

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO**

Arthur Damasceno Gomes

O IMPACTO DAS CRIPTOMOEDAS NO SISTEMA FINANCEIRO

FLORIANÓPOLIS

2023

Arthur Damasceno Gomes

O IMPACTO DAS CRIPTOMOEDAS NO SISTEMA FINANCEIRO

Trabalho de Curso apresentado à disciplina CAD 7304
como requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Administração pela Universidade Federal
de Santa Catarina.

Enfoque: Monográfico – Artigo

Área de concentração: Finanças

Orientador(a): Prof. Dr. André Luis da Silva Leite

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gomes, Arthur Damasceno

O impacto das criptomoedas no sistema financeiro / Arthur
Damasceno Gomes ; orientador, André Luis da Silva Leite, 2023.
57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em
Administração, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Administração. 2. Criptomoedas. 3. Finanças. 4. Sistema
financeiro. 5. Administração. I. Leite, André Luis da Silva. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Administração. III. Título.

Arthur Damasceno Gomes

O Impacto das Criptomoedas no Sistema Financeiro

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria Trabalho de Curso do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 de novembro de 2023.

Profa. Ana Luiza Paraboni
Coordenadora de Trabalho de Curso

Avaliadores:



Documento assinado digitalmente

Andre Luis da Silva Leite

Data: 08/12/2023 16:57:55-0300

CPF: ***.728.131-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. André Luis da Silva Leite, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Marcus Vinicius Andrade de Lima, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Mario de Souza Almeida, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este
trabalho a minha
família por sempre
me apoiar.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador André Luis por ter me auxiliado durante o processo de desenvolvimento do trabalho

Além disso, gostaria de agradecer a minha família por ter me apoiado em todas as etapas da minha vida e aos meus amigos Amanda, Beatriz, Gabriel, Julia, Rafael, Rodrigo e Vinicius que estiveram juntos comigo durante a graduação. Em especial à Beatriz, que foi muito importante para mim nesta reta final de curso e ao Rafael e Rodrigo, que foram meus amigos mais próximos desde o começo da graduação.

“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente. É o que melhor se adapta às mudanças.”

(Charles Darwin, 1809)

RESUMO

A transformação digital tem sido uma força motriz por trás das mudanças em diversos setores da sociedade. Esta revolução, impulsionada pela rápida evolução da tecnologia da informação e da comunicação, tem redefinido a maneira como as pessoas interagem, fazem negócios e se relacionam com o mundo. A presente pesquisa busca compreender o impacto das criptomoedas sobre o sistema financeiro. Assim, tem-se como objetivos específicos definir e apresentar a tecnologia blockchain, conceituar e descrever sobre as criptomoedas e seus principais aspectos, abordar o sistema financeiro nacional para melhor compreensão de seu funcionamento, e por fim, explanar quanto a introdução das moedas digitais como tecnologias no sistema financeiro nacional e seus impactos. Para desenvolvimento desta pesquisa, foi utilizado o método de revisão bibliográfica. Conclui-se que o impacto econômico das criptomoedas é inegável, conforme essas moedas digitais se estabelecem como uma classe de ativos com valor de mercado em constante crescimento. A volatilidade associada a algumas criptomoedas e seu potencial como investimentos têm atraído investidores, instituições financeiras e, conseqüentemente, transformado estratégias de investimento. Este fenômeno está redefinindo a forma como se utiliza o dinheiro, lançando luz sobre a necessidade de adaptar práticas financeiras convencionais para um ambiente em constante evolução. Os riscos do criptomercado tem sido amplamente analisados para sua mitigação.

Palavras-chave: Criptomoedas; Moedas Digitais; Sistema Financeiro; Economia.

ABSTRACT

Digital transformation has been a driving force behind changes in various sectors of society. This revolution, driven by the rapid evolution of information and communication technology, has redefined the way people interact, do business and relate to the world. This research seeks to understand the impact of cryptocurrencies on the financial system. Thus, the specific objectives are to define and present blockchain technology, conceptualize and describe cryptocurrencies and their main aspects, address the national financial system to better understand its functioning, and finally, explain the introduction of digital currencies as technologies in the national financial system and their impacts. To develop this research, the bibliographic review method was used. It is concluded that the economic impact of cryptocurrencies is undeniable, as these digital currencies establish themselves as an asset class with a constantly growing market value. The volatility associated with some cryptocurrencies and their potential as investments have attracted investors, financial institutions and, consequently, transformed investment strategies. This phenomenon is redefining the way we use money, shedding light on the need to adapt conventional financial practices to a constantly evolving environment. The risks of the cryptomarket have been widely analyzed for mitigation.

Keywords: Cryptocurrencies; Digital Currencies; Financial System; Economy.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Crescimento Ethereum de 2016 a 2023 | 29 |
| Gráfico 2- Comparativo altcoins x bitcoin | 31 |
| Gráfico 3 - Evolução Litecoin de 2017 a 2021 | 32 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 Problema de Pesquisa | 12 |
| 1.2 Objetivos | 12 |
| 1.2.1 Objetivo geral | 12 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 12 |
| 1.3 Justificativa | 12 |
| 2 METODOLOGIA | 14 |
| 3 BLOCKCHAIN | 15 |
| 3.1 Tipos de Blockchain | 17 |
| 3.1.1 Blockchains públicos | 18 |
| 3.1.2 Blockchains privados..... | 18 |
| 3.1.3 Consórcio blockchains..... | 19 |
| 3.2 A Blockchain como sistema de pagamento | 19 |
| 4 CRIPTOMOEDAS | 22 |
| 4.1 Modelo centralizado e descentralizado | 23 |
| 4.2 Bitcoin | 25 |
| 4.3 Ethereum | 27 |
| 4.4 Altcoins | 30 |
| 4.5 Stablecoins | 32 |
| 5 SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL | 34 |
| 5.1 Conselho Monetário Nacional | 35 |
| 5.2 Banco Central do Brasil | 37 |
| 5.3. Comissão de Valores Mobiliários | 38 |
| 6 MOEDAS DIGITAIS: TECNOLOGIAS NO SISTEMA MONETÁRIO - FINANCEIRO | 40 |
| 6.1 Experimentação do Bitcoin como moeda de troca | 43 |
| 6.2 Risco do criptomercado | 44 |
| 6.3 O impacto das criptomoedas como moedas digitais | 46 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 49 |
| REFERÊNCIAS | 50 |

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital tem sido uma força motriz por trás das mudanças em diversos setores da sociedade. Esta revolução, impulsionada pela rápida evolução da tecnologia da informação e da comunicação, tem redefinido a maneira como as pessoas interagem, fazem negócios e se relacionam com o mundo.

No setor financeiro, essa transformação é particularmente evidente. A digitalização de ativos e a emergência de novas formas de moeda, como as criptomoedas, são testemunhos da capacidade disruptiva da tecnologia (MERQUIDES e DA SILVA, 2022). Estes ativos digitais e criptoativos representam não apenas uma nova forma de valor, mas também uma redefinição fundamental de como o indivíduo entende e interage com o dinheiro.

Nesse sentido, para compreender as criptomoedas, faz-se necessário entender o que são os ativos digitais. Eles são itens compostos por impulsos eletrônicos no formato de bits. Abstratos, mas reais, são algo que se pode comprar, vender, guardar numa carteira on-line, ou mesmo off-line, mas que não se pode ver ou segurar, devido a ser digital. Ainda assim, ativos digitais têm características como direito de uso e titularidade, atributos mais comuns aos itens físicos e materiais.

Os criptoativos, por sua vez, baseiam-se em modelos matemáticos e criptográficos para entregar capacidades como consenso, descentralização, imutabilidade, custódia e segurança. Essa definição ampla evidencia que há diversas formas e usos para os ativos digitais e para sua representação mais difundida hoje, que são justamente os criptoativos.

Os criptoativos, como categoria dos ativos digitais, têm um nível de sofisticação só alcançado nas últimas décadas. Suas principais implementações são o Bitcoin (BTC), o Ethereum (ETH) e, mais recentemente, os NFTs (Tokens Não Fungíveis). Aprofundaremos, mais à frente, a análise sobre eles, suas definições e seus funcionamentos. A adoção dos ativos digitais e das criptomoedas forma, contemporaneamente, um grande e diverso mercado, com cada vez mais capital institucional investido, por isso, é inevitável que as criptomoedas sejam introduzidas no mercado e sistema financeiro em âmbito mundial.

1.1 Problema de Pesquisa

Esta pesquisa busca responder: qual o impacto das criptomoedas sobre o sistema financeiro?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo é compreender o impacto das criptomoedas sobre o sistema financeiro.

1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Definir e apresentar a tecnologia *blockchain*;
- Conceituar e descrever sobre as criptomoedas e seus principais aspectos;
- Abordar o sistema financeiro nacional para melhor compreensão de seu funcionamento;
- Explanar quanto a introdução das moedas digitais como tecnologias no sistema financeiro nacional e seus impactos.

1.3 Justificativa

As inovações tecnológicas têm remodelado setores inteiros, e o mercado financeiro não é exceção. Apesar do crescente interesse em criptomoedas e ativos digitais, ainda há uma necessidade de estudos aprofundados que abordem a revolução dos produtos financeiros, especialmente no contexto brasileiro.

Esta pesquisa, ao lançar luz sobre a revolução dos produtos financeiros baseados em criptomoedas, oferece valiosos insights para reguladores, investidores, profissionais do setor financeiro e o público em geral. Ela também destaca a

importância da transparência, segurança e eficiência nas transações, aspectos cruciais para a confiança e adoção mais ampla de criptoativos. Além disso, no cenário financeiro brasileiro em constante evolução, entender o impacto dessas inovações é crucial para orientar a tomada de decisões e a formulação de políticas.

Especificamente no contexto brasileiro, as criptomoedas e ativos digitais estão ganhando destaque. A pesquisa contribuirá para uma análise aprofundada sobre as criptomoedas no sistema financeiro pode também explorar o seu potencial para a inclusão financeira.

O Brasil está em processo de definição de sua regulamentação em relação às criptomoedas, o que gera desafios e oportunidades. Esta pesquisa pode ajudar a identificar lacunas na regulamentação existente e fornecer recomendações para um ambiente regulatório mais eficaz e seguro. Ademais, além de seu impacto no sistema financeiro, as criptomoedas também têm implicações sociais e econômicas mais amplas.

2 METODOLOGIA

Foi determinado que a pesquisa bibliográfica seria empregada para produzir esta pesquisa. Isso indica que a literatura científica e/ou acadêmica sobre o assunto em questão foi considerada como fonte de pesquisa. Exemplos de tais trabalhos incluem livros, artigos, teses e um grande número de outros trabalhos encontrados na literatura. Essa estratégia foi desenvolvida com base em pesquisas realizadas em diversas bibliotecas online.

A pesquisa bibliográfica é um método de documentação que consiste em reunir uma coleção de artigos ou referências bibliográficas sobre um determinado tema, pessoa, publicação ou obra publicada em qualquer parte do mundo. Isso pode ser feito em qualquer lugar do planeta. É um projeto que se concentra em um determinado período de tempo e transmite informações pertinentes a esse período.

Além dos textos traduzidos, artigos e citações, os seguintes critérios foram aplicados ao próximo projeto de pesquisa: citações, pesquisas relacionadas ao tema, artigos que apresentem o tema em questão, teses e dissertações e publicações que não forneçam a tema.

Uma leitura exploratória preliminar foi utilizada para compilar o conjunto de dados. Todo o material selecionado foi submetido a uma leitura objetiva ou rápida, a fim de verificar se a obra em questão contribui ou não para a metodologia da pesquisa.

Além disso, foi realizada leitura seletiva para completar a leitura extensiva a fim de verificar a consistência do conteúdo que seria criado. Isso foi feito para confirmar a coerência do material. Por fim, foram criados registros dos dados utilizados, iniciando com o nome do autor e finalizando com a data de publicação da obra em questão.

A interpretação de dados é o processo de usar técnicas para examinar os dados, a fim de chegar a uma conclusão com base nessa análise. A interpretação de dados é uma das etapas mais importantes no processo de processamento de dados.

Esta última seção incluiu uma síntese das informações estudadas e desenvolvidas, bem como uma leitura analítica de todo o material, com ênfase na ciência por trás de sua organização. Nesta fase da investigação, a coleta e análise dos dados levaram ao desenvolvimento de uma solução para o problema de pesquisa, que tinha objetivos amplos e específicos.

