**Tema:** Análise da aplicação da teoria moderna de portifólio sobre o mercado das criptomoedas

**Problema de pesquisa:** Qual o impacto da utilização da moderna teoria de portfólio sobre o mercado de cripto ativos dado a alta instabilidade do mesmo

**Motivação:** O que me motivou a falar sobre a aplicação da moderna teoria de portfólio ao universo de criptomoedas, foi devido a vontade de aprender mais a fundo sobre o tema e aplicar sobre os meus investimentos os novos conceitos adquiridos, ou seja será algo que usarei diretamente após o TCC para otimizar os meus resultados financeiros e a possibilidade de reutilizar tal conhecimento para ideias de criação de d’Apps para ajudar aos demais investidores dessa plataforma cripto ativo

**Objetivo Geral:** verificar o impacto da utilização da moderna teoria de portfólio sobre o mercado de criptoativos

**Objetivo específicos:**

* Conceituar criptoativos como ativos financeiros
* Diferenciar os criptoativos dos ativos financeiros usuais
* Analisar os impactos das regulações desse setor no Brasil
* Analisar se a alta instabilidade do setor afeta diretamente na utilização do método da moderna teoria de portfolio
* Comparar o resultado da utilização do método contra uma simples seleção de portifólio

**Abstract**

O mercado de criptomoeda tem se maturado como uma forte alternativa ao mercado de ações convencionais, transformando assim novos modelos de negócios e formas de realizar transações, no entanto por ser algo recente ainda há poucos estudos utilizando a moderna teoria de portfólio de Markowitz aplicado a este setor, devido à alta instabilidade deste mercado apresenta tem por consequência o desejo em verificar a aplicação da moderna teoria de portfólio de Markowitz. Por isso essa pesquisa se caracteriza como uma pesquisa exploratória-quantitativa que usará como abordagem de revisão bibliográfica e análise de documentos

**Context**: O mercado de criptomoeda tem se maturado como uma forte alternativa ao mercado de ações convencionais, transformando assim novos modelos de negócios e formas de realizar transações

**Gap**: no entanto por ser algo recente ainda há poucos estudos utilizando a moderna teoria de portfólio de Markowitz aplicado a este setor

**Purpose**: devido a alta instabilidade deste mercado apresenta tem por consequência o desejo em verificar a aplicação da moderna teoria de portfólio de Markowitz

**Methodology**: Por isso essa pesquisa se caracteriza como uma pesquisa exploratória-quantitativa que usará como abordagem de revisão bibliográfica e análise de documentos

**Results**

ROADMAP:

1. O que são criptomoedas e como funcionam
2. Função de moeda e porque o bitcoin deva ser considerado um ativo financeiro e não uma moeda fiduciária
3. Legislação brasileira sobre criptomoeda atualmente e como o governo a define
4. O que é a teoria moderna teoria de portfolio de Markowitz
5. Realizar um estudo de caso entre bitcoin e outra criptomoeda demonstrando a utilização da moderna teoria de portfolio
6. Mostrar os resultados da pesquisa com gráficos
7. Conclusão sobre o resultado

**Metodologia**  
  
Será utilizado para realizar a aplicação da moderna teoria de portfólio a linguagem de programação R no qual os dados serão obtidos através do site Yahoo Finances. O tamanho da amostra será de 3, para conseguir medir o impacto da utilização do método, será realizado variações nos pesos de cada ativo afim de verificar se é viável a optimização de portfólio sobre esse setor

Rascunho

#

[criptomoeda]

O mercado de criptomoeda tem se maturado como uma forte alternativa ao mercado de ações convencionais, transformando assim novos modelos de negócios, formas de realizar transações e arrecadar fundos de financiamento a pequenos empreendedores.

O mercado de criptomoeda pode ser definido como um sistema complexo baseado em especulação sendo gerador de condições instáveis e alguns vieses no qual os investidores possuem estratégias (Mnif et al., 2020 APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

As criptomoedas, no geral, estão sendo observadas por diversos grupos da sociedade ao redor do mundo, sendo eles: investidores, financeiras, organizações governamentais, bancos centrais, legisladores, economistas e etc. umas das explicações possíveis a esse fenômeno se dá ao fato do alto nível de liquidez como resultado de uma flexibilização monetária e pequenos rendimentos de ativos financeiros (ARZOVA et all. 2021)

## conceito criptomoeda

O termo criptomoeda surgiu com o advento da inovação tecnológica desenvolvida pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto ao criar o BITCOIN com o intuito de ser um meio de troca, contrário as moedas tradicionais, a criptomoeda não se baseia na figura de uma autoridade central, mas sim na criptografia pra controlar e administrar-la (KILBER, AGATHA 2019)

Tendo, o bitcoin e outras criptomoedas que surgiram com o tempo, características de uma moeda descentralizada que operam sob a blockchain, de forma que seja operada peer-to-peer ou seja de pessoa para pessoa sem a interferência de terceiras partes envolvidas como por exemplo bancos para a realização da validação de sua transação, dessa forma, a validação de cada transação é feita por computadores conectados à rede. (MATTOS et all, 2020)

De forma que o nó valide determinado bloco é feito o trabalho de mineiração que consiste em um processo no qual mineradores, computadores, conectados a rede e tentam solucionar os calculos matemáticos, sendo a recompensa uma fração da moeda criada no processo e posteriormente valida um bloco de transações na rede, de forma que o nivel é ajustado, no caso do bitcoin é ajustado até que atinja o numero máximo de moedas definidos em seu protocolo criação, que é de 21 milhões de moedas sejam criadas até 2140 (ULRICH. 2014 Apud ARAGON 2018).

