Frederico Lopes	https://doi.org/10.1007/s10586-022-03732-x	Springer Science+Business Media
Artigo	2022	A drone-based data management and optimization using metaheuristic algorithms and Blockchain smart contracts in a secure fog environment	Abdullah Ayub Khan, Asif Ali Laghari, Thippa Reddy Gadekallu, Zaffar Ahmed Shaikh, Abdul Rehman Javed, Mamoon Rashid, Vania V. Estrela, Alexey Mikhaylov	https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2022.108234	Elsevier BV
Artigo	2022	Bitcoin: an analysis of the accounting and finance research published in international journals	Vinícius Henrique Rocha Araújo, Thiago Alberto d, os Reis Prado, Juliano Augusto Orsi d, E.R. Araújo	https://doi.org/10.1504/ijisam.2022.128545	International journal of information systems and management
Artigo	2022	Impacts of short and long-term between cryptocurrencies and stock exchange indexes	Viviane de Senna, Adriano Mendonça Souza	https://doi.org/10.1007/s11135-022-01356-2	Springer Science+Business Media
Artigo	2022	The Resilience of Cryptocurrency Market Efficiency to COVID-19 Shock	Leonardo H.S. Fernandes, Lucian Bejan, José W L Silva, Elie Bouri, Fernando Henrique Antunes de Araujo	https://doi.org/10.2139/ssm.4069490	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2022	A Blockchain integration to support transactions of assets in multi-agent systems	Fernando Gomes Papi, Jomi Fred Hübner, Maiquel de Brito	https://doi.org/10.1016/j.engappai.2021.104534	Elsevier BV
Artigo	2022	The Impact of Battery-Electric Vehicles on Energy Consumption: A Macroeconomic Evidence from 29 European Countries	Matheus Koengkan, José Alberto Fuinhas, Matheus Belucio, Nooshin Karimi Alavijeh, Narges Salehnia, Daniel Machado, Vinícius Silva, Fatemeh Dehdar	https://doi.org/10.3390/wevj13020036	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2023	Inferring interactions in multispecies communities: The cryptocurrency market case	Edgardo Brigatti, V. Rocha Grecco, Alexis R. Hernández, Márcio Augusto Bertella	https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291130	Public Library of Science
Artigo	2023	HYBRID MODEL FOR CRYPTOCURRENCY INVESTMENT STRATEGIES	Juan Guillermo Lazo Lazo, Gonzalo Hernan Herrera Medina, Alvaro Talavera, Luciana Faleti Almeida	https://doi.org/10.55906/rcdhv8n1-004	Campo da História

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2023	Age and market capitalization drive large price variations of cryptocurrencies	Arthur A. B. Pessa, Matjaž Perc, Haroldo V. Ribeiro	https://doi.org/10.1038/s41598-023-30431-3	Nature Portfolio
Artigo	2023	ASSESSMENT THE PREDICTABILITY IN THE PRICE DYNAMICS FOR THE TOP 10 CRYPTOCURRENCIES: THE IMPACTS OF RUSSIAâ€™UKRAINE WAR	Fernando Henrique Antunes de Araujo, Leonardo H.S. Fernandes, José W L Silva, Kleber E. S. Sobrinho, Benjamin Miranda Tabak	https://doi.org/10.1142/s0218348x23500421	World Scientific
Artigo	2023	Market efficiency assessment for multiple exchanges of cryptocurrencies	Orlando Telles Souza, João VinÃ-cius de França Carvalho	https://doi.org/10.1108/rege-05-2022-0070	Emerald Publishing Limited
Artigo	2023	Analyzing the Solo Mining Profitability of Zcash Cryptocurrency in the United States of America	Guilherme Albuquerque, Carlo Kleber da Silva Rodrigues	https://doi.org/10.5753/jisa.2023.2756	Springer Science+Business Media
Artigo	2023	How does price (in)efficiency influence cryptocurrency portfolios performance? The role of multifractality	Eduardo Amorim Vilela de Salis, Leandro Maciel	https://doi.org/10.1080/14697688.2023.2266448	Taylor & Francis
Artigo	2023	Economic Policy Uncertainty, Energy and Sustainable Cryptocurrencies: Investigating Dynamic Connectedness during the COVID-19 Pandemic	Inzamam Ul Haq, Paulo Ferreira, Derick David Quintino, Nhan Huynh, Saowanee Samantreeporn	https://doi.org/10.3390/economies11030076	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2023	Sentiment Identification on Tweets to Forecast Cryptocurrencyâ€™s Volatility	Rafael de Paula Aguiar Araújo, Alex Sandro Roschildt Pinto, Mauri Ferrandin	https://doi.org/10.3844/jcssp.2023.619.628	Science Publications
Artigo	2023	CRYPTOCURRENCY AND FINANCIAL SYSTEM: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Viviane de Senna, Adriano Mendonça Souza	https://doi.org/10.1590/s0034-759020230403x	FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
Artigo	2023	Store of value or speculative investment? Market reaction to corporate announcements of cryptocurrency acquisition	André D. Gimenes, Jéfferson Augusto Colombo, Imran Yousaf	https://doi.org/10.1186/s40854-023-00539-6	Springer Nature
Artigo	2023	Performance of the Realized-GARCH Model against Other GARCH Types in Predicting Cryptocurrency Volatility	Rosane Gomes de Paula Queiróz, Sérgio Adriani David	https://doi.org/10.3390/risks11120211	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2023	Do Asian Islamic Equities Offer Diversification Benefits in Cryptocurrency Portfolio in Times of Increased Uncertainty?	Ishaq Mustapha Akinlaso, Abdessamad Raghbi, Abdul-Baaqi Adebisi Jempeji	https://doi.org/10.46557/001c.74922	Asian economics letters
Artigo	2023	Diversification with international assets and cryptocurrencies using Black-Litterman	Daniel Pereira Alves de Abreu, Robert Aldo Iquiapaza	https://doi.org/10.1108/rege-05-2022-0080	Emerald Publishing Limited
Artigo	2023	The nilcatenation problem and its application for detecting money laundering activities in cryptocurrency networks	Clynton Tomacheski, Anolan Milanés, Sebastián Urrutia	https://doi.org/10.1111/itor.13353	Wiley-Blackwell