3 BLOCKCHAIN

Segundo Fernal (2022, p. 34):

O prelúdio da tecnologia *blockchain* foi no início da década de 1970, com o surgimento das bases de dados. Esse período, em questão ficou conhecido como *big iron*, no qual as grandes corporações do setor tecnológico como, por exemplo, International Business Machine (IBM) armazenavam seus dados em grandes bancos de dados (FERNAL, 2022, p. 34).

Uma *blockchain*, também conhecida como cadeia de blocos, consiste em uma sequência contínua de registros, denominados blocos, interligados por meio de técnicas criptográficas. Cada bloco possui um *hash* criptográfico referente ao bloco anterior, uma marcação temporal e informações de transação, que frequentemente são representadas por um *hash* da raiz de uma árvore de merkle (FRIEDRICH et al., 2020).

Nas palavras de Mougayar (2017), o *blockchain* é uma tecnologia que grava transações permanentemente de uma maneira que não podem ser apagadas depois. Em suma, *Blockchain* são inerentemente resistentes à alteração de dados. O *Blockchain* é uma tecnologia descentralizada de contabilidade distribuída (DLT) que permite que os dados sejam armazenados globalmente em milhares de servidores, enquanto permite que qualquer pessoa na rede veja as entradas de todos os outros quase em tempo real.

Ela “é geralmente incluída na família maior de tecnologias de contabilidade distribuída, que abrange todos os métodos para compartilhamento descentralizado de dados” (ASTE, TASCA e DI MATTEO, 2017, p. 1). Ademais, por princípio, ela é uma tecnologia que pode dispensar a ação humana, mudando o paradigma de “confiar em humanos” para o de “confiar em máquinas”. Esses autores destacam, que, junto, por exemplo, à Inteligência Artificial, aos veículos autônomos e à computação em nuvem, ela deve ser considerada como uma das atuais ferramentas da Quarta Revolução Industrial, período caracterizado pela fusão de diferentes tecnologias que produz o efeito de confusão entre os espaços físico e cibernético (ASTE, TASCA e DI MATTEO, 2017).

Em uma *blockchain*, como um expoente de tecnologias descentralizadas, as informações são distribuídas em uma rede “ponto a ponto” baseada em consenso,

consistindo em vários nós. Isso torna difícil para um usuário obter o controle ou o jogo da rede.

“Blocos” na *Blockchain* são compostos de informações digitais (SCOTT, 2016), especificamente, eles têm três partes:

- a) Os blocos armazenam dados referentes a operações como a data, hora, valores, entre outros, mais recente efetuada pelo usuário;
- b) Os blocos salvam dados referentes aos usuários presentes nas operações;
- c) Os blocos armazenam informações que os diferenciam de outros blocos. Assim como cada indivíduo tem um nome para se distinguir dos outros, cada bloco armazena um código pessoal denominado “*hash*” que permite diferenciá-lo de todos os outros blocos. *Hashes* são códigos criptográficos criados por algoritmos especiais.

Uma vez inseridos, os dados em um bloco específico não podem ser modificados retroativamente sem a necessidade de ajustar todos os blocos que o seguem, o que exige o acordo da maior parte da rede. Apesar de os registros em *blockchain* não serem imutáveis, eles são projetados para serem seguros e representam um sistema de computação distribuída com elevada resistência a falhas bizantinas. Assim, a *blockchain* é frequentemente associada ao conceito de consenso descentralizado (FRIEDRICH et al., 2020).

Stuart Haber e W. Scott Stornetta publicaram o primeiro trabalho em um *blockchain* protegido criptograficamente em 1991. Eles queriam construir um sistema que evitasse que os carimbos de data/hora dos documentos fossem alterados. Em 1992, Bayer, Haber e Stornetta integraram as árvores Merkle na arquitetura, o que aumentou sua eficiência ao permitir a coleta de várias certificações de documentos em um único bloco (MOURA et al., 2020).

Em 2008, uma figura sob o pseudônimo Satoshi Nakamoto introduziu o *blockchain* como um registro público de transações para a criptomoeda bitcoin e sua identidade ainda é desconhecida. A criação do *blockchain* para a bitcoin o distinguiu como a primeira moeda digital capaz de evitar o problema do gasto duplo sem depender de uma entidade centralizada ou servidor de confiança (BOVÉRIO et al., 2018).

O design da bitcoin inspirou outras aplicações, e *blockchains* que são legíveis pelo público são amplamente utilizados por criptomoedas. *Blockchain* é considerado um tipo de trilho de pagamento, sendo que *Blockchains* privados foram propostos para uso comercial (FRIEDRICH et al., 2020).

Blockchain é um registro digital distribuído, descentralizado e aberto, utilizado para documentar operações em múltiplos computadores. Isso garante que qualquer dado registrado não possa ser modificado retroativamente sem impactar todos os blocos que o seguem. Esse design permite que os envolvidos validem e auditem transações de maneira autônoma e com custo relativamente baixo (LYRA, 2019).

A rede ponto a ponto e um servidor de carimbo de data/hora distribuído são usados para administrar de forma autônoma um banco de dados *blockchain*. A cooperação em massa motivada pelo interesse próprio da comunidade os autentica (SILVEIRA et al., 2021).

Essa arquitetura suporta um processo robusto em que as dúvidas dos participantes sobre a segurança dos dados são mínimas. A implementação de um *blockchain* elimina o atributo de reprodução ilimitada de um ativo. Ele verifica se cada unidade de valor foi transmitida apenas uma vez, resolvendo assim o antigo problema de gastos duplicados (VIANA et al., 2020).

Um *blockchain* tem sido caracterizado como um mecanismo de troca de valor. Uma *blockchain* pode preservar os direitos de propriedade porque, quando construída corretamente para especificar o acordo comercial, cria um registro imutável de oferta e aceitação (GREVE et al., 2018).

3.1 Tipos de Blockchain

Cornelius (2021, p. 3) elucida a existência de dois tipos de redes *blockchain*, onde

Geralmente, existem dois tipos de infraestruturas de tecnologia *blockchain* – as públicas e as privadas ('permitidas'). A infraestrutura pública de *blockchain* usa a transparência de várias cópias públicas do livro-razão para garantir a responsabilidade e a precisão das entidades. Como elas são copiadas publicamente em cada nó da rede peer-to-peer, não há ponto de ataque centralizado (CORNELIUS, 2021, p. 3).

Mediante o apontamento do autocitado, acrescenta-se o tipo de *blockchains* de consórcio. Dessa forma, são considerados três tipos de redes de *blockchains* que serão descritas nos tópicos a seguir.

3.1.1 Blockchains públicos

Blockchains públicos são considerados o mais descentralizados possível. As informações contidas nos blocos do *ledger* distribuído estão disponíveis para todos. Qualquer pessoa também pode se tornar um membro da rede – tudo o que é necessário fazer é instalar o aplicativo de software cliente em um dispositivo e estabelecer uma conexão com outros membros. Ao mesmo tempo, todos os usuários do *blockchain* público são iguais em direitos, e o nível de sua participação é determinado de forma independente, dependendo da quantidade de recursos (financeiros ou de hardware) que esse participante investe na operação do sistema. O papel do regulador é desempenhado nessas redes por algoritmos de consentimento – mecanismos de software que determinam o procedimento de verificação e aprovação de alterações no registro (BATTISTI et al., 2020)

Os registros públicos incluem a grande maioria dos projetos de *blockchain* e criptomoedas conhecidos, incluindo Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Cardano (ADA), Polkadot (DOT), etc. (MATILLA, 2016).

3.1.2 Blockchains privados

Blockchains privadas, também conhecidas “fechadas”, geralmente estão sob o controle de uma organização específica. O acesso à participação é limitado: o regulador é um órgão autorizado que determina quem pode aderir ao sistema e quais os direitos dos usuários. Ou seja, não se pode entrar, a menos que seja convidado pelos administradores de rede. O acesso do participante e validador é restrito. O *blockchain* do tipo privado pode ser julgado como uma forma para empresas com interesse na tecnologia em geral, mas que não se sentem acolhidas com o nível de controle ofertado pelas redes públicas (SAP, 2018).

Os direitos dos participantes geralmente são diferenciados por níveis e a rede é gerenciada por nós administrativos – participantes com poderes estendidos que controlam o acesso do usuário, entrada de dados no *blockchain*, política de acesso a

informações etc. Essas redes são frequentemente usadas para fins comerciais, como gerenciamento da cadeia de suprimentos ou transações financeiras entre empresas (BATTISTI et al., 2020)

Normalmente, eles buscam incorporar *blockchain* em seus procedimentos de contabilidade e manutenção de registros sem sacrificar a autonomia e correr o risco de expor dados sensíveis à Internet pública (SWAN, 2015).

3.1.3 Consórcio blockchains

Uma *blockchain* de consórcio pode ser considerada uma variação de uma *blockchain* privada. A diferença é que a gestão da *blockchain* do consórcio é dividida entre diversas organizações. Frequentemente, os *blockchains* de consórcio são administrados por empresas com objetivos e valores comuns ou no mesmo setor (BRAGA, 2017).

3.2 A Blockchain como sistema de pagamento

A tecnologia *blockchain* tem atraído considerável atenção no setor financeiro devido à sua capacidade de registrar transações de maneira descentralizada e segura. Esta tecnologia, que começou como a base para a criptomoeda Bitcoin, agora está sendo explorada para uma variedade de aplicações no setor financeiro (KUMAS et al., 2021).

O conceito central do *blockchain* é o de um “livro-razão descentralizado”, onde as transações são registradas em blocos e adicionadas a uma cadeia contínua de registros. Esta estrutura descentralizada garante que todos os participantes da rede tenham acesso às mesmas informações simultaneamente, promovendo transparência e confiabilidade (BHATTI, SHAH e CHUADHRY, 2022).

Segundo Cornelius (2021, p. 3), esse livro-razão seguro e distribuído que é a *blockchain* é “composto por uma cadeia de entidades do tipo ‘registro’”. Essas entidades são blocos criptograficamente selados, cronologicamente acorrentados uns nos outros (ASTE, TASCA e DI MATTEO, 2017) e publicamente replicadas por cada *node* de uma rede de computadores descentralizada.

Ali e Bagui (2021, p. 50), que consideram a *blockchain* “uma das mais seguras tecnologias para armazenar dados”, dizem que “a tecnologia *blockchain* é uma

tecnologia rápida, pública, barata, fácil de usar, transparente e programável tecnologicamente que possibilita a transferência de informações ou de ativos digitais instantaneamente de uma parte do mundo a outra”.

Entre os princípios Fundamentais do *Blockchain* como um sistema de pagamento, estão:

- a) Livro Descentralizado: A natureza descentralizada do *blockchain* garante que todas as transações sejam registradas em todos os nós da rede simultaneamente, permitindo que todos os participantes acessem as mesmas informações ao mesmo tempo (CEDENO JIMENEZ, FOLINI e BROVELLI, 2022);
- b) Validação de Consenso: Antes de qualquer transação ser adicionada ao *blockchain*, ela passa por um processo de validação. Este processo garante que as transações sejam autênticas e consensuais entre todos os participantes da rede (CEDENO JIMENEZ, FOLINI e BROVELLI, 2022);
- c) Imutabilidade: Uma vez que uma transação é registrada no *blockchain*, ela se torna permanente e não pode ser alterada. Isso garante a integridade dos dados e reduz a possibilidade de fraudes (RAHAT et al., 2022);
- d) Autenticação Criptográfica: Cada usuário da *blockchain* é fornecido com duas chaves – uma chave privada e uma chave pública. A chave privada é usada para autorizar transações, enquanto a chave pública é usada para verificar a autenticidade das transações (RAHAT et al., 2022).

O setor financeiro enfrenta desafios como complexidades na distribuição de transações, regulamentações inconsistentes em transações internacionais e atrasos na divulgação de informações. O *blockchain*, com sua natureza transparente e imutável, oferece uma solução para muitos desses desafios, garantindo transações mais rápidas, seguras e transparentes (BHATTI, SHAH e CHUADHRY, 2022).

É preciso ponderar, entretanto, que essa viabilidade tecnológica não seria possível se sua estrutura e seu funcionamento não inspirassem confiança, não transmitissem segurança. Essas qualidades são conferidas pela disposição e programação da *blockchain*.