O processo denominado mineração se deu através da analogia com a mineração de matérias como o ouro, sendo os mineradores comparados assim aos garimpeiros ao selecionar uma combinação matemática de números pra ser adicionada aos blocos, dessa forma os mineradores não possuem a função de emissão de moedas. (VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

Porém o conceito da utilização de criptografia, dentro de um sistema de pagamento já havia sido elaborado em 1983 por David Chaum, A ideia era proteger os dados do usuário de pagamentos eletrônicos de serem usados por terceiras partes, desde sua criação, envio e recebimento para isso ele propôs um sistema de pagamento irrastreável usando um sistema de assinatura cega, no qual consiste no uso de senha para encriptografar e descriptografar a informação, tendo o objetivo proibir terceiras parte envolvidas de rastrear os detalhes do pagamento, incluindo a hora, o beneficiário e o número de pagamentos efetuados. (LETHO, ALHASSAN. 2022)

Segundo (Kaspersky,2022) O conceito da criptografia é, no cenário de dinheiro digital, um técnica que protege e preserva as informações da mensagem eletrônica, podendo ser visualizada para apenas o emissor e o receptor. De tal forma a palavra criptografia é uma derivação da palavra grega kryptos que sginfica objeto escondido (NGWAKWE, 2022)

A criptografia funciona da seguinte forma; os textos são misturados transformando em um texto codificado e assim indecifrável, apenas o usuário destinatário final do texto poderá descodificar. (NGWAKWE, 2022)

Há três formas principais de criptografia, sendo através da autenticação; é utilizado dois mecanismo de segurança nela que são a integridade que garante a imutabilidade dos dados através do canal de transmissão e a saída de origem que auxilia a identificar e rastrear o criador dos dados , chave assimétrica: é composto por chave pública e privada, enquanto os dados são enviados pela publica o receptor da mensagem apenas poderá descriptografar os dados utilizando a chave privada e dessa forma há uma melhoria na segurança aos dados enviados, chave simétrica; é gerado uma chave secreta é gerada pra encriptografar e descriptografar os dados, sendo apenas o receptor detentor destas chaves que poderá acessar as informações. (NGWAKWE, 2022)

Sendo a criação do bitcoin a compreensão aos desejos dos movimentos de grupos anarquistas, no qual via o instrumento da criptografia como um alternativa viável contra o controle e supervisão estatal por volta dos anos 1980 e 1990. (MATTOS et all, 2020)

Portanto o bitcoin encerra um ciclo de tentativas afim de solucionar o problema de transicionamento de pagamentos sem terceiras partes envolvidas de tal modo que fossem transparentes, seguras e descentralizadas em uma rede de ponto a ponto. (NASCIMENTO et all. 2022)

## blockchain

O processo de operação da blockchain é exemplificado por (MATTOS et all, 2020) no seguinte trecho “os Bitcoins saem da e-wallet (conta na rede blockchain) do agente A e entram na e-wallet do agente B em poucos segundos, porém pendente de validação. Essa validação ocorrerá no sistema DLT, no qual diversos computadores participantes concorrerão para validar a transação por meio da finalização do proof-of-work (mineração) necessário para criar um novo bloco, que satisfaz todos os protocolos requeridos pelo sistema DLT. O primeiro computador a criar o bloco ganha como recompensa alguns Bitcoins; o novo bloco, por sua vez, é propagado pela rede e outros computadores irão checar se o bloco é válido – já que o sistema é descentralizado, ou seja, não há um órgão central que faz essa validação – antes de incluí-lo no sistema blockchain. Após esse processo, o agente B receberá a confirmação da transação dos Bitcoins enviados pelo agente A.”

A blockchain é dividida entre 3 grupos, sendo elas 1.0, 2.0 e 3.0 de acordo com (SILVA; BOVÉRIO, 2018) a 1.0 apresenta conceitos de moedas virtuais e no sistema de pagamento, tendo o bitcoin como sua representante, de acordo com (CARDOSO, 2018) a 2.0 tem a característica principal a formalização de negociações entre participantes sem intermediários, sendo dessa forma denominado esse processo de contratos inteligentes e a 3.0 de acordo com Silva e Bovério (2018) tem sua característica principal na distribuição de dados.(APUD JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

Sendo desse processo gerador da problemática do impacto ambiental ocasionado ao realizar o processo de mineração já que é exigido um elevado custo de energia elétrica, por outro lado esse problema poderia ser reduzido ao se utilizar fontes de energias renováveis, tornando o processo de mineração mais barato ao minerador e menos nocivo ao meio ambiente (Ozdurak et all 2022)

Segundo (Malanov & Lurie, 2019), O consumo de energia gasto pra realização da atividade de mineração do bitcoin em 2018 foi comparado ao consumo de energia gasto de um país inteiro com mais de 10 milhões de pessoas como é o caso da Republica Tcheca, de acordo com as estatísticas o gasto energético era de aproximadamente de 67 terawat-hora por ano (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

