

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO GESTÃO FINANCEIRA**

ABIDENAL COSTA DOS SANTOS JUNIOR

**CRÍPTOMOEDAS E COVID-19: UMA ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DA
CRÍPTOMOEDA BITCOIN DURANTE A PANDEMIA**

São Luís

2022

ABIDENAL COSTA DOS SANTOS JUNIOR

**CRIPTOMOEDAS E COVID-19: UMA ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DA
CRIPTOMOEDA BITCOIN DURANTE A PANDEMIA**

Monografia apresentada ao Curso de Gestão Financeira do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Gestão Financeira.
Orientador: Prof. Esp. Gustavo Pereira.

São Luís

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Santos Junior, Abidenal Costa dos

Criptomoedas e covid-19: uma análise de comportamento da criptomoeda Bitcon durante a pandemia. / Abidenal Costa dos Santos Junior __ São Luís, 2022.

43 f.

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Pereira.

Monografia (Graduação em Gestão Financeira) - Curso de Gestão Financeira – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2022.

1. Criptomoeda. 2. Covid-19. 3. Token não-fungível.
4. Investimento. 5. Riscos.

CDU 330.322:616-036.21

ABIDENAL COSTA DOS SANTOS JUNIOR

**CRÍPTOMOEDAS E COVID-19: UMA ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DA
CRÍPTOMOEDA BITCOIN DURANTE A PANDEMIA**

Monografia apresentada ao Curso de
Gestão Financeira do Centro Universitário
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco
como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Gestão Financeira.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. Gustavo Nunes Pereira
Especialista em Gestão Empresarial
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Esp. Teyla Maria Albuquerque Santos
Especialista em Gestão Empresarial
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Marcelo Virgínio de Melo
Mestre em Ecônoma
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico a minha mãe, meu pai, meus
irmãos e minha sobrinha Ellie.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, que esteve comigo sempre e nunca me deixou faltar nada, me capacitando e guiando por esse trajeto que foi a faculdade, eu te amo.

Quero agradecer ao meu orientador Gustavo Pereira por toda a orientação e ensino, saiba que lhe admiro e tenho um grande carinho por você.

Quero agradecer aos meus pais, Abidenal Santos e Marta Santos, que sempre me apoiaram e me deram suporte para que eu conseguisse concluir meu curso com êxito, amo vocês.

Quero agradecer a meus irmãos Brenda Santos, Brendon Santos e a minha sobrinha Ellie Victória, eu amo vocês.

Quero agradecer ao meu melhor amigo, Lucas Hananni, que confiou sempre em mim e me deu apoio em todos esses momentos difíceis, saiba que lhe amo.

Quero agradecer a minha amiga Bianca Layla que conheci na faculdade e me ajudou na conclusão desta pesquisa me dando total apoio, você é especial para mim, te amo.

Quero agradecer também as minhas amigas de curso Adriana Sindeaux e Mabel Seguins que acreditam no meu potencial e me apoiam sempre, amo vocês.

Quero agradecer aos meus irmãos Jesimiel Froes e William Viera na qual pude compartilhar de meu sonho em poder se formar um dia, a anos atrás. Saiba que eu nunca vou esquecer o apoio e força que sempre me deram, eu amo vocês.

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”