Para entender como funciona a tecnologia *blockchain*, é preciso primeiro entender o que está armazenado em um único bloco. Cada bloco contém três tipos de informações, os dados, seu *hash* e um ponteiro para o *hash* do bloco anterior. E cada aplicativo da tecnologia *blockchain* pode ter seu próprio tipo de dados, completamente diferente de todos os outros aplicativos. Por exemplo, a bitcoin armazena informações sobre as transações de bitcoins, como o remetente, o destinatário e a quantidade de bitcoin que é transferida. O *hash* do bloco é um identificador exclusivo do bloco. O *hash* de cada bloco será diferente com base nos dados armazenados nele, portanto, se os dados forem alterados, o *hash* também será alterado. A adição do *hash* do bloco anterior é a principal razão do sucesso da tecnologia *blockchain* e é também por isso que a alteração dos dados armazenados na *blockchain* se torna inviável. E é isso que torna confiável armazenar qualquer tipo de informação que precise ser mantida em segurança. Se alguém quiser alterar o *blockchain* alterando as informações armazenadas em um bloco, isso também levará a uma alteração no *hash* do bloco, que conseqüentemente não corresponderá ao *hash* que está em seu próximo bloco, causando uma reação em cadeia. Assim, qualquer alteração em um único bloco invalidará toda a *blockchain* [3]. (ALI e BAGUI, 2021, p. 50)

Hash, a que a citação se refere, trata-se de código criado a partir de bloco de dados usando algoritmo criptográfico. A função dele é identificar o bloco de dados único e criar ligações entre cada bloco de dados da *blockchain*.

Os sistemas baseados em *Blockchain* destacam-se por diversas qualidades notáveis, sendo sua força centrada na capacidade de interoperar, na inexistência de um único ponto suscetível a falhas e no método de validação que se apoia na coletividade por meio de um mecanismo consensual (ASTE, TASCA e DI MATTEO, 2017).

Embora até recentemente os casos legais e o escrutínio regulatório em torno de criptoativos estejam relacionados principalmente à atividade criminosa, é cada vez mais comum que a antitruste, a regulamentação financeira e a política industrial mais ampla aumentem seu envolvimento.

Nessas questões de direito e formulação de políticas, o tamanho dos atores envolvidos desempenha um papel definidor, pois os atores maiores são convencionalmente considerados como tendo mais poder de mercado e, em geral, mais impactantes em seus respectivos mercados. Já um corpo de pesquisa sobre como o *market power* pode se manifestar nos mercados de *blockchain* está emergindo e é obrigado a informar as prioridades regulatórias. “Mas, assim como em qualquer mercado emergente, leva tempo para que tribunais, autoridades e formuladores de políticas se familiarizem com a dinâmica do mercado e decifrem como o poder se acumula” (STYLIANOUT e CARTER, 2020, p. 33).

4 CRIPTOMOEDAS

Criptomoeda é um tipo de moeda digital, contabilizando as unidades internas de conta da qual é fornecida por um sistema de pagamento descentralizado (não há administrador interno ou externo ou qualquer análogo dele), operando em modo totalmente automático.

A criptomoeda em si não possui nenhum material especial ou forma eletrônica – é apenas um número que indica o valor dessas unidades de conta, que é registrado na posição correspondente do pacote de informações do protocolo de transferência de dados e muitas vezes nem é criptografado, como todas as outras informações sobre transações entre endereços do sistema (BOVÉRIO et al., 2018).

O termo criptomoeda foi fixado após a publicação de um artigo sobre o sistema Bitcoin “*Crypto currency*” (moeda criptográfica), publicado em 2011 na revista Forbes. Ao mesmo tempo, tanto o criador da bitcoin quanto muitos outros autores usaram o termo “dinheiro eletrônico” (ULRICH, 2017).

A criptomoeda é frequentemente descrita como “descentralizada” pois, normalmente, não são controladas ou operadas por nenhuma entidade em nenhum país. É necessária uma rede inteira de voluntários de todo o mundo para proteger e validar as transações feitas com criptomoeda (ULRICH, 2017).

Os métodos criptográficos estão envolvidos nos mecanismos de geração de um endereço e verificação da autoridade para operar com ele (assinatura digital baseada em um sistema de chave pública, o pedido está disponível apenas para o proprietário da chave secreta correspondente a este endereço), bem como a formação de um pacote de transação e sua relação com outros pacotes (*hashing* consecutivo, o que impossibilita a alteração de informações sobre a quantidade de criptomoeda) (MERQUIDES e DA SILVA, 2022).

Ao mesmo tempo, não há informações no sistema sobre os proprietários dos endereços ou sobre o fato de o endereço ter sido criado (um endereço pode ser gerado de forma totalmente autônoma, mesmo sem se conectar à rede e não relatar nada à rede posteriormente) – ou seja, não há nenhum mecanismo para verificar se o endereço do destinatário realmente existe ou se a chave de acesso a ele não foi perdida (LESSA e CARNEIRO, 2023).

A falta de informação sobre o proprietário é a base (mas não limitada a isso) do anonimato dos participantes nas transações. Em termos de suas condições e

consequências econômicas, os pagamentos com criptomoedas são mais semelhantes aos pagamentos em dinheiro do que às opções de pagamento que não são em dinheiro, embora as criptomoedas sejam desenvolvidas principalmente para compras remotas (por exemplo, via Internet) (SCOTT, 2016).

O pagamento (transferência de criptomoeda entre endereços) ocorre sem intermediários e é irreversível – não há mecanismo para cancelar uma operação confirmada, inclusive nos casos em que o pagamento foi enviado para um endereço errado ou inexistente, ou quando a transação foi feita por terceiros que tomou conhecimento da chave privada. Ninguém pode bloquear (prender) uma criptomoeda seja em um endereço específico ou em geral, mesmo que temporariamente, ela está sempre à disposição do proprietário da chave privada desse endereço (BOVÉRIO et al., 2018).

As regras para a formação de uma nova quantidade de criptomoeda (emissão) são inicialmente definidas pelo protocolo. Geralmente são de natureza lotérica, com a influência de vários fatores na probabilidade de ganhar – a velocidade de resolução de um problema estabelecido (mineração) ou a quantidade de propriedade de um recurso estabelecido (forjamento) (LESSA e CARNEIRO, 2023).

Em alguns casos, parte ou todo o volume declarado da criptomoeda é inicialmente formado e distribuído pelos organizadores por assinatura, também conhecido como “oferta inicial de criptomoedas” (ICO). Normalmente, apenas uma tecnologia é usada, mas algumas criptomoedas usam combinações delas. Existem discussões sobre a essência econômica e o status legal das criptomoedas. Em diferentes países, as criptomoedas são consideradas um meio de pagamento, um produto específico, um ativo eletrônico, pode ter restrições de circulação (por exemplo, proibição de operações com eles para instituições bancárias). A maioria das criptomoedas usa tecnologia *blockchain* para gravar transações (ULRICH, 2017).

Muitos observadores veem vantagens potenciais em criptomoedas, como a possibilidade de preservar valor contra a inflação e facilitar o câmbio, além de serem mais fáceis de transportar e dividir do que metais preciosos e existir fora da influência de bancos centrais e governos (MERQUIDES e DA SILVA, 2022).

4.1 Modelo centralizado e descentralizado

No modelo centralizado, uma empresa privada controla a moeda virtual, emite unidades para seus usuários, determina o valor da moeda virtual, registra as transações e mantém o controle dos saldos dos clientes. A empresa é a força controladora que move tudo no sistema (PISCITELLI, 2018).

Os sistemas centralizados de moeda virtual abrangem uma ampla gama de modelos de negócios. A operação técnica dos sistemas de pagamento online, como o WebMoney e a extinta Liberty Reserve, é quase idêntica à dos sistemas online tradicionais, além de denominar as contas dos usuários em moeda virtual, em vez de moeda nacional (BRITO e CASTILLO, 2016). Alguns sistemas, como o Pecunix e o agora extinto e-Gold, permitem que os usuários troquem unidades digitais de barras de ouro ou outros metais preciosos, dando aos sistemas o nome de “metais preciosos digitais”. Outros sistemas operam em mundos virtuais populares e jogos online, onde microeconomias inteiras se desenvolvem entre os jogadores que dependem da moeda do jogo.

Nos últimos anos, as moedas virtuais descentralizadas também ganharam destaque no cenário das moedas virtuais. Os sistemas descentralizados de moeda virtual oferecem aos usuários muitos dos mesmos benefícios que suas contrapartes centralizadas – os usuários podem reter fundos e transferir valor para outros usuários dentro do sistema (PIRES, 2017).

No entanto, ao contrário dos sistemas centralizados, os sistemas descentralizados não são administrados por uma empresa. Em vez disso, as transações são enviadas por uma rede ponto a ponto sem envolver terceiros. Os usuários em qualquer lugar do mundo podem baixar o software de código aberto gratuito específico para uma moeda virtual descentralizada específica. Depois de fazer isso, os usuários podem enviar fundos de forma segura e quase instantânea por vastas distâncias com apenas o clique de um botão. Bitcoin é de longe a moeda virtual descentralizada mais popular e conhecida (BRITO e CASTILLO, 2016).

A maioria das moedas virtuais em sistemas centralizados tem um valor fixo por meio do qual a empresa controladora define uma taxa de câmbio. Frequentemente, esse valor está vinculado a alguma quantidade de moeda nacional. O valor também pode ser fixado em algum outro valor do mundo real. Como alternativa, o valor de uma moeda virtual pode flutuar com base na oferta e demanda de unidades dessa moeda. Esse modelo é visto com frequência em moedas virtuais descentralizadas, que não têm empresa para aplicar uma taxa de câmbio atrelada (PIRES, 2017).

Embora os usuários possam realizar transações inteiramente em moeda virtual dentro de um sistema, a maioria das pessoas também deseja ganhar dinheiro dentro e fora do sistema, convertendo seus dólares em moeda virtual e, finalmente, de volta (PIRES, 2017). Essa função de troca é fundamental para o ecossistema de moeda virtual. Nos modelos centralizados, o usuário pode negociar diretamente com a administradora para sacar ou não sacar (PISCITELLI, 2018).

No entanto, nem todas as empresas oferecem esse serviço e os sistemas descentralizados não possuem essa capacidade. Como resultado, as empresas terceirizadas se estabeleceram como “cambistas”, fornecendo um local para os clientes receberem e retirarem dinheiro da moeda virtual ou converterem de uma moeda virtual para outra. Os trocadores são um componente de uma rede de sites e serviços desenvolvidos para oferecer suporte e aprimorar o cenário de moeda virtual (BRITO e CASTILLO, 2016).

Nos Estados Unidos, vários serviços de moeda virtual fizeram avanços significativos para cumprir os regulamentos impostos pelo governo. No entanto, muitos ainda lutam para implementar programas eficazes de combate à lavagem de dinheiro e cumprir os requisitos em nível estadual. Isso é particularmente problemático no ambiente de negócios atual, onde muitas empresas de moeda virtual começam a operar ilegalmente antes de garantir a conformidade total com todos os regulamentos aplicáveis. Onde isso ocorre, mesmo os sistemas bem-intencionados ficam vulneráveis à exploração por criminosos e terroristas (PISCITELLI, 2018).

4.2 Bitcoin

Bitcoin é a primeira e mais forte criptomoeda do mundo baseada em um sistema de reservas descentralizado. Os pagamentos são legitimados criptograficamente (assinatura digital) e processados através de uma rede de computadores de computadores iguais (peer-to-peer). Ao contrário do que é habitual no sistema bancário clássico, uma transação com Bitcoin corresponde à liquidação entre as partes envolvidas (BOVÉRIO et al., 2018). Segundo Aste, Tasca e Di Matteo (2017, p. 1)

Bitcoin é o primeiro exemplo de moeda digital descentralizada generalizada que fornece uma solução para o problema de confiança em um sistema monetário. O *blockchain* do Bitcoin é um livro-razão público, descentralizado

e com carimbo de data/hora, validado por pares, distribuído e disponível publicamente a todos os participantes, que registra cronologicamente todas as transações validadas (ASTE, TASCA e DI MATTEO, 2017, p. 1).

A prova de propriedade da bitcoin é armazenada em carteiras digitais pessoais. O preço de uma bitcoin para moeda legal (dinheiro fiduciário) segue o princípio de precificação na bolsa de valores (DE MARCHI, 2021).

O sistema de pagamento bitcoin foi inventado pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto em 2007, que o descreveu em uma publicação em novembro de 2008 e publicou um software de referência de código aberto em janeiro de 2009. A rede Bitcoin é baseada em um banco de dados descentralizado gerenciado em conjunto pelos participantes, o *blockchain*, no qual todas as transações são registradas. Com a ajuda de técnicas criptográficas, garante-se que as transações válidas com bitcoins só possam ser realizadas pelo respectivo proprietário e que as unidades monetárias não possam ser gastas mais do que uma vez (MEREDIZ-SOLÀ et al., 2019).