De acordo com (Kuzyuk, 2019) O valor gasto energético em 2019 para o processo era de aproximadamente de 73 terawatt-hora, sendo comparado ao consumo da população da Austria ano (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

Segundo (Kuzyuk, 2019) A emissão anual estimada de CO2 na atmosfera é de aproximadamente 308 toneladas por transação de bitcoin. (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

sendo do processo de mineração, apenas 39% de toda energia consumida mundial é produzida por fontes renováveis (BLANDIN et al., 2020)

De acordo com (Kuzyuk, 2019).Na china por ser um grande polo de mineração do mercado de criptomoedas, ela se torna a maior poluidora mundial com aproximadamente 45% na participação da emissão de dióxido de caborno (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

Segundo (Hightech, 2018) Em até 2033 é possível que a temperatura aumente em até 2° graus devido a mineração de bitcoin. (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

Em países que a produção de energia é de quase 100% através de fontes renováveis, como é o caso da Polonia e Islândia, mineradores de criptomoeda se aproveitam de tal condição por ter um custo reduzido de energia elétrica, e em países nórdicos onde há baixas temperaturas e baixo valor de energia elétrica conseguem reduzir os custos no processo ainda mais pois há nesse caso o processo de resfriamento natural dos servidores (VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

A china possui um papel importante a fabricação de produtos eletrônicos e dessa forma há uma grande concentração de redes de mineração de criptomoeda em seu pais, as maiores empresas mineração estão localizadas nela como é o caso da bitmain, canaan, Creative and Ebang cryptocurrency. Devido a esse fator geográfico se torna uma possibilidade a ascensão de uma crise nesse processo de mineração. (VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

Segundo (Howson, 2021),Como resultado dessa elevada procura por equipamentos eletrônicos especificos pra realização do processo de mineração, cerca de 11.500 toneladas de lixos eletrônicos são geradas anualmente. (APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

A fonte de energia mundial mais utilizada para o processo de mineração é a da hidrelétrica com 62% em seguida a termelétrica com 38% utilizando o carvão para realização da combustão e 36% utilizando o gas natural. (BLANDIN et al., 2020)

##

Além disso a mineração de criptomoeda se tornou uma forma de renda acessível aonde há uma alta inflação e falta de confiança nos governos locais, por exemplo na Venezuela se tornou bastante popular, ainda mais intensificada ao fato em um período a eletricidade era subsidiada então não havia custos de energia para o indivíduo. No entanto em 2016 o presidente Maduro anunciou a proibição de mineração de bitcoin e outras criptomoedas, em 2018 foi declarado legal novamente devido a vontade do governo de lançar a sua própria criptomoeda nacional (KILBER, AGATHA 2019)

O papel da blockchain de ser uma figura descentralizada e distributiva, acaba por ser desafiado devido a evolução constante da dificuldade de mineração dado, no caso da bitcoin em especifico, ter sua oferta máxima delimitada em 21 milhões, tendo por função de controlar a oferta ao longo do tempo, e assim elevando o consumo de energia elétrica, o que acabou restringindo a entrada de novos mineradores no mercado (MATTOS et all, 2020)

Outro desafio imposto a blockchain se faz de tal forma que para obter lucro nesse meio é importante ter grandes servidores para validar os nós no sistema DLT, Distributed Ledger Technology também conhecido como blockchain, de tal modo o que acaba por estimular a criação de oligopólios, ou seja, não é mais controlado por bancos, e sim por empresas de tecnologias. (MATTOS et all, 2020)

As criptomoedas podem ser classificadas em diversos grupos como instrumentos financeiros, valores mobiliários, commodities ou instrumento de pagamento, no qual a adoção delas foi aumentada fortemente durante o período inflacionado da pandemia (Ozdurak et all 2022)

De tal forma as criptomoedas podem ser vistas como parte mais abrangente de ativos financeiros, elas podem ser categorizadas dentre os seguintes grupos: criptomoedas; ativos que atuam na blockchain para realizar trocas ou transferências entre os participantes da rede e portanto são usados como um meio de pagamento tendo ainda subdivisões entre moedas flutuantes, no qual a quantidade é fixada e o mercado determina seu preço tendo por exemplo o Bitcoin e o Ethereum, e as moedas estáveis, no qual o seu preço é fixo sendo esse determinado por uma instituição como por exemplo o Theter, títulos cripto; são ativos que oferecem pagamentos futuros como por exemplo a participação nos lucros, e as criptoativos utilidade; são um meio de dar acesso ou resgate a um pré-lançamento de um produto ou serviço especifico. (GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020 p.4)

Alguns pesquisadores afirmar que o bitcoin pode ser uma alternativa por alguns investidores ao ouro, isso ocorre devido à falta de confiança na política monetária local enquanto outros afirmam que não se assemelha ao ouro nem tem a capacidade de servir como um ativo porta seguro (KILBER, AGATHA 2019)

## ICO

ICO é uma forma descentralizada de fundo colaborativo no qual é empregado sobre a rede da blockchain para arrecadação através da emissão de tokens tendo assim como característica o rápido método de financiamento e um limite baixo, sendo de tal forma uma ótima oportunidade para pequenas startups por outro lado a assimetria da informação e ambiente relativamente incerto incorrem a maiores risco aos investidores. (XU et all. 2021)