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2023	A Discourse Analysis of Tweets and Its Implications for Cryptocurrency Prices and Trade Volumes	Kamyr Gomes de Souza, Flávio Barboza, Daniel Vitor Tartari Garruti	https://doi.org/10.1007/s10614-023-10504-1	Springer Science+Business Media
Artigo	2023	N-BEATS Perceiver: A Novel Approach for Robust Cryptocurrency Portfolio Forecasting	Attilio Sbrana, Paulo André Lima de Castro	https://doi.org/10.1007/s10614-023-10470-8	Springer Science+Business Media
Artigo	2023	Scaled Muthu-ARMA Process Applied to Finance Market	Abraão D. C. Nascimento, Maria do Carmo S. Lima, Hassan S. Bakouch, Najla Qarmalah	https://doi.org/10.3390/math11081908	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2023	Automated Emerging Cyber Threat Identification and Profiling Based on Natural Language Processing	Renato Marinho, Raimir Holanda Filho	https://doi.org/10.1109/access.2023.3260020	Institute of Electrical and Electronics Engineers
Artigo	2023	Privacy-Preserving Blockchain Technologies	Dalton Cézar Gomes Valadares, Angelo Perkusich, Aldenor Falcão Martins, Mohammed B. M. Kamel, Chris Seline	https://doi.org/10.3390/s23167172	Multidisciplinary Digital Publishing Institute
Artigo	2023	Problematic Trading: gambling-like behavior in day trading and cryptocurrency investing	Thiago Henrique Roza, Hermano Tavares, Félix Henrique Paim Kessler, Ives Cavalcante Passos	https://doi.org/10.47626/2237-6089-2023-0623	Associação de Psiquiatria do Rio Grande do Sul
Artigo	2018	Risk Aversion and 51% Attack Resistance in Proof-of-Work Cryptocurrencies	Jamil Civitarese	https://doi.org/10.2139/ssm.3289317	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2018	Multifractal analysis of Bitcoin market	Antônio Carlos da Silva Filho, Natália Diniz Maganini, Eduardo Fonseca de Almeida	https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.08.076	Elsevier BV
Artigo	2018	The best of two worlds: Forecasting high frequency volatility for cryptocurrencies and traditional currencies with Support Vector Regression	Yaohao Peng, Pedro Henrique Melo Albuquerque, Jader Martins Camboim de Sá, Ana Julia Akaishi Padula, Mariana Rosa Montenegro	https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.12.004	Elsevier BV
Artigo	2018	Does Metcalfe's Law Explain Bitcoin Prices? A Time Series Analysis	Jamil Civitarese	https://doi.org/10.2139/ssm.3107895	RELX Group (Netherlands)

APÊNDICE B – LISTAGEM DAS PUBLICAÇÕES NACIONAIS EM PORTUGUÊS

Tipo de Publicação	Ano	Título da Obra	Autores	Link DOI	Portal
Artigo	2017	Tributação e Moedas Virtuais	Bruno Schimitt Morassutti, Alexander Machado Cardoso	https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3194337	RELX Group (Netherlands)
Artigo	2019	Inovação na Governança da Água: O Papel da Tecnologia Blockchain e dos Sistemas Complexos de Fluxos	Ranulfo Paiva Sobrinho, Júnior Ruiz Garcia, Alexandre Gori Maia, Ademir Ribeiro Romeiro	https://doi.org/10.20396/rbi.v18i1.8654757	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Artigo	2019	Contribuição do Bitcoin na Melhoria da Eficiência de um Portfólio de Investimentos	Ana Luísa Moutinho, Roberto Silva da Penha	https://doi.org/10.5935/2177-4153.20190018	Revista Capital Científico
Artigo	2019	Bitcoin: Análise da Produção Científica Internacional de 2008 a 2017	Henrique César Melo Ribeiro	https://doi.org/10.17648/sinergia-2236-7608-v23n1-8832	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
Artigo	2020	Criptomoedas e Finanças: Relação Entre o Retorno do Bitcoin e das Principais Moedas Digitais	William Aparecido Maciel da Silva, Nicolle Caroline Brasil Martins, Ingrid de Andrade Miranda, Roberto Silva da Penha, Donizete Reina	https://doi.org/10.5902/1983465930491	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
Artigo	2021	Sistema Híbrido para Tomada de Decisão em Investimentos no Mercado de Criptomoedas	Juan Guillermo Lazo Lazo, Gonzalo H. Herrera Medina, Luciana Faletti Almeida, Álvaro Talavera	https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-549	Brazilian Journal of Development
Artigo	2022	Simulação de Duas Técnicas de Predição para Negociação de Criptomoedas	M. F. L. FURLAN, W. IGARASHI, D. C. C. IGARASHI	https://doi.org/10.5212/admpg.v.12.21113.008	Revista ADMpg
Artigo	2022	Percepção de Acadêmicos de Ciências Sociais Aplicadas Quanto ao Reconhecimento de Criptomoedas nas Demonstrações Financeiras	R. K. P. SANTOS, D. C. C. IGARASHI, W. IGARASHI, L. F. B. LIMA	https://doi.org/10.5212/admpg.v.12.21135.010	Revista ADMpg