O crescimento do Bitcoin na última década, conforme ilustrado na Tabela 1, é um testemunho da evolução e maturidade deste ativo digital no mercado financeiro global. Iniciando em abril de 2013 com um valor de \$135.3, o Bitcoin experimentou uma ascensão meteórica, alcançando um pico impressionante de \$14,839.59 em dezembro de 2017. Esse aumento vertiginoso no preço em um período relativamente curto destacou o potencial do Bitcoin como um investimento lucrativo, mas também evidenciou sua volatilidade intrínseca.

Tabela 1 - Evolução do bitcoin na última década

| Mês/Ano | Preço do Bitcoin (em U.S. dólares) |
|----------------|---|
| Abr./13 | 135,30 |
| Dez./13 | 755,16 |
| Dez./14 | 317,38 |
| Dez./15 | 431,14 |
| Dez./16 | 966,57 |
| Dez./17 | 14.839,59 |
| Dez./18 | 3.809,73 |
| Dez./19 | 7.240,43 |
| Dez./20 | 28.837,29 |
| Dez./21 | 47.191,87 |

| | |
|---------|-----------|
| Dez./22 | 16.604,02 |
| Ago./23 | 27.730,50 |

Fonte: baseado em Statista (2023).

Ao contrário de quando novas cédulas são emitidas por um banco central, novas unidades de bitcoin são criadas por meio da solução computadorizada de tarefas criptográficas, conhecida como mineração, embora o valor máximo seja limitado a 21 milhões de bitcoins, muito deste valor já foi criado (ULRICH, 2017).

De acordo com Ali e Bagui (2021, p. 51),

As transações em bitcoin são baseadas em quem está movimentando dinheiro para quem e quanto. Mas também é importante saber quanto dinheiro está presente na rede. Para isso, deve haver um banco de dados armazenando quanto dinheiro pode ser gasto e quanto dinheiro pode ser movimentado. Também deve haver um ambiente centralizado com autoridade centralizada que tenha acesso a esse banco de dados onde os valores são registrados. Mas e se quisermos um ambiente descentralizado, que é o espírito básico por trás das tecnologias *blockchain* e, mais especificamente, é o fator mais importante que tornou o *blockchain* da criptomoeda Bitcoin o mais famoso. A solução de Nakamoto é a solução mais básica e prática neste contexto aberto sem permissão (ALI e BAGUI, 2021, p. 52).

Assim, a bitcoin pode ser vista tanto como um sistema de pagamento quanto como uma unidade monetária que é gerenciada ou criada descentralizadamente em uma rede de computadores usando software não proprietário. O sistema é baseado em um banco de dados descentralizado gerenciado em conjunto pelos participantes, no qual todas as transações são registradas em uma *blockchain* (FOSSO, 2020).

O único requisito para participação é um cliente bitcoin ou o uso de um provedor de serviços online que forneça a funcionalidade relevante. Como resultado, o sistema Bitcoin não está sujeito a nenhuma restrição geográfica – além da disponibilidade de uma conexão com a Internet – e pode ser usado além-fronteiras (CASTELLO, 2019).

4.3 Ethereum

Ethereum é uma criptomoeda e uma plataforma para criação de serviços online descentralizados baseados na *blockchain* (aplicativos descentralizados) que trabalham baseados em contratos inteligentes, implementado como uma única máquina virtual descentralizada (URQUHART, 2022). O Ethereum oferece uma infraestrutura mais flexível e poderosa do que o bitcoin original e permite a criação de

vários aplicativos e serviços inovadores, como DeFi (*Decentralised Finance*) e empréstimos criptográficos, tornando-o muito popular entre desenvolvedores e investidores (FERRETTI e D'ANGELO, 2020).

Ele foi originalmente criado não tanto como um sistema de pagamento, mas como uma base para a implementação acessível da tecnologia *blockchain* em projetos de terceiros (VUJIČIĆ, JAGODIĆ e RANĐIĆ, 2018). Não apenas novas startups, mas também grandes desenvolvedores (IBM, Intel, Microsoft), bancos (JPMorgan Chase, Scotiabank, Goldman Sachs) demonstraram interesse nele.

Foi descrito por Vitalik Buterin em um chamado “*white paper*” no final de 2013. Ethereum foi cofundado por Gavin Wood, Charles Hoskinson, Anthony Di Iorio e Joseph Lubin. O projeto foi tornado público e outros participantes aderiram ao desenvolvimento.

Foi proposto o conceito de uma plataforma na qual a criptomoeda desempenharia um papel não apenas como meio de pagamento, mas também permitiria a troca de recursos por vários serviços da Internet independentes operando na mesma rede ponto a ponto (FERRETTI e D'ANGELO, 2020).

No início de 2014, a equipe fundou a Ethereum Switzerland GmbH na Suíça. Buterin justificou essa escolha pelo fato de a Suíça ter leis liberais em relação às criptomoedas e muitos clientes em potencial. No mesmo ano, Buterin anunciou publicamente o Ethereum em uma conferência em Miami. (URQUHART, 2022)

Em abril de 2014, o Ethereum foi formalmente descrito por Gavin Wood no chamado “livro amarelo”, e informalmente foi chamado de “a próxima geração do Bitcoin “ (ou “Bitcoin 2.0”).

A Ethereum usa sua própria criptomoeda, Ether (ETH), para transações e como meio de pagamento pelo uso de recursos em sua *blockchain*. Atualmente, o Ethereum mudou para o Ethereum 2.0, que envolve o uso do algoritmo Proof-of-Stake (PoS) em vez do Proof-of-Work (PoW), o que deve aumentar a velocidade e o volume de transações na rede (FERRETTI e D'ANGELO, 2020).

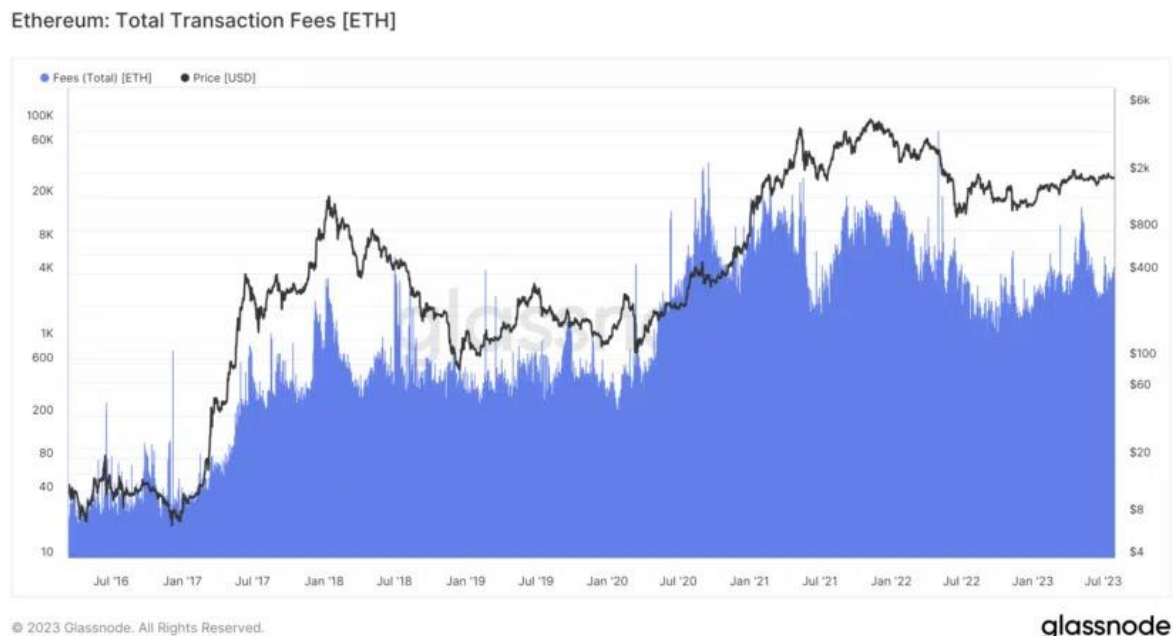
Todavia, há questionamentos que colocam em dúvida a veracidade da descentralização do Ethereum, muitos deles vinculados ao papel desempenhado por seu fundador, Vitalik Buterin, um dos maiores nomes do mercado cripto. Para resolver o problema da centralização sobre os dados, Ali e Bagui (2021, p. 51) explicam que:

Para estender o conceito de descentralização e torná-lo acessível a qualquer tipo de aplicativo, o *blockchain* Ethereum fornece recursos simples. Ethereum, por seu fundador e inventor Vitalik Buterin, é descrito como baseado em um conceito de criptoconomia. Ethereum é uma combinação dos principais conceitos de criptografia e economia. Conceitos como hashing e assinaturas digitais usados em algoritmos criptográficos, e os incentivos econômicos que mantêm sistemas como bitcoins funcionando, são usados para criar redes descentralizadas com memória. Isso significa que não apenas a rede, mas também o banco de dados será descentralizado (ALI e BAGUI, 2021, p. 51).

O Ethereum é caracterizado por sua versatilidade, funcionando como uma *blockchain* universal que suporta diversos aplicativos. Em vez de possuir diretrizes de transações específicas para cada aplicação, ele opera com normas amplas e disponibiliza uma linguagem de programação abrangente (ALI e BAGUI, 2021).

Ele obteve crescimento em seus volumes de transações desde o seu lançamento e esse crescimento está intrinsecamente ligado à popularidade e ao uso crescente da *blockchain* para uma variedade de aplicativos descentralizados (*dApps*) e contratos inteligentes, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Crescimento Ethereum de 2016 a 2023



Fonte: Morales (2023).

Os contratos inteligentes (*smart contracts*) são um dos principais componentes da rede Ethereum. Permitem automatizar e garantir a eficiência da execução de

diversos tipos de transações e contratos. Eles podem ser usados para regular transações financeiras, controlar as regras de uso e acesso a ativos, bem como para criar aplicativos e organizações descentralizadas. Além disso, podem ser escritos em várias linguagens de programação e rodar na *blockchain* Ethereum, o que garante sua autonomia e independência de terceiros (VUJIČIĆ, JAGODIĆ e RANĐIĆ, 2018).

Os contratos inteligentes permitem que os desenvolvedores criem aplicativos descentralizados (*dApps*) e automatizem muitos processos de negócios na rede *blockchain* Ethereum. Eles são resistentes a *hackers* e podem ser usados para realizar várias transações, como pagamentos, depósitos e até a criação de organizações descentralizadas. Além disso, eles fornecem anonimato e proteção contra censura e *laissez-faire* dos reguladores (URQUHART, 2022).

Os contratos inteligentes na *blockchain* Ethereum são um elemento-chave da rede, permitindo que os desenvolvedores criem aplicativos descentralizados e automatizem transações sem a necessidade de terceiros. A arquitetura distribuída e muitos nós tornam a rede Ethereum estável e protegida contra ataques e falhas.

4.4 Altcoins

A palavra *altcoin* consiste na combinação de duas palavras: alternativa e bitcoin. O altcoin é um grande termo de contêiner para todas as moedas fora da bitcoin e, na verdade, o termo altcoin é muito geral para incluir todas as outras moedas. As altcoins têm uma relação próxima com a bitcoin, o que também se reflete no preço (NGUYEN, 2019).

Portanto, não é surpreendente que o preço da bitcoin esteja liderando o preço de quase todas as outras moedas. Se a bitcoin está na chamada corrida de touros, onde o valor sobe diariamente, então quase todas as altcoins seguem imediatamente. Isso também funciona de outra forma: quando o valor da bitcoin diminui, o valor das altcoins acompanha seu fluxo (CAGLI, 2019), isso pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2- Comparativo altcoins x bitcoin

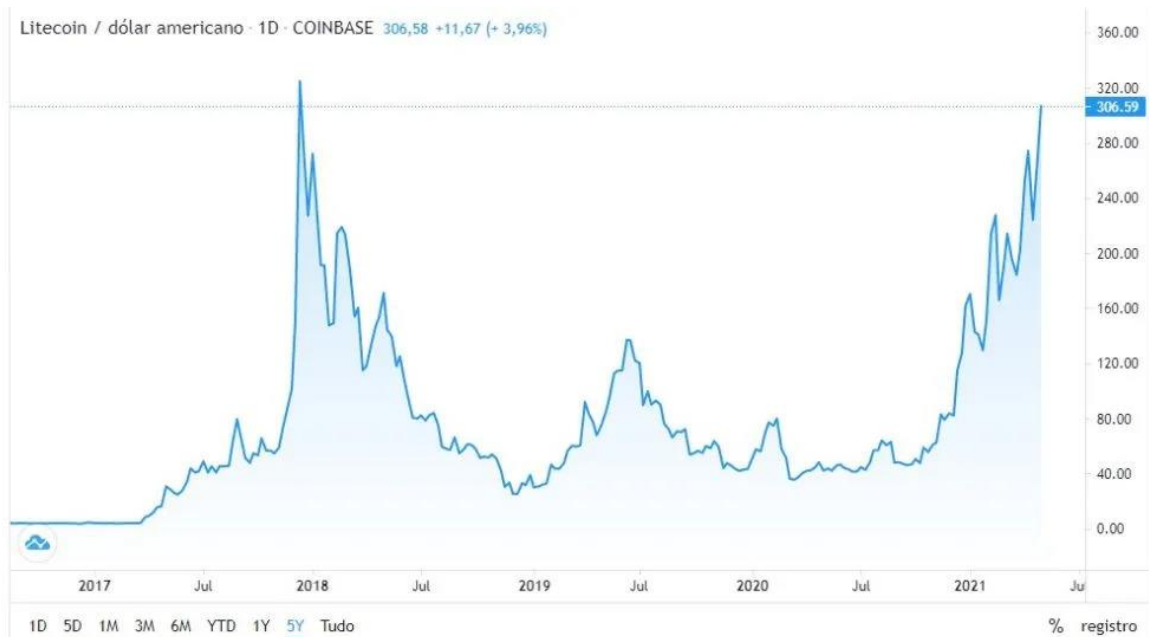


Fonte: Young (2021).