O surgimento da blockchain e o desenvolvimento dos contratos inteligentes permitiram empreendedores de levantar capital seja via moeda fiduciária, sendo necessário sua troca ser realizada em Exchange, e criptomoeda por meio da emissão de tokens digitais, também conhecido como ICO (Initial Coin Ofering, oferta inicial da moeda), esses tokens dão direito ao comprador na participação dos lucros e o direito de utilizar algum tipo de produto ou serviço. (GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020 p.11-12)

Sendo o processo para a emissão de tokens através das ICOs realizados através da publicação de whitepaper que seria a descrição detalhada do projeto apresentado tendo incluso o time, o preço, propriedades técnicas e o plano pra aplicação do capital obtido. (XU et all. 2021)

A duração de um projeto lançado via ICO é determinado por sua equipe e pode variar entre dias ou meses, de forma que se alcançado o objetivo traçado ou o período acabar, o ICO é encerrado (CHEN. 2019 APUD XU et all. 2021)

Há ainda projetos que antes de realizarem o lançamento do projeto através das ICOs praticam a pré-venda a preços reduzidos comparados ao da emissão como forma de atrair investidores em seus estágios iniciais, e esses investidores podem ser recompensados através de bônus assim que encerrar o projeto (Adhami, Giudici, Martinazzi. 2018 APUD XU et all. 2021)

Sendo categorizados entre ICOS de sucesso ou fracasso, as de sucesso são aquelas que arrecadam o dinheiro de forma igual ou superior as metas pré-estabelecidas, caso não o projeto é categorizado como um fracasso (XU et all 2021)

A falta de regulação leva a um elevado risco de investimento dado que na situação em que o investidor comprou um token no qual a ICO fracassou no seu processo de arrecadação de fundos, ele pode ter grande perdas já que os tokens podem não ser mais negociados na internet (XU et all 2021)

## diferença mercado de ações e mercado de criptomoedas

O ambiente regulatório e a diferença tecnologicas possibilitadas pela blockchain são duas importantes diferenças entre os mercados (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

A falta de regulação aos mercados de criptoativos é a que mais distancia do mercado de ações, mesmo que tenha sido implementados procedimentos para uma maior segurança como Know your costumer (KYC, conheça seu cliente), anti money laudering (AML, Anti lavagem de dinheiro), cybersegurança e exigência de reservas. Ainda falta regulações do mercado para garantir a integridade do mercado. (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

Outro problema do mercado de criptomoedas é a assimetria das informações entre os mercados, seja elas causadas por problemas de softwares (Bugs, hacks e etc), Alto volume de vendas que impactaria o preço ou o desfazimento do time responsável por alguma moeda (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

No mercado de ações tem por característica ser centralizado, ou seja, os investidores não negociam entre si, eles interagem através de intermediários, e eles negociam na bolsa de valores, tendo dessa forma uma ou mais instituições reguladoras fiscalizando. (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

Já no mercado de criptomoedas é o inverso que ocorre, já que possui como característica em sua criação a descentralização, dessa forma cada usuário interagem entre si, sem mais da necessidade de um ou mais entes intermediando a negociação. (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

A ausência de regulação aliada com as tecnologias da blockchain propiciam um ambiente para inovações em tipos de aplicações comerciais como por exemplo tipos de pedidos (fill or kill, market, limit e etc), politicas nas taxas de negociações (fee per trade, percentage of traded amount e etc), tipos de participantes (market-makers, proprietary, algorithmic trading support e etc) entre outros. (BENEDETTI, NIKBAKHT. 2021)

## pandemia e criptomoeda

O mercado global de criptomoeda cresceu especialmente durante o período da pandemia da covid-19, em julho de 2016 seu valor era de $235,5 Bilhões, já em 2021 seu valor aumentou para $1,3 Trilhões (COINMARKETCAP, 2021 APUD VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

os impactos causados durante esse período moldaram o cenário atual das criptomoedas tendo como exemplo: a alta inflação, queda no produto interno bruto, distanciamento social e diversas restrições das quarenta impostas (VOLOSOVYCH, SHOLOIKO, SHEVCHENKO. 2023)

## carteira

Para realizar trocas ou armazenar criptomoedas é necessário uma carteria no qual conterá uma chave privada que permitirá o acesso aos criptoativos. (TUWINER, 2018 APUD ARAGON 2018)

Essas carteiras poderão ser físicas (hardwares) ou onlines. (ARAGON 2018)

Por consequência, a falsificação do pertencimento da propriedade se torna impossível, devido a necessidade de alterar os dados anteriores da cadeia inteira, aonde é mantido na internet por muitos usuários, distribuído na blockchain, se tornando inimaginável (GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020)

##

O sistema financeiro tradicional está sendo ameaçado devido as novas tecnologias da blockchain e criptomoedas, pois os seus altos custos com intermediários financeiros, demoras transacionais e a papelada atuam como um fardo aos consumidores. Além de eliminar os custos com intermediários e reduzir o tempo transacional, elas fornecem um sistema transparente, tendo a capacidade de contratos inteligentes e remessas de dinheiro a nível global. (Peters and Panayi, 2016 APUD MA, AHMADB, WANG. 2020)