(Josué, 1:9).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Investimentos mais populares entre clientes de plataformas	18
Figura 2	Bitcoin – as 5 maiores quedas diárias da história.....	20
Figura 3	- Fórmula utilizada para obtenção do retorno de carteira (a.a).....	34
Figura 4	- Fórmula utilizada para obtenção do risco de carteira (a.a).....	34
Figura 5	- Fórmula utilizada para obtenção do risco de carteira (a.a) mais taxa Selic.	34
Figura 6	Fórmula utilizada para obtenção do retorno de carteira (a.a)	36
Figura 7	Fórmula utilizada para obtenção do retorno de carteira (a.a)	36
Figura 8	Fórmula utilizada para obtenção do retorno de carteira (a.a)	39
Figura 9	Volume de transações	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Casos de coronavírus no Brasil.....	21
Gráfico 2 Preço da criptomoeda bitcoin em 2019.....	28
Gráfico 3 Preço da criptomoeda bitcoin em 2020.....	30
Gráfico 4 Preço da criptomoeda bitcoin em 2021.....	31
Gráfico 5 Carteira de investimentos/ações.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ativos.....	33
Tabela 2 - Correlação	35
Tabela 3 - Carteira.....	35
Tabela 4 - Covariância.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AXS	Criptomoeda <i>Axie Infinity</i>
BTC	Bitcoin
IBOV	Índice Bovespa
NFT	Token Não-Fungível
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UNDB	Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 VISÃO SOBRE A CRIPTOMOEDA BITCOIN	15
2.1 O uso da criptomoeda bitcoin como aplicação financeira	17
2.2 Risco da criptomoeda bitcoin em período pandêmico	19
3 CRIPTOMOEDAS NOS JOGOS NFT	22
3.1 Token não-fungível - NFT	24
4 METODOLOGIA	25
5 DESEMPENHO DA CRIPTOMOEDA BITCOIN	28
5.1 Análise de uma carteira de investimentos no período pandêmico.....	32
5.2 Análise e verificação dos valores transacionados no jogo NFT <i>Axiel Infty</i>	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	42

CRIPTOMOEDAS E COVID-19: UMA ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DA CRIPTOMOEDA BITCOIN DURANTE A PANDEMIA¹

CRYPTOCURRENCY AND COVID-19: AN ANALYSIS OF CRYPTOCURRENCY BEHAVIOUR, FOCUSING ON BITCOIN CURRENCY DURING THE PANDEMIC

Abidenal Costa dos Santos Junior²

Prof. Esp. Gustavo Pereira³

RESUMO

Este estudo objetivou analisar o comportamento das criptomoedas, em especial a bitcoin, durante a pandemia da COVID-19, bem como, verificar como a criptomoeda reagiria a pandemia dentro de uma carteira teórica diversificada; e analisar também como a criptomoeda do jogo NFT *Axie Infinity* se comportou e se houve rentabilidade em seu volume de transações. Para tanto, foi abordada a pesquisa bibliográfica para a coleta e análise dos dados, através de um referencial teórico sobre a visão da criptomoeda bitcoin e conhecimento das criptomoedas nos jogos online NFT. A partir da análise realizada, foi necessária a importância na coleta de dados na qual compreende-se os desafios apresentados às criptomoedas diante da pandemia. Destacando o desempenho delas mediante a crise econômica apresentada neste período, contudo, é importante ressaltar que houve limitações na busca pelos artigos referentes ao tema abordado. Enfim, por meio de todo o estudo empregado foi possível analisar e confirmar que as criptomoedas podem apresentar um bom desempenho diante de crises como a da pandemia da COVID-19, sendo resistentes a possíveis impactos que venham a surgir, oferecendo rentabilidade para quem deseja aplicar nos ativos digitais.

Palavras-chave: Criptomoedas. Covid-19. Bitcoin. Token não-fungível.

Investimentos. Blockchain.

ABSTRACT

This research aimed to analyse the behaviour of cryptocurrencies, especially bitcoin, during the COVID-19 pandemic, as well as to verify how the cryptocurrency would react to the pandemic within a diversified theoretical portfolio; and also analyse how the cryptocurrency of the game NFT *Axie Infinity* behaved and if there was profitability in its volume of transactions. For that, the bibliographic research was approached for

¹ Trabalho de Conclusão apresentado à disciplina Métodos e Técnicas de Pesquisa do Curso de Gestão Financeira do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

² Graduandp do 4º Período do Curso de Gestão Financeira do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: abidenaljunior@gmail.com

³ Professor Especialista. Gustavo Pereira Nunes Docente do Curso de Gestão Financeira do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: xxxxxxxx@undb.edu.br.

the collection and analysis of the data, through a theoretical reference on the vision of the bitcoin cryptocurrency and knowledge of the cryptocurrencies in the online games NFT. in which the challenges presented to cryptocurrencies in the face of the pandemic are understood. Highlighting their performance through the economic crisis presented in this period, however, it is important to emphasise that there were limitations in the search for articles related to the topic addressed. Finally, through the entire study, it was possible to analyse and confirm that cryptocurrencies can perform well in the face of crises such as the COVID-19 pandemic, being resistant to possible impacts that may arise, offering profitability for those who want to apply in digital assets.

Keywords: Cryptocurrency. Covid-19. Bitcoin. Non-Fungible Token. Investment. Blockchain.