No gráfico 2, representa-se a competitividade entre as criptomoedas e a volatilidade que elas enfrentam, onde nesse caso a criptomoeda Dogecoin, uma altcoin, obteve maiores liquidações que o bitcoin em um único dia.

Existem milhares de altcoins, mas a maioria não é muito especial e muitas dessas moedas não sobrevivem por muito tempo. Uma das altcoins mais antigas é o Litecoin. Esta moeda está indo surpreendentemente bem e está entre as 10 moedas mais valiosas há anos (WISNIEWSKA, 2016). O Gráfico 3 traz um panorama sobre os valores da Litecoin.

Gráfico 3 - Evolução Litecoin de 2017 a 2021



Fonte: Fialho (2021).

Como pode ser visto, o Litecoin passou por altas e baixas em um intervalo de 5 anos, o que mais uma vez enfatiza a volatilidade de valor.

Muitos entusiastas da bitcoin costumavam pensar que praticamente nenhuma altcoin tem chance de sucesso porque não pode competir com a infraestrutura que a bitcoin possui (CAGLI, 2019).

A descentralização é uma das propriedades e objetivos mais importantes da bitcoin, e todas as altcoins juntas fornecem mais descentralização na criptomoeda. Além disso, os desenvolvedores da rede de altcoins podem experimentar recursos novos e exclusivos que a bitcoin não possui. Se forem bem-sucedidos ou se estiverem em alta demanda, os desenvolvedores de bitcoin podem assumir essas funções (NGUYEN, 2019).

Um pouco de competição em um mercado aberto também não é ruim, mas saudável. Altcoins oferecem opções alternativas aos usuários de criptomoedas e forçam os desenvolvedores do Bitcoin a permanecerem ativos e inovando (WISNIEWSKA, 2016).

4.5 Stablecoins

Stablecoins são uma classe de criptomoedas projetadas para manter um valor estável em relação a uma moeda fiduciária ou a um ativo subjacente, como ouro. Enquanto as criptomoedas mais tradicionais, como o Bitcoin, são conhecidas por sua volatilidade, as stablecoins buscam fornecer estabilidade de valor, tornando-as mais adequadas para transações do dia a dia, economias e pagamentos transfronteiriços (FIEDLER e ANTE, 2023).

A estabilidade é alcançada por meio de vários mecanismos, como a vinculação a reservas financeiras, algoritmos de controle de oferta ou uma combinação de ambos. Existem três tipos principais de stablecoins (GROBYS et al., 2021; CATALINI e DE GORTARI E SHAH, 2022; FIEDLER e ANTE, 2023):

- a) *Fiat-Collateralized*: Essas *stablecoins* são apoiadas por reservas de moeda fiduciária, como dólares americanos ou euros, mantidas em custódia. Para cada unidade da stablecoin em circulação, uma quantia equivalente de moeda fiduciária é mantida em reserva;
- b) *Crypto-Collateralized*: Essas *stablecoins* são garantidas por ativos digitais, como *Ethereum* ou Bitcoin, mantidos em contratos inteligentes. A quantidade de ativos mantidos como garantia deve ser maior do que o valor total das *stablecoins* em circulação para garantir a estabilidade;
- c) *Algorithmic*: As *stablecoins* algorítmicas não dependem de reservas ou garantias, mas sim de algoritmos para controlar a oferta e a demanda da moeda, ajustando o suprimento de acordo com as condições do mercado.

Ao contrário dos métodos tradicionais de transferência de dinheiro internacional, que podem ser caros e demorados devido a intermediários e sistemas bancários complexos, os pagamentos transfronteiriços com *stablecoins* oferecem várias vantagens (GROBYS et al., 2021; CATALINI e DE GORTARI E SHAH, 2022; FIEDLER e ANTE, 2023):

- a) Rapidez: As transações com *stablecoins* geralmente ocorrem em questão de minutos ou até segundos, em comparação com dias para transferências bancárias internacionais;

- b) Custos Reduzidos: As taxas associadas a transações com stablecoins tendem a ser significativamente menores do que aquelas cobradas por instituições financeiras tradicionais;
- c) Acessibilidade: As stablecoins podem ser acessadas por qualquer pessoa com uma conexão à internet e uma carteira digital, eliminando barreiras geográficas;
- d) Estabilidade: A capacidade de manter um valor estável em relação a uma moeda fiduciária torna as stablecoins uma escolha sólida para transações internacionais, onde a volatilidade pode ser problemática;
- e) Transparência: A maioria das stablecoins funciona na blockchain, o que permite rastrear facilmente as transações e garantir a integridade do sistema.

Essas características fazem das stablecoins uma solução atraente para pagamentos transfronteiriços mais eficientes e acessíveis, com potencial para revolucionar a indústria de remessas, comércio internacional e muito mais. No entanto, é importante lembrar que, apesar das vantagens, as regulamentações e questões de conformidade devem ser consideradas ao utilizar stablecoins em pagamentos transfronteiriços, uma vez que diferentes países têm abordagens variadas em relação às criptomoedas (CATALINI, DE GORTARI e SHAH, 2022).

5 SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

O Sistema Financeiro Nacional pode ser entendido como um conjunto de instituições financeiras criadas com objetivo de equilibrar as finanças entre agentes superavitários e deficitários.

O sistema financeiro é um conjunto de instituições e instrumentos financeiros que possibilita a transferência de recursos dos ofertadores finais aos tomadores finais, e cria condições para que os títulos e valores mobiliários tenham liquidez no mercado. Cavalcante diz ainda que os agentes que possuem uma reserva financeira, e tendem a procurar uma forma de guardar e estimular suas finanças, estão diretamente ligados as instituições financeiras que captam esses recursos e disponibiliza crédito para os agentes deficitários (que necessitam de recursos) e deles são cobradas taxas para que haja valorização do valor investido (CAVALCANTE, 2002, P. 34)

Para compreender melhor deve-se conhecer o que se relata no artigo 192 da constituição:

O sistema financeiro nacional, estruturado de forma a promover o desenvolvimento equilibrado do País e a servir aos interesses da coletividade, em todas as partes que o compõem, abrangendo as cooperativas de crédito, será regulado por leis complementares que dispõem, inclusive, sobre a participação do capital estrangeiro nas instituições que o integram (BRASIL, 1988).

Historicamente o Sistema Financeiro sofreu alterações devidas às falhas ou brechas existentes durante diferentes períodos da economia. Foi a partir de 1964, com a criação de novas leis e instituições que começaram a formar a estrutura atual.

O Sistema Financeiro Nacional (SFN) é organizado por agentes normativos, supervisores e operacionais. Esta última é representada pelos bancos que focam no atendimento presencial aos clientes em agências físicas, que “visam atender desde questões comerciais, regulatórias, operacionais e até de compliance, transformando a eficiência do sistema baseada na relação humana, lastreada em diversos conceitos tradicionais” (NASCIMENTO, 2019, p. 9). As entidades supervisoras trabalham para que os integrantes do sistema financeiro sigam as regras definidas pelos órgãos normativos. Os operadores são as instituições que ofertam serviços financeiros, no papel de intermediários.

De acordo com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2014), os órgãos normativos do SFN são: Conselho Monetário Nacional (CMN), Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP) e Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC). A CVM (2014) define os órgãos supervisores como entidades que fiscalizam os integrantes do sistema financeiro, para averiguação do cumprimento das regras impostas pelos órgãos normativos. Os supervisores do Sistema Financeiro Nacional são: Banco Central do Brasil (BCB), CVM, Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC).

5.1 Conselho Monetário Nacional

O Conselho Monetário Nacional (CMN) é um órgão normativo do Sistema Financeiro Nacional, portanto não lhe cabe nenhuma função executiva, sendo o seu objetivo politizar e estabelecer normas de políticas monetárias, de crédito e câmbio no país.

Desde sua criação pela Lei 4.595, Lei da Reforma Bancária, em 1964 até 1994, o CMN teve diferentes formações de membros, de acordo com as exigências econômicas e políticas da época.

A medida provisória 542/94, que dispõe sobre o Plano Real, simplificou a composição do CMN, instituindo sua nova formação através dos seguintes membros: Ministro da Fazenda, Ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão, e o Presidente do Banco Central.

O CMN é a entidade superior do Sistema Financeiro Nacional, e seus objetivos estão estabelecidos no artigo 3º da Lei nº 4.595 de 1964, são elas:

- I – Adaptar o volume dos meios de pagamento às reais necessidades da economia nacional e seu processo de desenvolvimento.
- II – Regular o valor interno da moeda para tanto, prevenindo ou corrigindo os surtos inflacionários ou deflacionários de origem interna ou externa, as depressões econômicas e outros desequilíbrios oriundos de fenômenos conjunturais.
- III – Regular o valor externo da moeda e o equilíbrio no balanço de pagamento do País, tendo em vista a melhor utilização dos recursos em moeda estrangeira.
- IV – Orientar a aplicação dos recursos das instituições financeiras, quer públicas, quer privadas; tendo em vista propiciar, nas diferentes regiões do País, condições favoráveis ao desenvolvimento harmônico da economia nacional.
- V – Propiciar o aperfeiçoamento das instituições e dos instrumentos financeiros, com vistas à maior eficiência do sistema de pagamentos e de mobilização de recursos.
- VI – Zelar pela liquidez e solvência das instituições financeiras.
- VII – Coordenar as políticas monetária, creditícia, orçamentária, fiscal e da dívida pública, interna e externa (BRASIL, 1964).

Já suas competências estão redigidas no artigo 4º da Lei nº 4.595/64. Assim tornando-o responsável por:

1. Autorizar as emissões de papel-moeda
2. Fixar as diretrizes e normas da política cambial
3. Disciplinar o crédito em todas as suas modalidades e as operações creditícias em todas as suas formas
4. Regular a constituição, funcionamento e fiscalização das Instituições Financeiras
5. Limitar, sempre que necessário, as taxas de juros, descontos e comissões, e qualquer outra forma de remuneração de operações e serviços bancários ou financeiros, inclusive os prestados pelo Banco Central
6. Determinar a percentagem máxima dos recursos que as instituições financeiras poderão emprestar a um mesmo cliente ou grupo de empresas.
7. Expedir normas gerais de contabilidade e estatística a serem observadas pelas instituições financeiras.

Atualmente o CMN deve se reunir pelo menos uma vez ao mês, com participação de conselheiros, diretores de administração e fiscalização do Banco Central do Brasil e representantes das comissões consultivas quando convocados pelo Presidente do CMN. Dessas reuniões são lavradas atas para serem expostas no Diário Oficial da União com todas as resoluções discutidas.

5.2 Banco Central do Brasil

A criação do Banco Central do Brasil, datada de 1964, figura como um capítulo significativo na história econômica e política do país. Este evento emblemático ocorreu num contexto de profunda transformação, com reflexos tanto na política doméstica quanto na economia brasileira.

A década de 1960 foi marcada por um ambiente de intensa instabilidade econômica no Brasil. O país vivenciava um processo de industrialização acelerada, que, embora trouxesse crescimento econômico, também acarretava desequilíbrios macroeconômicos. A inflação ganhava ímpeto, e a capacidade do governo de controlá-la estava aquém do desejado (Corazza, 2006).

A necessidade de criar uma instituição financeira centralizada e independente ganhou força em meio a esse cenário. O Banco Central do Brasil surgia, então, como uma resposta à urgência de conter a inflação e estabilizar a moeda nacional, o cruzeiro, além de estabelecer um sistema monetário mais sólido e confiável.