As novas tecnologias aplicadas ao sistema financeiro poderiam facilitar o processo de inclusão financeira aos indivíduos marginais da sociedade, no qual não possuem banco e assim não se comunicam com um sistema financeiro formal. Sendo dessa forma as remessas financeiras através de criptomoedas e transferências mobiles uma possível mudança no paradigma da inclusão financeira e inovação do sistema local. (Rodima-Taylor and Grimes, 2018 APUD MA, AHMADB, WANG. 2020)

Por consequência, vem sendo questionado se as criptomoedas devam ser consideradas como ativo financeiro ou uma moeda fiduciária mais precisamente nesse último caso, o bitcoin. Há dois segmentos principais para tal assunto, o aspecto conceitual do que é moeda e o aspecto regulatório

#

[Moeda]

O conceito sobre o surgimento da moeda é distinto entre as correntes clássicas da economia e as correntes keynesiana e etnográfica

Na teoria clássica da economia, a moeda derivou através da divisão do trabalho nas economias que tinham por características o escambo nas relações de trocas diretas, tendo por evolução ao dinheiro papel devido a necessidade de um produto que fosse transferível e durável, tornando assim como a principal função da moeda como ser um meio de pagamento. (FILHO, Ernani. 2020.)

A moeda em sua essência não teria partido do escambo, pois na antiguidade não há provas que apontem para intensas atividade do escambo, a manifestação do dinheiro se dá através do formato de credito. (BERNADO et all. 2019).

no geral as trocas realizadas entre os integrantes do mesmo grupo social praticavam trocas de favores, ou seja, cada membro produzia um bem que seria ofertado ao outro mediante a demanda e em troca ele adquiria uma obrigação da que em momento posterior o retribuiria, desenvolvendo assim um sentimento de dívida atribuído aos demais indivíduos daquela sociedade. Dessa forma surge o credito. Sendo a pratica do escambo esporadicamente observada entre tribos diferentes que tinham a incerteza de voltar a se ver novamente. (BERNADO et all. 2019).

Dessa forma é possível observar duas formas de se retratar ao surgimento da moeda, para a teoria econômica foi através do escambo, dinheiro e credito. Para a teoria etnográfica isso se dá pelo credito e dinheiro, removendo assim o escambo dessa conjectura. (BERNADO et all. 2019).

Ao longo do processo histórico, de acordo com Knapp, o dinheiro é criado pelo estado como um ativo com finalidade de ser meio de pagamento para obrigações fiscais. (APUD FILHO, Ernani. 2020.)

a moeda é um reconhecimento de dívida no qual há a transformação em dinheiro em seu sentido literal através do poder do estado de declarar que é passível de quitação de outras dividas e garanti esse papel. (MATTOS et all, 2020)

Existem três funções elementares para que seja classificada como moeda, sendo estas: meio de troca, unidade de conta e reserva de valor. (NUNES, 2016 Apud ARAGON 2018)

A função meio de troca é o que possibilita a realização de compra e venda entre bens e serviços, a função unidade de conta é o que permite uma padronização monetária para que as mercadorias e os insumos sejam quantificados em dinheiro e a função reserva de valor resguardar o valor do dinheiro utilizado para que em momento posterior possa ser usado como meio de troca. (ESTELLITA, Heloisa. 2020)

Além dessas três funções clássicas da moeda, ela deve conter as seguintes características: divisibilidade, durabilidade, alta complexibilidade para falsificação, manuseabilidade e transportabilidade. (SICSÚ et al., 2000, p.5 APUD BREUNING, Leonardo. 2020)

O bitcoin por mais que não atue exclusivamente como uma moeda digital, mas possui a característica de ser um meio de pagamento descentralizado universal possuindo a divisibilidade e portabilidade como propriedades (ARAÚJO; SILVA, 2017 APUD JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

A propriedade de reserva de valor, no geral as criptomoedas com características semelhantes ao bitcoin, conseguem satisfazer, tendo como exemplo de imóveis, arte e itens colecionáveis, a propriedade de meio de troca é relativamente fácil de ser satisfeita já que para tal é necessário duas partes coordenem o seu valor, já pra propriedade unidade de conta isto não é uma problemática fácil de superação devido a necessidade de um ampla aceitação de pessoas que utilizem esta moeda em diversos segmentos do mercado para realizar trocas. (WOODFORD, 2011 APUD WHITE et all. 2020)

Sendo o bitcoin classificado comumente como um ativo financeiro devido a sua alta volatilidade, negligenciando assim seu propósito originário de ser um substituto das moedas fiduciárias, por consequência causando dúvidas acerca das vantagens oferecidas frente as moedas tradicionais. (ARAGON, MATHEUS, 2018)

A função reservar de valor, atualmente, é a que mais afasta o bitcoin da possibilidade da classificação como moeda, devido a suas altas variações de preço, impedindo assim que o proprietário desta não se sinta pressionado a gastar seu dinheiro logo com receio do valor futuro ser de menor expressão (BREUNIG, LEONARDO 2020)

O bitcoin é uma moeda por idealização ser anti-inflacionária por tal motiva a sua função reserva de valor é eficiente (HARADA. 2020, APUD JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

A propriedade da deflação atribuída por natureza em sua criação, o bitcoin, possui um aumento no poder de compra no decorrer do tempo (SOUSA, 2021 APUD JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