1 INTRODUÇÃO

As criptomoedas surgiram logo após uma crise internacional em 2008, crise essa que trouxe grandes impactos para a economia como um todo negativamente. A primeira criptomoeda criada e intitulada como bitcoin foi idealizada por Nakamoto Satoshi, O principal propósito para a criação desta moeda foi para que ela seja descentralizada, livre de taxas e que não sofra impactos a qualquer risco que venha surgir, assim como as moedas locais sofreram com a crise de 2008, como o dólar e real. "[...]Em 2009 surgiu a primeira moeda digital não regulamentada por governos que se tem notícias." (SPOLADOR, 2017, p. 01).

De forma geral, criptomoeda bitcoin foi criada com o intuito de ser uma via de escape em casos de crises mundiais, onde não dependa de governos e se mantenha em uma rede segura (*blockchain*) livre de ataques e depreciações por ser uma moeda intangível. Desta forma, essa pesquisa busca analisar como a criptomoeda se comportou diante da crise gerada pela pandemia de COVID-19, na qual até hoje traz prejuízos para a economia internacional e nacional.

Diante do âmbito econômico na qual o mundo passa, é importante relembrar a desvalorização que as moedas tangíveis tiveram em meio à crise de 2008, e que houve um certo tempo até que o mundo voltasse a sorrir economicamente bem. Nesse cenário, é importante verificar como uma moeda totalmente digital poderá se comportar diante de uma nova crise gerada pela pandemia. Portanto, buscou-se reunir dados e informações com o objetivo de responder ao seguinte problema de pesquisa: Como a criptomoeda bitcoin reagiu ao período pandêmico da COVID-19?

O objetivo de analisar as criptomoedas, em especial a bitcoin no período pandêmico se dar por averiguar se a criptomoeda reagira a pandemia, ou se ela sofrerá os mesmos abalos de moedas tangíveis como o dólar e real. Um dos passos é verificar como o ativo digital se comportará dentro de uma carteira de investimentos em relação a outros ativos, como ações, no período pandêmico. Após isso, analisar também a criptomoeda do jogo online NFT chamado *Axie Infinity*, para refletir sobre essa criptomoeda que se tornou muito popular durante a pandemia da COVID-19 e verificar se ela obteve o mesmo comportamento da criptomoeda bitcoin.

Diante deste período na qual a economia está tentando se recuperar, se torna importante verificar se a bitcoin se tornou de fato um escape para aquelas que se interessaram por ela, ou se preferiram continuar investindo em suas ações por receio de que a moeda digital apresente riscos, já que a pandemia apresentou muitas dúvidas a todos.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, na qual foi necessário recolher mais de 6 mil dados que apresentasse valores, volume de transações e percentagens associadas a depreciação ou valorização das criptomoedas Bitcoin e AXS no período pandêmico, além da coleta de dados das cotas de ações, do ouro e índice Ibovespa para a criação da carteira teórica. Com base nos dados coletados, será feita uma análise relacionando o desempenho das criptomoedas para verificar se ela conseguiu um bom retorno mediante a crise econômica da COVID-19.

O trabalho de conclusão de curso vem acompanhado de 3 capítulos, sendo dois referentes ao referencial teórico, o primeiro capítulo traz como objetivo conhecer a criptomoeda bitcoin, verificar o seu uso como uma aplicação financeira e analisar o risco que ela apresentou no período pandêmico. Já no segundo capítulo é possível adentrar no universo dos jogos online NFT conhecendo um pouco desse universo, junto de um conhecimento sobre o termo NFT. O terceiro capítulo aborda o desempenho da criptomoeda bitcoin, junto de um subtópico da análise de uma carteira de investimentos no período pandêmico e fechando com um subtópico abordando a análise e verificação dos valores transacionados no jogo NFT *Axie Infinity*. Portanto, com a pandemia da COVID-19 eminente, ela apresenta incertezas diante da economia, assim, a pesquisa se torna importante para análise de desempenho das criptomoedas, com foco na bitcoin para análise de comportamento no período pandêmico.