Sobretudo, a independência do Banco Central do Brasil era uma medida estratégica para afastar o controle direto do governo sobre a política monetária. Essa autonomia conferida ao BC foi projetada para garantir maior credibilidade às suas decisões e para prevenir interferências políticas que pudessem comprometer a eficácia de suas ações (DIAS, GIBRAN e CHAVES NETO, 2021).

Ao longo dos anos, o Banco Central do Brasil passou a desempenhar um papel crucial na condução da política monetária, na regulação do sistema financeiro e na supervisão das instituições bancárias (CORAZZA, 2006). Sua autonomia e expertise técnica se tornaram fatores essenciais na promoção da estabilidade econômica e no controle da inflação, consolidando sua posição como uma instituição de suma importância na governança econômica do Brasil.

O Banco Central do Brasil, sob o escopo de sua intrínseca relevância no contexto econômico e financeiro do país, é um órgão de grande destaque e

complexidade em sua estrutura. A instituição, dotada de autonomia e responsabilidades que permeiam a condução da política monetária, a supervisão do sistema financeiro e a regulação do mercado cambial.

O BCB toma decisões relacionadas à quantidade de dinheiro em circulação, às taxas de juros e a outras medidas que afetam a oferta de moeda e, conseqüentemente, a inflação e o crescimento econômico (RIBEIRO, 2020). O objetivo principal da política monetária é manter a estabilidade de preços, ou seja, controlar a inflação, para garantir um ambiente econômico saudável.

Em seu papel na supervisão do sistema financeiro brasileiro, ele regula e fiscaliza as instituições financeiras, como bancos, seguradoras e fundos de investimento, para garantir a solidez e a integridade desse sistema. Isso ajuda a proteger os interesses dos depositantes e investidores e contribui para a estabilidade financeira do país (DIAS, GIBRAN e CHAVES NETO, 2021). O BCB também é responsável pela regulação do mercado cambial. Ele define as regras e os mecanismos que regem a compra e venda de moedas estrangeiras, o que é crucial em uma economia globalizada como a brasileira.

5.3. Comissão de Valores Mobiliários

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) foi criada pela lei 6.385, de 07 de dezembro de 1976, sendo designada a função de fiscalizar o mercado de capitais no que se diz a empresas de capital aberto, voltado para desenvolvimento e disciplina dos valores mobiliários não emitidos pelo Supremo Tribunal Federal e Tesouro Nacional. Neste sentido, o autor Fortuna (2013, pg. 23), discorre que

Sua principal missão é proteger os investidores, manter a eficiência e a ordem dos mercados e aumentar a facilidade de formação de capital por parte das empresas. Isso porque existia uma brecha em que nenhum setor tinha essas responsabilidades como função principal e existiam falhas na fiscalização, o que desfavorecia o todo (FORTUNA, 2013, p. 23)

Sendo assim a CVM é uma entidade autárquica em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda, com personalidade jurídica e patrimônio próprios, dotada de autoridade administrativa independente, ausência de subordinação hierárquica, mandato fixo e estabilidade de seus dirigentes, e autonomia financeira e orçamentária.

A CVM é responsável por receber, processar e colocar à disposição do mercado uma enorme massa de informações, com máxima fidedignidade e constante atualização a fim de permitir rapidez de acesso aos seus usuários (Instituições de mercados, Companhias Abertas e Investidores). Baseado na lei que em que foi originada a CVM, torna-se bem clara sua atuação em disciplinar o funcionamento do mercado de valores mobiliários.

É notável ressaltar que a CVM, possui responsabilidade de denunciar toda a ocorrência de indicadores de fatos ilícito penal, onde se apura as possíveis irregularidade no mercado ao Ministério Público (FORTUNA, 2002).

6 MOEDAS DIGITAIS: TECNOLOGIAS NO SISTEMA MONETÁRIO - FINANCEIRO

A evolução das moedas e sistemas financeiros ao longo dos séculos é um reflexo da constante busca pela eficiência, segurança e acessibilidade nas transações econômicas. Nesse contexto, a revolução tecnológica do século XXI tem introduzido uma nova dimensão no mundo das finanças.

A inovação digital está remodelando radicalmente a prestação de serviços de pagamento. Os bancos centrais estão abraçando esta inovação. Promovem a interoperabilidade, apoiam a concorrência e a inovação e operam infraestruturas públicas – todos essenciais para serviços de pagamento facilmente acessíveis, de baixo custo e de alta qualidade (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2020, p. 67).

A transição das moedas físicas e transações em papel para formatos completamente eletrônicos tem sido marcada por uma ampla gama de tecnologias inovadoras, que vão desde o *blockchain* e criptomoedas até a automação de contratos e sistemas de pagamento baseados em dispositivos inteligentes.

O cenário atual é testemunha de uma transformação profunda na maneira como concebe-se e utiliza-se o dinheiro. As tecnologias das moedas digitais transcenderam as fronteiras tradicionais da moeda física e do sistema bancário convencional, oferecendo soluções que prometem democratizar o acesso financeiro, aumentar a segurança das transações e redefinir os paradigmas das interações econômicas.

A aplicação da tecnologia *blockchain* e da infraestrutura digital nas moedas digitais representa uma inovação fundamental no cenário financeiro global. Essas tecnologias desempenham um papel central na criação e operação de criptomoedas, proporcionando uma série de benefícios e características distintivas.

O *blockchain*, é um registro digital público, distribuído e imutável. Todas as transações relacionadas às criptomoedas são registradas em blocos, que são como páginas de um livro digital. Cada bloco contém um conjunto de transações e possui uma referência ao bloco anterior, criando uma cadeia contínua de informações, daí o nome "*blockchain*" ou "cadeia de blocos" (BAROSSO-FILHO e SZTAJN, 2018).

Uma vez que uma transação é registrada em um bloco e adicionada à cadeia, ela se torna permanentemente fixa e à prova de alterações. Isso ocorre porque cada bloco contém uma referência ao bloco anterior e uma verificação criptográfica complexa, tornando extremamente difícil ou virtualmente impossível retroceder e

modificar qualquer transação anterior. Essa imutabilidade garante a integridade das transações e impede a falsificação ou a fraude (RAMIRES, DE ALEMEIDA e RODRIGUES, 2019). Além disso, como o *blockchain* é distribuído em uma rede de computadores, tornando-o transparente e resistente a manipulações.

Todas as transações nas criptomoedas são protegidas por criptografia avançada, tornando-as altamente seguras. Além disso, o sistema descentralizado do *blockchain* dificulta a realização de ataques cibernéticos bem-sucedidos, pois não existe um único ponto de falha.

Embora as transações permaneçam privadas entre as partes envolvidas, o registro público e transparente das transações no *blockchain* permite auditorias completas. Isso é crucial para garantir a conformidade regulatória e rastrear atividades suspeitas (RAMIRES, DE ALEMEIDA e RODRIGUES, 2019).

Também é importante reconhecer que a tecnologia *blockchain* enfrenta desafios de escalabilidade, especialmente ao processar um grande volume de transações. A otimização da infraestrutura é fundamental para garantir que as criptomoedas possam ser adotadas amplamente e funcionar de maneira eficiente.

Embora nem todas as criptomoedas utilizem essa funcionalidade, algumas implementações incorporam contratos inteligentes (*smart contracts*). Eles são programas de computador autoexecutáveis que automatizam a execução de ações quando condições predefinidas são cumpridas, sem a necessidade de intermediários ou intervenção humana (MALABARBA e PIROLA, 2023).

Esses contratos são escritos em código e armazenados no *blockchain*, tornando-os transparentes e imutáveis, ou seja, uma vez que são implantados, não podem ser alterados. Quando as condições especificadas em um contrato inteligente são atendidas, ele é automaticamente acionado para executar a ação correspondente. Isso pode variar desde simples transações financeiras, como transferências de fundos, até acordos mais complexos, como a gestão automatizada de ativos (MALABARBA e PIROLA, 2023).

A automatização de transações e acordos torna os contratos inteligentes extremamente eficientes, reduzindo custos, eliminando erros humanos e acelerando o processo de execução. No contexto das criptomoedas, os contratos inteligentes podem ser usados para facilitar uma ampla gama de operações financeiras e comerciais de forma segura e confiável. No entanto, é importante observar que nem todas as criptomoedas incorporam essa funcionalidade, e sua implementação pode

variar de uma plataforma para outra. Ainda assim, os contratos inteligentes representam uma evolução importante na forma como transações e acordos são realizados no ambiente digital, promovendo maior automação e eficiência nas interações econômicas.

Já a tecnologia de banco de dados centralizado é uma abordagem alternativa à utilização de *blockchain* ou *ledger* distribuído para criptomoedas. Nesse modelo, um único banco central detém o controle total sobre a emissão, registro e validação de todas as transações relacionadas à moeda digital. Para entender melhor essa abordagem, é importante compará-la com o modelo de *blockchain* (DO NASCIMENTO JUNIO e FERREIRA, 2023). No *blockchain*, as transações são registradas em uma rede de computadores distribuídos e interligados, o que significa que o controle é descentralizado e compartilhado entre vários participantes da rede. Essa descentralização garante transparência, segurança e resistência a tentativas de manipulação (KOSINSKI, 2020).

Por outro lado, no sistema de banco de dados centralizado, todas as informações e transações estão concentradas em um único local sob o controle direto do banco central. Isso significa que o banco central tem a capacidade de tomar decisões imediatas sobre todas as operações da MDBC, o que pode ser considerado uma vantagem em termos de governança e capacidade de resposta rápida a eventos econômicos.

No entanto, essa abordagem centralizada também apresenta desafios e preocupações: ela coloca uma grande responsabilidade sobre o banco central, tornando-o o único ponto de falha no sistema (KOSINSKI, 2020). Além disso, a centralização pode levantar preocupações sobre a privacidade e a segurança dos dados, uma vez que todas as informações estão em um único local e podem ser alvo de ataques.

Portanto, a escolha entre a tecnologia de banco de dados centralizado, a tecnologia de *blockchain* e adequação a contratos inteligentes, depende das prioridades do banco central, dos objetivos da MDBC e das considerações sobre governança, segurança e descentralização. Cada abordagem possui suas vantagens e desvantagens, e a decisão final deve levar em conta os aspectos específicos do contexto em que a moeda digital será utilizada.

Em alguns casos, essa abordagem pode ser preferida para garantir uma conformidade rigorosa com regulamentações financeiras e de segurança. O banco

central tem controle total sobre os procedimentos de *due diligence*, verificação de identidade e combate à lavagem de dinheiro. Em sistemas de banco de dados centralizados, a escalabilidade pode ser mais fácil de gerenciar, especialmente em redes com alto volume de transações. Isso pode resultar em maior eficiência e tempos de processamento mais rápidos.

No entanto, uma infraestrutura centralizada pode levantar preocupações sobre a centralização do poder e a privacidade dos usuários. A dependência de um único ente regulador pode suscitar questões de segurança e governança. Além disso, a presença de um ponto único de falha pode ser um risco. Se ocorrer uma interrupção no sistema, isso pode afetar significativamente a acessibilidade e a operação da MDBC.

6.1 Experimentação do Bitcoin como moeda de troca

A experimentação oficial do Bitcoin como moeda de troca representa um movimento inovador com potenciais impactos socioeconômicos significativos. Essa decisão não apenas chama a atenção global, mas também gera debates e desafios em várias esferas da sociedade.

Em termos econômicos, a adoção oficial do Bitcoin pode ter várias implicações. A criptomoeda é vista como uma oportunidade para promover a inclusão financeira, permitindo que as pessoas utilizem essa moeda digital para transações diárias, remessas internacionais e acesso a serviços financeiros (RUPPLET et al., 2019). No entanto, a volatilidade inerente das criptomoedas pode resultar em flutuações significativas de preços, afetando a estabilidade econômica e a confiança nas transações.

Além disso, questões de segurança cibernética e regulamentação são preocupações essenciais que devem ser tratadas para proteger os interesses dos cidadãos e evitar atividades ilegais, como lavagem de dinheiro e evasão fiscal (RUPPLET et al., 2019).

Do ponto de vista social, a introdução do Bitcoin como moeda oficial pode ter implicações na vida cotidiana das pessoas (GUEDES, 2020). Isso inclui a necessidade de educar a população sobre como usar criptomoedas com segurança e eficácia, bem como adaptar as infraestruturas locais para garantir que a moeda seja acessível a todos.

A nível internacional, a decisão de adotar o Bitcoin como moeda oficial levanta questões sobre como essa ação será recebida por outros países e órgãos reguladores globais (BAROSSO-FILHO e SZTAJN, 2018). Pode influenciar o debate em torno da regulamentação das criptomoedas e seu status como moeda legal em outras nações.