A propriedade da deflação atribuída por natureza em sua criação, o bitcoin, possui um aumento no poder de compra no decorrer do tempo (SOUSA, 2021 APUD JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

Por outro lado, este mesmo impeditivo de ser reconhecido como moeda causado pela alta volatilidade também propicia a ser bastante utilizado como unidade de conta devido a eliminação de custo intermediários e o anonimato, acelerando assim um aumento na busca por tal moeda. (SHIRAKAWA, KORWATANASAKUL. 2019)

O comportamento do bitcoin é diferente das demais moedas nacionais, tendo um perfil risco e retorno atraentes como aplicações financeiras, o elevado nível de correlação com índices de derivativos culminam em características de elementos especulativos. De tal forma ele se porta como uma classe de ativo emergente com um grau de risco, sendo assim fracassando na sua propriedade de ser uma unidade de conta. (WHITE et all. 2020)

A classificação do bitcoin como comodities é algo incerto tendo ele mais semelhança em seu comportamento entre algum produto baseado em tecnologia, uma classe de ativo emergente ou um evento bolha ao invés de ser uma moeda ou título. (WHITE et all. 2020)

Devido a sua elevada expecativa do seu preço no futuro e ao risco incorrido é possível verificar uma bolha no mercado que historicamente pode superar outras anteriores como o caso da South sea company e a cisco, a sua valorização de forma acelerada, ainda mais em 2017, acaba por levar a um mercado de avaliações, ainda que o impacto do colapso nos preço das criptomoeda possa ser duro, o resultado disso incorrerar em um valor racionalmente econômico e saudável (WHITE et all. 2020)

#

[regulação]

As criptomoedas de acordo com os seus críticos, não estão livres das fraudes e escândalos, por exemplo em 2014 a plataforma Mt. Gox no Japão houve muitos milhões em bitcoin roubados e em 2016 teve $50 milhões de ethereum furtados sob um ataque DAO, organização autônoma descentralizada, além disso criptopagamento não são regulados e não restringem compras, isso inclui as ilegais. (GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020 p.11)

sendo apontadas que há três tipos de atividades que permeiam o âmbito da criptomoeda e são de preocupação e interesse, sendo elas: as atividades ilegais ao permitir repasses de forma anonimato, as de armazenamento das atividades feitas e por fim as legais que já esta em um grau de regulação adiantado, cabendo assim definir entre como deva ser classificado as criptomoedas como um moeda, derivativo, titulo ou um veiculo de transferência de dinheiro (WHITE et all. 2020)

Os legisladores estão cientes que a utilização das criptomoedas poderia ser usada para atividades ilegais como: lavagem de dinheiro, negócios ilegais e financiamento ao terrorismo (SHIRAKAWA, KORWATANASAKUL. 2019)

Nos estudos realizados por Böhme et al. (2015) demonstra que durante o período inicial do bitcoin a utilização da criptomoeda era realizada para compra de drogas. (APUD GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020 p.11)

Nos estudos realizados por Foley et al. (2019) é apresentado que das transações utilizadas como bitcoin o meio de pagamento, 46% eram associadas a atividades ilegais, porém isso foi reduzido ao longo do tempo, devido a emergência de novas criptomoedas (APUD GIUDICI, MILNE, VINOGRADOV. 2020 p.11)

Devido a essa ausência de uma terceira parte para que possa examinar os fluxos suspeitas e relatar as autoridades competentes, que usualmente é exercido esse papel por bancos, acaba sendo um desafio a administração de justiça e por outro lado uma vantagem operacional do sistema, essa característica de descentralização de criptomoeda. (ESTELLITA, Heloisa 2019)

O bitcoin por ter maior dominância tem sua blockchain conhecida pela alta segurança devido a nunca ter ocorrido algum caso de invasão a sua rede, mas isso não iguais para as demais blockchains de outras criptomoedas, dado que já ocorreram algum tipo de bug ou erro que ocasionou insegurança aos investidores. (JÚNIOR, ASRILHANT. 2021)

Para o âmbito jurídico a moeda deve possuir o cursor legal que é classificado quando as pessoas de uma determinada sociedade tem por obrigação aceitar a moeda, o cursor forçado quando não é permitido pedir reembolso em forma de outros ativos e o poder liberatório quando é meio jurídico valido para quitar dívidas e obrigações contraídas (CASTELLO, Melissa. 2019)

Sendo assim a moeda em conceito jurídico podendo ser visto através de duas correntes, sendo a primeira atrelada ao que é legalmente definido e a segunda relacionada a questão social de como a sociedade confia naquele mecanismo para facilitar trocas. Portanto baseado na segunda corrente seria possível classificar o bitcoin como moeda, devido ao seu papel de facilitar as trocas entre um grupo (CASTELLO, Melissa. 2019)

No Japão a moeda consta com a característica com o poder liberatório pois é permitido a utilização aos que acreditam ter vantagem sobre a moeda fiduciária, sendo dessa forma a voluntariedade o principal fator para a definição de moeda (CASTELLO, Melissa. 2019)

No geral as criptomoedas tem diversas classificações acerca de como deva ser compreendida ao redor do mundo, enquanto alguns países baniram o direito de da comercialização e da circulação da moeda como é o caso de Nepal, porém em sua grande maioria é liberado, na Itália e Japão é exigido o registro e a licença da operação da criptomoeda e no México é aceito como meio de pagamento. (SHIRAKAWA, KORWATANASAKUL. 2019)