2 VISÃO SOBRE A CRIPTOMOEDA BITCOIN

No mundo financeiro atual em que vivemos, a criptomoeda entra como uma moeda virtual classificada como descentralizada, nesse caso que não possui um órgão ou país na qual há controle. Estas moedas criptográficas surgiram em pouco tempo trazendo uma nova forma de se realizar compras utilizando de novas moedas digitais, criando uma geração, com a formação de moedas na qual traga segurança para quem possuir por meio da criptografia (NORMAN, 2020).

Como bem nos assegura Pacheco (2007), pode-se dizer que a Bitcoin (primeira criptomoeda criada) nos proporciona segurança. Neste contexto, fica claro que a moeda virtual foi criada unicamente sobre um sistema de confiança totalmente focalizada em criptografia aliada à computação matemática. O mais preocupante, contudo, é constatar que a Bitcoin é uma moeda descentralizada. Não é exagero afirmar que independentemente da localização em que você se encontra, a moeda virtual pode vir a sofrer baixas em seus valores por conta de sua volatilidade, o que pode gerar dúvidas e receios a quem deseja obtê-las, já que a criptomoeda não segue leis de órgãos ou países.

Conforme explicado acima, a importância dessa modalidade das criptomoedas ocorre por serem criadas na rede *blockchain* (responsável pelo armazenamento das informações com segurança). Após a criação de uma criptomoeda, ela possui valor na qual poderá ser trocada por outros tipos de moedas, como dólar, real entre outros. Fica evidente, diante desse assunto que as criptomoedas por serem descentralizadas e protegidas pela *blockchain*, trarão segurança, além de possuírem valor de troca na qual garante o investidor de realizar compras em serviços ou produtos.

Conforme verificado, a criptografia disponibiliza de duas funções primordiais. Trata-se inegavelmente de que um usuário jamais utilize das criptomoedas de um outro usuário (solicitando sempre a autenticação e veracidade de suas informações) e a de impedir que o sistema de dados (*blockchain*) venha a ser violado ou corrompido, seria um erro, porém, atribuir que as moedas virtuais venham a ser facilmente acessadas por um hacker. O autor deixa claro que assim, reveste-se de particular importância a segurança das criptomoedas. Sob essa ótica, ganha particular relevância que a criptografia oferece a possibilidade de o proprietário das moedas

proteger sua carteira de investimentos, para que assim, somente ele tenha acesso a carteira com uma senha definida pelo mesmo (ULRICH, 2017).

O autor Pacheco (2018) deixa claro que a criptomoeda bitcoin nos proporciona segurança por meio de suas transações. Neste contexto, fica claro conforme mencionado pelo autor Ulrich (2017), que é interessante, aliás, ressaltar essa segurança por meio da criptografia, oferecendo ao usuário de suas moedas a criação de uma chave de acesso para sua carteira, para que assim, qualquer outro usuário não tenha acesso. Por esse motivo, o foco central da segurança nas criptomoedas deve ser levado em conta, sendo muito mais simples afirmar que faz necessário a criação de uma chave de acesso na *blockchain* para garantir a segurança das moedas aos seus investidores. "[...] Em se tratando de dinheiro, devemos redobrar a atenção, pois dados financeiros podem ficar à mercê de usuários mal intencionados[...]" (MONTEIRO et al, 2019, p. 05).

Ora, em tese, os autores frisam a importância das criptomoedas, por exemplo, a bitcoin correlacionada a sua segurança ao realizar qualquer transação de compra e venda. Caso contrário, não se tendo a segurança que a *blockchain* oferece, facilmente suas moedas seriam acessadas conforme já mencionado. Não se trata apenas da segurança é claro, mas da facilidade em que ocorre as transações sem depender de uma instituição financeira. Lamentavelmente, há usuários mal-intencionados que buscam brechas para se apropriar dessas moedas. É importante considerar que o cliente crie sua chave de acesso, seja porque somente ele terá acesso a sua carteira, seja nesse caso realizando suas compras ou vendas, ou solicitando algum serviço, sem que tenha cobrança de taxas por um terceiro. No que tange o assunto, observa-se também outro benefício que a bitcoin oferece, a redução dos custos em suas transações. As taxas cobradas pelas instituições financeiras ou administradoras de cartão se tornam um problema que pode ser solucionado com a bitcoin, por trazer custos mais baixos, sem que dependa de uma instituição bancária (BOFF et al, 2016).