6.2 Risco do criptomercado

O risco de mercado, frequentemente discutido na literatura financeira, é uma categoria intrínseca de risco que abrange a potencial diminuição no valor de um investimento devido a movimentos adversos no mercado global. Esta forma de risco é, por sua natureza, imprevisível e não pode ser completamente eliminada, mas apenas mitigada.

Os fatores econômicos são, talvez, os mais evidentes. Variações nas taxas de juro, inflação, recessões, e crescimento económico são apenas alguns dos elementos que podem influenciar o desempenho do mercado (SARTO, DE OLIVEIRA e BESSA, 2020). Por exemplo, um aumento inesperado nas taxas de juro pode reduzir o valor presente dos fluxos de caixa futuros de um investimento, levando a uma diminuição no seu valor.

Além disso, a estabilidade política de uma nação ou região pode ter um impacto significativo nos mercados financeiros. Decisões governamentais, como mudanças na regulamentação, políticas fiscais ou comerciais, e relações internacionais, podem influenciar a confiança dos investidores e, conseqüentemente, os preços dos ativos (DE OLIVEIRA e PINHEIRO, 2018). Por exemplo, um anúncio de sanções comerciais pode levar a uma reavaliação do valor das empresas exportadoras em um país.

Complementa-se que o mercado financeiro, em muitos aspectos, é um reflexo das emoções e percepções coletivas dos investidores. O comportamento do investidor, influenciado por fatores cognitivos e emocionais, pode levar a movimentos de mercado que não refletem necessariamente os fundamentos econômicos subjacentes (SARTO, DE OLIVEIRA e BESSA, 2020). Fenômenos como bolhas especulativas e pânico de mercado são manifestações desses fatores psicológicos. Por exemplo, uma corrida generalizada para vender um ativo, baseada em rumores ou medo, pode levar a uma queda acentuada nos preços, mesmo na ausência de uma mudança concreta nos fundamentos econômicos.

Partindo destes conceitos, seria imprudente adentrar o criptomercado sem tais noções elementares sobre risco. Isso porque, para além dos riscos não sistêmicos inerentes à renda variável, como os riscos legal, operacional, de crédito e de mercado, e dos riscos sistêmicos macroeconômicos, esse mercado ainda acumula maior sensibilidade aos riscos relacionados à inovação tecnológica e à falta de regulamentação. Tais condições implicam consequências não só para a gestão de investimentos desse meio, mas também para a criação de estruturas por parte de empresas do mercado financeiro que queiram oferecer serviços e captar clientes.

Risco, nas finanças, normalmente é associado à imprevisibilidade sobre um investimento. Logo, também estabelece relação direta com a expectativa de lucro, o qual, preferencialmente, é equivalente à perda que se arrisca sofrer. É nesse sentido que o conceito de risco é definido por Securato (1996, p. 27), como o “grau de incerteza diante de um evento” e, por Toscano Júnior (2004, p. 53), como “a possibilidade de se obter um retorno abaixo do esperado ou, em casos extremos, a perda de todo o capital investido”.

É importante destacar, entretanto, a diferença entre risco e incerteza. Paiva (1997) os distingue considerando que o risco não é totalmente desprovido de embasamentos, ao contrário da pura incerteza. Esta carece mais de dados prévios, de parâmetros mensuráveis das possibilidades em perspectiva, enquanto aquele estaria associado a um estudo, embora impreciso, mas já gerenciável, calculável. A partir dessa interpretação, convém que um *player* do mercado financeiro sempre busque fugir das incertezas, assumindo, em vez delas, apenas os riscos, e fazendo devidamente seu cálculo e sua gestão.

O mercado de criptomoedas, surgido como uma revolução na forma como o valor é transferido e armazenado, representa uma quebra paradigmática dos sistemas financeiros tradicionais. Ao eliminar intermediários, como bancos e instituições financeiras, as criptomoedas prometem transações mais rápidas, transparentes e, em muitos casos, mais econômicas (VENTURINI et al., 2022). No entanto, essa descentralização e a natureza disruptiva do mercado trazem consigo uma série de desafios e riscos específicos.

Primeiramente, utilidade de uma criptomoeda está ligada à sua aceitação. Se uma criptomoeda não é amplamente aceita como meio de troca, seu valor intrínseco pode ser questionado (DUMAS, JIMENEZ-GARCÈS e ŞOIMAN, 2021). A adoção em

massa ainda é um desafio para muitas criptomoedas, e o contexto digital está repleta de moedas que não conseguiram ganhar tração significativa.

A descentralização é uma das características mais distintivas das criptomoedas, onde no lugar de confiar em uma entidade central, como um banco, para validar e processar transações, as criptomoedas operam em uma rede de computadores distribuída. Embora isso ofereça vantagens em termos de resistência à censura e redução de custos de transação, também pode levar a desafios em termos de governança e coordenação entre os participantes da rede (HERMANS et al., 2022).

Também há destaque para a sua volatilidade de preços, uma vez que flutuações de preço de dois dígitos em um único dia não são incomuns. Essa volatilidade pode ser atribuída a uma variedade de fatores, incluindo a adoção incipiente da tecnologia, especulação, falta de regulação e eventos de notícias que afetam a percepção do mercado (DUMAS, JIMENEZ-GARCÈS e ŞOIMAN, 2021).

Embora as *blockchains* subjacentes às criptomoedas sejam geralmente consideradas seguras, as infraestruturas que as cercam, como exchanges e carteiras, podem ser vulneráveis a ataques. Há inúmeros casos de exchanges de criptomoedas sendo hackeadas, resultando em perdas significativas para os investidores.

A falta de regulamentação clara em muitas jurisdições sobre esse mercado, que pode levar a incertezas para os investidores e operadores de plataformas. Além disso, a natureza global do mercado de criptomoedas significa que eventos regulatórios em uma jurisdição podem ter efeitos cascata em mercados em outras partes do mundo (HERMANS et al., 2022).

6.3 O impacto das criptomoedas como moedas digitais

O cenário socioeconômico em relação à utilização das moedas digitais atualmente é dinâmico e complexo. Observa-se um impacto significativo nas áreas financeira e social, impulsionado pela ascensão das criptomoedas como moedas digitais.

A introdução e a crescente adoção de moedas digitais, como as criptomoedas, estão impulsionando transformações profundas no sistema monetário e na economia em geral. Essas mudanças são marcadas por uma modernização do sistema financeiro, promovendo maior eficiência e acessibilidade nas transações financeiras. Segundo Duarte et al. (2022, p. 3)

Uma parcela não negligenciável de adultos não possui conta bancária, cartão de pagamento ou aplicativo de pagamento para realizar transações no mundo digital e acessar outros serviços financeiros. Muitos dependem de serviços financeiros de alto custo, como cartões pré-pagos ou empréstimos consignados, que introduzem elementos regressivos substanciais no sistema de pagamentos (DUARTE et al., 2022, p. 3).

As criptomoedas, como o *bitcoin*, abriram caminho para uma compreensão mais ampla e acessível dos conceitos financeiros e de investimento, tornando-os mais democráticos e disponíveis para um público diversificado. Isso democratiza o acesso aos investimentos e promove uma compreensão mais ampla sobre os mercados financeiros aplicado à moedas digitais, que historicamente eram dominados por instituições financeiras tradicionais (CHAUM, GROTHOFF e MOSER, 2021).

A regulamentação dessas moedas é uma necessidade premente, exigindo a criação de regras claras para garantir a segurança das transações, proteger os direitos dos consumidores e garantir a conformidade fiscal (OZILI, 2023). Além disso, as criptomoedas podem impactar a política monetária, exigindo uma abordagem cuidadosa por parte dos bancos centrais para equilibrar o controle da oferta monetária.

É evidente que essas moedas digitais precisam garantir a resistência a ameaças cibernéticas, como ataques hackers e fraudes. Isso requer a implementação de infraestruturas tecnológicas robustas e medidas de segurança sólidas, como criptografia avançada e autenticação de múltiplos fatores. A segurança é essencial para proteger os ativos dos usuários e garantir a integridade das transações financeiras realizadas por meio das moedas digitais (FERNÁNDEZ-VILLAVARDE et al., 2021).

Os bancos centrais enfrentam um desafio complexo ao introduzir criptomoedas em seus sistemas financeiros. Por um lado, eles precisam abraçar a inovação tecnológica para modernizar o sistema financeiro e aumentar a eficiência das transações. Por outro lado, devem garantir a segurança financeira e a estabilidade econômica, evitando riscos desnecessários (OZILI, 2023).

Ao regulamentar as criptomoedas, os bancos centrais buscam proteger os consumidores, prevenir atividades ilegais, como lavagem de dinheiro e evasão fiscal, e garantir que as moedas digitais estejam em conformidade com as obrigações fiscais existentes. Isso é essencial para construir a confiança dos usuários nas moedas digitais e para evitar abusos no sistema.

Com a ascensão das criptomoedas e outras formas de dinheiro digital, há o potencial de que o sistema financeiro tradicional seja desafiado. Os bancos centrais reconhecem que precisam se adaptar a essa mudança tecnológica e aproveitar as oportunidades que as criptomoedas oferecem para fortalecer sua posição (CHIU et al., 2023).

No canal de empréstimos bancários, as taxas de juros diretas e suas expectativas afetam os balanços e lucros dos bancos, impactando sua solvência e, portanto, os custos de financiamento não relacionados a depósitos e taxas de empréstimos. Esse canal se fortaleceria se as moedas digitais aumentasse a parcela do financiamento dos bancos via canais de mercado (MANCINI-GRIFFOLI et al., 2018).

O impacto sobre o canal de crédito também é pequeno, uma vez que as taxas diretas influenciam os preços dos ativos, o valor das garantias dos mutuários e, portanto, sua solvência e custos de empréstimos. Da mesma forma, o canal da taxa de câmbio, pelo qual as mudanças nas taxas de juros afetam o equilíbrio entre ativos domésticos e estrangeiros, não deve ser muito afetado (MANCINI-GRIFFOLI et al., 2018).

Os esforços colaborativos também se estendem à discussão de questões regulatórias e de conformidade, onde é necessário um trabalho em conjunto para estabelecer diretrizes e regulamentações que garantam a segurança dos usuários e a prevenção de atividades ilegais, o que contribui para a construção de confiança do público e a promover a aceitação das criptomoedas para o mercado financeiro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que à medida que as criptomoedas e a tecnologia blockchain ganham proeminência, o cenário financeiro global passa por mudanças significativas e irreversíveis, remodelando a forma como lida-se com o dinheiro e os ativos financeiros.

O impacto econômico das criptomoedas é inegável, conforme essas moedas digitais se estabelecem como uma classe de ativos com valor de mercado em constante crescimento. A volatilidade associada a algumas criptomoedas e seu potencial como investimentos têm atraído investidores, instituições financeiras e, conseqüentemente, transformado estratégias de investimento. Este fenômeno está redefinindo a forma como se utiliza o dinheiro, lançando luz sobre a necessidade de adaptar práticas financeiras convencionais para um ambiente em constante evolução. Os riscos do criptomercado tem sido amplamente analisados para sua mitigação.

Ainda, destaca-se que o impacto das criptomoedas se estende além do sistema financeiro, refletindo uma mudança de paradigma. A descentralização, a transparência e a inovação são pilares centrais desse movimento, estimulando a criação de serviços financeiros descentralizados. Esta transformação pode remodelar profundamente a relação entre indivíduos, instituições financeiras e governos.

Assim, é evidente que o impacto das criptomoedas no sistema financeiro é uma realidade que exige atenção contínua, estudo e adaptação. Este estudo serve como um guia para compreender as complexidades desse fenômeno em constante evolução, oferecendo uma base sólida para a formulação de estratégias, regulamentações e inovações que moldarão o futuro do sistema financeiro não apenas no Brasil, mas em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

ALI, M.; BAGUI, S. **Introduction to NFTs: The Future of Digital Collectibles**. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, v. 12, n. 10, 2021.

ASTE, T.; TASCA, P.; DI MATTEO, T. **Blockchain Technologies: The Foreseeable Impact on Society and Industry**. Computer, v. 50, n. 9, p. 18–28, 2017.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Central banks and payments in the digital era**. BIS Annual Economic Report. 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e3.htm> Acessado em: 27 de outubro de 2023.

BAROSSO-FILHO, Milton; SZTAJN, Rachel. **Natureza jurídica da moeda e desafios da moeda virtual**. Justitia, v. 79, n. 204, 2018.