Sendo a china, em um período, uma das maiores mineradoras de criptomoedas do mundo, acabou por proibir em todo o seu território as transações e o processo de mineração sob a alegação do alto gasto de energia e computacional para tal. (NETO, Izaias. 2023)

O País de el salvador acabou por oficializar o bitcoin como uma moeda legal em seu território, dessa forma as emissões de títulos passam também a ser lastreadas em criptomoedas. (NETO, Izaias. 2023)

Nos Estados Unidos CFTC (COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION), classifica o bitcoin como uma moeda virtual conversível que funciona como meio de troca, unidade de conta e reserva de valor porém é considerado comodities (U.S COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION, 2019)

A união europeia em um caso julgado em operação de cambio com divisa tradicionais e operações com moedas virtuais, decidiu ao não reconhecimento da criptomoeda como moeda fiduciária, porém salientou que ao operar com bitcoin ou qualquer outra moeda estrangeira as consequências jurídicas-tributarias serão tratadas como as mesmas. (CASTELLO, Melissa. 2019)

Porém nos Estados Unidos há grandes divergências acerca, do assunto em âmbito estadual e federal, no caso o estado de TEXAS aprovou a lei que define como uma representação digital de valor, usado como meio de troca e reserva de valor. Permitindo assim que bancos estatais ofereçam serviços cripto a clientes. (MARTIN, Vitoria. 2022)

No Reino Unido, em 2020, foi proibido a negociação de determinados derivativos de criptomoedas, devido a não confiança na natureza dos ativos e a volatilidade em seus preços. (MARTIN, Vitoria. 2022)

porem atualmente o FCA, Financial Conduct Authority, criou procedimentos de segurança no intuito da proteção contra lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo, no qual regula determinadas criptomoedas (Financial Conduct Authority. 2022)

O Brasil, atualmente, se integra um grupo seleto de países que possuem regulamentação para as criptomoedas por intermédio da Lei 14.478/2022, no qual conceitua os ativos virtuais os classificando como representação de valor que pode ser negociada, utilizada como meio de pagamento ou com propósitos de investimentos, fazendo a desassociação entre o bitcoin como moeda fiduciária (NETO, Izaias. 2023)

A lei também procura regular as corretoras, Exchanges, pois elas só poderão atuar em território brasileiro mediante autorização dos órgãos da administração pública, além disso também ficou permitido ao Banco Central acumular ou prestar serviço de ativos virtuais. (NETO, Izaias. 2023)

#

[Markowitz]

A era de alta inflação mundial que alcançou tanto as economias desenvolvidas e em desenvolvimento no período de 2021, trouxe diversos desafios a administração de portfólio, especialmente a investidores experientes no qual tinha por premissa obter o retorno maior que a inflação (Ozdurak et all 2022)

A iniciativa de investimento é uma tentativa de segurança contra qualquer ameaça que possa enfrentar, sendo a alocação de dinheiro para benefício no futuro um traço comum humano. Muitos investem no portfolio por causa da profissão, outros por hobby e outros com o proposito de segurança financeira após a aposentadoria. (MA, AHMADB, WANG. 2020)

Quando um investidor decide minimizar o risco ao incluir vários ativos que reagem de forma diferente a mudança e condições do mercado ou seja a diversificação tem por intenção suavizar os riscos não sistêmicos em um portfólio, no qual se baseia de que se um ativo tiver uma performance ruim, logo os outros da sua cesta neutralizariam, dado que a correlação entre eles seja negativa, sendo considerado assim um ativo de porto seguro para enfrentar os períodos de turbulências no mercado (KILBER, AGATHA 2019)

A correlação é uma medida padrão de como os ativos se movem juntos, ou seja, é um coeficiente que indica a forma como os ativos podem ser usados para um portfólio com o intuito de diversificação. (RAM, Asheer. 2019)

A moderna teoria de portfólio foi desenvolvida por Harry Markowitz no qual se baseia na abordagem da construção de portfólio com o intuito de maximizar o retorno esperado a um menor risco (Bakar, Rosbi. 2019)

A sua função no geral é mal compreendida ou interpretada pelos seus praticantes, primeiro a diversificação não é garantia por um alto retorno comparado ao retorno mercado que se tem por referência, a proposta principal não é apenas manter uma cesta diversificada de ativos, mas também considerar a relação entre os ativos individuais da sua carteira (Ozdurak et all 2022)

Ou seja não é sobre o risco individual de cada ativo, e sim sobre como todos os demais se performam como um portfólio, além disso aumenta a adoção mundial de criptomoedas junto com outras moedas estáveis, enquanto governos como china e índia proibiram o comercio, dessa forma o risco maior é de curto prazo, dado a falta de regulação e previsibilidade sobre esses novos ativos, além do mais as criptomoedas tem por sua característica o alto retorno e risco comparadas com ativos tradicionais o que perturba de certa forma a perspectiva da seleção de portfólio (Ozdurak et all 2022)

O perfil de risco recompensa ao nível de risco assumido, isso pode ser medido usando a razão de Sharpe no qual demonstra os retornos por unidade de risco aceitado (RAM, Asheer. 2019)

O Indice de Sharpe auxilia na comparação de performance entre ativos agrupados no portfolio ao se calcular os retornos excessivos sobre a taxa livre de risco, sendo a Razão Sharpe maior que um aceitável e consequentemente quanto maior for ela mais retornos excessivos sobre a taxa livre de risco, que em sua finalidade é capaz de fornecer a fronteira eficientes entre diferentes portfolios (MA, AHMADB, WANG. 2020)

**Bibliografia**:

ARAGON, Matheus. **CRIPTOMOEDA: UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO BITCOIN NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA**, 2018

ARZOVA, Sabri; ÖZDURAK, Caner. **Optimal cryptocurrency and bist 30 portfolios with the perspective of markowitz portfolio theory**. 2021

BAKAR, Nashirah; ROSBI, Sofian. **Robust Statistical Portfolio Investment in Modern Portfolio Theory: A Case Study of Two Stocks Combination in Kuala Lumpur Stock Exchange** , 2019

BERNARDO, Pereira; NORI, Braian; BERNARDELLI, Vinicius. **A História da Moeda – Uma proposta de união entre Teoria Econômica e Etnografia**, 2019

BLANDIN, A. et al. 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study. **SSRN Electronic Journal**, 2020.

BREUNIG Leonardo, **BITCOIN: ATIVO FINANCEIRO OU MOEDA DIGITAL?**, 2020

CASTELLO, Melissa. **Bitcoin é moeda? Classificação das criptomoedas para o direito tributário**, 2019

CHAUDHARI, Harshal; CRANE, Martin**. Cross-correlation dynamics and community structures of cryptocurrencies**, 2020

CORRAL, Francisco. et al**. A bibliometric review of cryptocurrencies: how have they grown**, 2022

ESTELLITA, Heloisa. **Criptomoedas e lavagem de dinheiro**. 2019

Filho, Ernani. **Minsky: moeda, restrição de sobrevivência e hierarquia do sistema monetário globalizado**. 2020

Financial Conduct Authority. Disponivel em: https://www.gov.uk/government/publications/economic-crime-and-corporate-transparency-bill-2022-factsheets/fact-sheet-cryptoassets-technical#:~:text=government%20issued%20currency.-,How%20are%20cryptoassets%20regulated%20in%20the%20UK%3F,markets%20in%20the%20United%20Kingdom. Acesso em: 23/05/2023

Giudici, G., Milne, A. and Vinogradov, D. (2020) **Cryptocurrencies: market analysis and perspectives. Journal of Industrial and Business Economics**, 47, pp. 1-18. (doi: 10.1007/s40812-019-00138-6)

JÚNIOR, Paulo; ASRILHANT, Boris. **Análise do Mercado de Criptomoedas Sob o Enfoque da Matriz Swot**. 2021

KARIM, Sitara. et al. **Examining the interrelatedness of NFTs, DeFi tokens and cryptocurrencies**, 2022

KILBER, Agatha. et al. **Bitcoin: Safe haven, hedge or diversifier? Perception of bitcoin in the context of a country’s economic situation — A stochastic volatility approach**, 2019

LETHO, Lehlohonolo; CHELWA, Grieve ;ALHASSAN, Abdul. **Cryptocurrencies and portfolio diversification in an emerging market**, 2022

MARTIN, Vitoria. “**Lei Bitcoin” pelo mundo: Como anda a regulamentação das criptomoedas em outros países** Disponivel em: https://www.moneytimes.com.br/lei-bitcoin-pelo-mundo-como-anda-a-regulamentacao-das-criptomoedas-em-outros-paises/ Acesso 22 maio 2023

MA, Yechi; AHMADB, Ferhana; WANG, Zilong. **Portfolio optimization in the era of digital financialization using cryptocurrencies**. 2020

MATTOS, Olívia; ABOUCHEDID, Saulo; SILVA, Laís. **As criptomoedas e os novos desafios ao sistema monetário: uma abordagem pós-keynesiana**, 2020

NETO, Izaias. **O marco legal dos criptoativos no brasil e a segurança jurídica dos consumidores. Uma visão à luz do diploma consumerista sob o viés da proteção econômica das operações com ativos digitais**. 2023

NASCIMENTO, Leonardo B G.; MIRA, José E de; BISON, Thaís; et al. **Criptomoedas e Blockchain**: Grupo A, 2022. *E-book.* ISBN 9786556900094. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900094/. Acesso em: 03 mai. 2023.

OZDURAK, Caner; UMUT, Alican; OZAY, Tugba. **The Interaction of Major Crypto-assets, Clean Energy, and Technology Indices in Diversified Portfolios**, 2022

RAM, Asheer. **Bitcoin as a new asset class**, 2019

SCHELLINGER, Benjamin. **Optimization of special cryptocurrency portfolios**, 2020

SHIRAKAWA, Jacinta; KORWATANASAKUL, Upalat. **Cryptocurrency regulations: Institutions and financial openness**. 2019

U.S. COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION, Disponivel em: [https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-12/oceo\_bitcoinbasics0218.pdf. Acesso 21 maio 2023](https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-12/oceo_bitcoinbasics0218.pdf.%20Acesso%2021%20maio%202023)

WHITE et all.. **Is Bitcoin a currency, a technology-based product, or something else?**. 2020

XU et all. **Prediction of initial coin offering success based on team knowledge and expert evaluation**. 2021