BHATTI, Muhammad Ghazanfar; SHAH, Rizwan Ali; CHUADHRY, Muhammad Asif. **Impact of Blockchain Technology in Modern Banking Sector to Exterminate the Financial Scams**. Sukkur IBA Journal of Computing and Mathematical Sciences, v. 6, n. 2, p. 27-38, 2022.

BOVÉRIO, M. A., & DA SILVA, V. A. F. (2018). **Blockchain: uma tecnologia além da criptomoeda virtual**. Revista Interface Tecnológica, 15(1), 109-121.

BRAGA, Alexandre Melo. **Tecnologia Blockchain: fundamentos, tecnologias de segurança e desenvolvimento de software**. Campinas: CPQD, 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976**. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6385.htm> Acesso em 27 de outubro de 2023.

BRASIL. **Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964**.

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4595.htm> Acesso em 27 de outubro de 2023.

BRITO, Jerry; CASTILLO, Andrea. **Bitcoin: a primer for policymakers**. [Livro digital]. Mercatus Center, 2016.

CAGLI, Efe Caglar. **Explosive behavior in the prices of Bitcoin and altcoins**. Finance Research Letters, v. 29, p. 398-403, 2019.

CASTELLO, Melissa Guimarães. **Bitcoin é moeda?** Classificação das criptomoedas para o direito tributário. Revista Direito GV, v. 15, 2019.

CATALINI, Christian; DE GORTARI, Alonso; SHAH, Nihar. **Some simple economics of stablecoins**. Annual Review of Financial Economics, v. 14, p. 117-135, 2022.

CAVALCANTE, Francisco. **Mercado de Capitais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002

CEDENO JIMENEZ, J. R.; FOLINI, A.; BROVELLI, M. A. **Collaborative validation of user-contributed data using a geospatial *blockchain* approach**: the simile case study. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, v. 48, p. 89-95, 2022.

CHAUM, David; GROTHOFF, Christian; MOSER, Thomas. **How to issue a central bank digital currency**. arXiv preprint arXiv:2103.00254, 2021.

CHIU, Jonathan et al. **Bank market power and central bank digital currency: Theory and quantitative assessment**. Journal of Political Economy, v. 131, n. 5, p. 1213-1248, 2023.

CORAZZA, Gentil. **O Banco Central do Brasil: evolução histórica e institucional**. Perspectiva econômica, v. 2, n. 1, p. 1-23, 2006.

CORNELIUS, K. **Betraying *Blockchain*: Accountability, Transparency and Document Standards for Non-Fungible Tokens (NFTs)**. Information, v. 12, n. 9, p. 358, 31 ago. 2021.

CVM. **Mercado de Valores Mobiliários Brasileiros**, 3ª ed., 2014 Rio de Janeiro.

DE MARCHI, Leonardo Gabriel. **O capital financeiro vai ao paraíso: Bitcoin, fintech 3.0 e a massificação do homem endividado.** Matrizes, v. 15, n. 2, p. 205-227, 2021.

DE OLIVEIRA, Virginia Izabel; PINHEIRO, Juliano Lima. **Gestão de riscos no mercado financeiro.** Saraiva Educação SA, 2018.

DIAS, LUIZ ARTUR DA SILVEIRA; GIBRAN, SANDRO MANSUR; NETO, RAIMUNDO CHAVES. **A Autonomia do Banco Central como Forma de Regulação Econômica.** Administração de Empresas em Revista, v. 4, n. 22, p. 101-116, 2021.

DO NASCIMENTO JUNIOR, Edmilson Rodrigues; FERREIRA, Juliandson Estanislau. Interoperabilidade entre o Real Digital e um Blockchain público. **Revista LIFT papers**, v. 5, n. 5, 2023.

DUARTE, Angelo et al. **Central banks, the monetary system and public payment infrastructures: lessons from Brazil's Pix.** Available at SSRN 4064528, 2022.

DUMAS, Jean-Guillaume; JIMENEZ-GARCÉS, Sonia; ŞOIMAN, Florentina. **Blockchain technology and crypto-assets market analysis: vulnerabilities and risk assessment.** In: 12th International Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics. 2021. p. 30-37.

FERNAL, Alexandre. **Blockchain e os impactos na arquivologia: um modelo lógico para autenticação distribuída dos documentos arquivísticos digitais.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. 2022.

FERNÁNDEZ-VILLAVÉRDE, Jesús et al. **Central bank digital currency: Central banking for all?.** Review of Economic Dynamics, v. 41, p. 225-242, 2021.

FERRETTI, Stefano; D'ANGELO, Gabriele. **On the ethereum blockchain structure: A complex networks theory perspective.** Concurrency and Computation: Practice and Experience, v. 32, n. 12, p. e5493, 2020.

FIALHO, André. **O que é Litecoin (LTC)?** A 'Prata' das Criptomoedas. 2021. The Capital Advisor. Disponível em: <<https://comoinvestir.thecap.com.br/o-que-e-litecoin-ltc-a-prata-das-criptomoedas>>. Acessado em 27 de outubro de 2023.

FIEDLER, Ingo; ANTE, Lennart. **Stablecoins**. In: The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges. Emerald Publishing Limited, 2023. p. 93-105.

FIEDLER, Ingo; ANTE, Lennart. **Stablecoins**. In: The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges. Emerald Publishing Limited, 2023. p. 93-105.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro – Produtos e Serviços**. 15ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro**, 19ª edição. QUALITUY MARK, 2013.

FRIEDRICH, D. B., & PHILIPPI, J. H. M. (2020). **Inclusão digital e Blockchain como instrumentos para o desenvolvimento econômico**: Digital inclusion and *Blockchain* as instruments for economic development. *International Journal of Digital Law*, 1(1), 97-116.

GREVE, F. G., SAMPAIO, L. S., ABIJAUDE, J. A., COUTINHO, A. C., VALCY, Í. V., & QUEIROZ, S. Q. (2018). **Blockchain e a Revolução do Consenso sob Demanda**. Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)-Minicursos.

GROBYS, Klaus et al. **On the stability of stablecoins**. *Journal of Empirical Finance*, v. 64, p. 207-223, 2021.

GUEDES, Daniela Filipa Gomes. **Bitcoin: Moeda do Futuro ou Armadilha monetária?**. 2020. Tese de Doutorado.

HERMANS, Lieven et al. **Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets**. *Financial Stability Review*, v. 1, 2022.

KOSINSKI, Daniel. **Bitcoin e Criptomoedas**: a utopia da neutralidade e a realidade política do dinheiro. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2020.

LESSA, Patrick Wendell Barbosa; CARNEIRO, Jailson Santana. **O diferente que parece ser igual um estudo bibliométrico sobre a relação entre *blockchain* e criptomoeda**. REVISTA DE EXTENSÃO E INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNISOCIESC, v. 10, n. 1, 2023.

LYRA, J. G. (2019). **Blockchain e organizações descentralizadas**. Brasport.

MALABARBA, Artur; PIROLA, João Luís. **Redução de custos e complexidade no uso de CCBs, através da aplicação de smart contracts e stablecoins**. Revista LIFT papers, v. 5, n. 5, 2023.

MANCINI-GRIFFOLI, Tommaso et al. **Casting light on central bank digital currency**. IMF staff discussion note, v. 8, n. 18, p. 1-39, 2018.

MATILLA, Juri. **O fenômeno *Blockchain***: o potencial disruptivo de arquiteturas de consenso distribuído. Documentos de Trabalho do ETLA, Berkeley, n. 38, 2016

MEREDIZ-SOLÀ, Ignasi; BARIVIERA, Aurelio F. **A bibliometric analysis of bitcoin scientific production**. Research in International Business and Finance, v. 50, p. 294-305, 2019.

MERQUIDES, Rahiza Karaziaki; DA SILVA, Alexandre Barbosa. **Criptomoedas**: a liberdade do monopólio monetário. Seminário Internacional Estado, Regulação e Transformação Digital, v. 1, n. 01, p. 115-130, 2022.

MORALES, James. **8 anos de Ethereum: evolução, conquistas e previsões futuras. 2023**. BeCrypto. Disponível em: <<https://br.beincrypto.com/8-anos-de-ethereum-evolucao-conquistas-e-previsoes-futuras/>>. Acessado em 27 de outubro de 2023.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**: promessa, prática e aplicações da nova tecnologia da internet. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MOURA, L. M. F. D., BRAUNER, D. F., & JANISSEK-MUNIZ, R. (2020). **Blockchain e a perspectiva tecnológica para a administração pública: uma revisão sistemática**. Revista de Administração Contemporânea, 24, 259-274.

NASCIMENTO, F. M. A evolução das fintechs no sistema financeiro brasileiro: uma aliada ou ameaça aos bancos? Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação em Ciências Econômicas]. Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019

NGUYEN, Thai Vu Hong. **Bitcoin return**: Impacts from the introduction of new altcoins. Research in International Business and Finance, v. 48, p. 420-425, 2019.

OZILI, Peterson K. **Central bank digital currency research around the World: a review of literature**. Journal of Money Laundering Control, v. 26, n. 2, p. 215-226, 2023.

PIRES, H. F. **Bitcoin**: a moeda do ciberespaço. Geosp – Espaço e Tempo (Online), v. 21, n. 2, p. 407-424, agosto. 2017. ISSN 2179-0892.

PISCITELLI, Tathiane. **Criptomoedas e os possíveis encaminhamentos tributários à luz da legislação nacional**. Revista de Direito Tributário Atual, v. 40. São Paulo: IBDT – Instituto Brasileiro de Direito Tributário, 2018.

RAHAT, Abrarul Hassan et al. **Blockchain based secured multipurpose identity (SMID) management system for smart cities**. In: 2022 IEEE 12th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC). IEEE, 2022. p. 0737-0744.

RAMIRES, Arles Basílio; DE ALMEIDA, Jéssica Marques; DA SILVA RODRIGUES, Fábio. **Blockchain**: tecnologia aplicada ao bitcoins. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), v. 3, n. 1, 2019.

RIBEIRO, Alexandre Ogêda. **Regulação econômica**: o papel do Banco Central do Brasil para o desenvolvimento econômico e social. Editora Thoth, 2020.

SAP. **Blockchain e tecnologia de banco de dados distribuído**. Sap.com, 2018.

SCOTT, B. **Como a tecnologia de criptomoeda e *blockchain* pode desempenhar um papel na construção de finanças sociais e solidárias?** Instituto de Pesquisa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social. 25p. 2016.

SECURATO, José Roberto. **O modelo de Markowitz na administração de carteiras.** Mercado de Capitais, 1996, (64), 17-18.

SILVEIRA, G. M., SILVA, M. R. D. S. D., LUFT, M. C. M. S., & DUARTE, R. G. (2021). **Aplicações e Possibilidades do *Blockchain*:** Uma Revisão Sistemática da Produção Científica Brasileira.

STATISTA. **Bitcoin (BTC) price per day from Apr 2013 - Aug 30, 2023.** Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/>>. Acessado em 27 de outubro de 2023.

STYLIANOU, Konstantinos; CARTER, Nic. **The size of the crypto economy:** Calculating market shares of cryptoassets, exchanges and mining pools. Journal of Competition Law & Economics, v. 16, n. 4, p. 511-551, 2020.

SWAN, Melanie. ***Blockchain*:** modelo para uma nova economia. Sebastopol: O`Reilly, 2015.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin a Moeda na Era Digital.** São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2017.

URQUHART, Andrew. **Under the hood of the Ethereum *blockchain*.** Finance Research Letters, v. 47, p. 102628, 2022.

VENTURINI, Lauren Dal Bem; LERNER, Arthur Frederico; SALLABERRY, Jonatas Dutra; FLACH, Leonardo. **Precificação de Criptoativos de Bitcoin Antes e na Pandemia:** uma Análise dos seus Determinantes. 52º World Continuous Auditing & Reporting Symposium - WCARS. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2022

VIANA, C., BRANDAO, A., DIAS, D., & CASTELLANO, G. (2020). **Blockchain para gerenciamento de prontuários**. RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 177-187.

VUJIČIĆ, Dejan; JAGODIĆ, Dijana; RANĐIĆ, Siniša. **Blockchain technology, bitcoin, and Ethereum: A brief overview**. In: 2018 17th international symposium infotech-jahorina (infotech). IEEE, 2018. p. 1-6.

WISNIEWSKA, Anna. **Altcoins**. Institute of Economic Research Working Papers, 2016.

YOUNG, Joseph. **Nova era de altcoins?** As liquidações do Dogecoin superam brevemente as do Bitcoin. 2021. Cointelegraph. Disponível em: <<https://br.cointelegraph.com/news/new-altcoin-era-dogecoin-liquidations-briefly-surpass-bitcoin>>. Acessado em 27 de outubro de 2023.