De acordo com Ulrich (2017, p. 23):

Em primeiro lugar, Bitcoin é atrativo a pequenas empresas de margens apertadas que procuram formas de reduzir seus custos de transação na condução de seus negócios. Cartões de crédito expandiram de forma considerável a facilidade de transacionar, mas seu uso vem acompanhado de pesados custos aos comerciantes. Negócios que desejam oferecer aos seus clientes a opção de pagamento com cartões de crédito precisam, primeiro, contratar uma conta com as empresas de cartões. Dependendo dos termos de acordo com cada empresa, os comerciantes têm de pagar uma variedade de taxas de autorização, taxas de transação, taxas de extrato, etc.

O autor deixa claro na citação acima, que a moeda digital se torna atrativa para pequenos negócios pelo baixo custo de suas transações, comparadas aos cartões de crédito. Esse é o motivo pelo qual é importante frisar o alto custo das taxas cobradas pelas administradoras de cartões ao realizar, por exemplo, a compra de itens para o estoque da pequena empresa. Conforme citado acima, as taxas acabam se acumulando, gerando um aumento nos custos das empresas.

Espera-se, dessa forma, que as criptomoedas tragam essa redução de custo, como é conceituado pelo Ulrich (2017, p. 24), “[...] O Bitcoin provavelmente continuará a reduzir os custos de transações das empresas que o aceitam à medida que mais e mais pessoas o adotem”. Fica evidente, diante desse quadro que as criptomoedas surgiram para trazer facilidades para seus usuários, com foco na segurança da *blockchain*, facilidade em sua liquidez e de fácil acessibilidade para quem deseja realizar transações, sem a necessidade de uma instituição financeira. Podendo assim, contribuir de forma positiva para a população no presente e futuro, como forma de não sofrer percas ou até mesmo a falência de pequenas e grandes empresas em meio a crises como a pandemia da COVID-19.

2.1 O uso da criptomoeda bitcoin como aplicação financeira

Sabemos que a criptomoeda bitcoin apresenta fatores que influenciam o seu uso, como a segurança pela rede *blockchain* e o baixo custo em suas transações. Por essa razão, tem particular relevância outro fator quando se trata de realizar aplicações financeiras em bitcoins. O foco central para adentrar neste nicho deve-se ser considerado que para se obter a moeda digital, se faz necessário aplicar dinheiro com a garantia de retorno futuramente (RIBEIRO, 2017). É importante considerar que as criptomoedas possuem alto risco quando se trata de realização uma aplicação financeira por conta de sua alta volatilidade.

Segundo Ribeiro (2017), seguindo pelas informações estabelecidas da moeda bitcoin, considera-se um criptoativo com renda variável com grande risco por conta de sua alta volatilidade. O criptoativo também oferece alta liquidez sendo favorável na compra de bens e serviços além da rentabilidade como aplicação financeira, independentemente da quantia, sem a obrigatoriedade de um valor mínimo.

Conforme citado é interessante focar na premissa de que o criptoativo traz consigo o benefício de um retorno no futuro quando se tratar de aplicar na moeda.

Mas pode se observar alguns fatores que se sobrepõe, como a aplicação inicial não ter um pré-requisito na quantia que o investidor irá aplicar. O que antes era especulado na fase inicial da bitcoin ser um grande risco para os investidores na qual não traria benefício algum, hoje ele se mostra de grande relevância no ramo como podemos ver na Figura 1, tabela fornecida pela FGV EESP e Hashdex, em uma pesquisa realizada em todo o Brasil no ano de 2021.

Figure 1

Investimentos mais populares entre clientes de plataformas

	Respostas	%
Ações	415	72,05%
Títulos privados de renda fixa (CBD, LCA, LCI)	233	40,45%
Criptomoedas	160	27,78%
Tesouro Direto	109	18,92%
Commodities	104	18,06%
Câmbio	76	13,19%
Poupança	10	1,74%

Fonte: FGV EESP e Hashdex (2021). Elaboração: Valor Investe.

De acordo com Gregório (2021, n.p.):

Os criptoativos, com o bitcoin à frente, já são a terceira modalidade de investimentos preferida dos brasileiros que aplicam via plataformas, com 27,78% desses investidores dizendo possuir essa classe de ativos em suas carteiras. O segmento de ativos digitais perde apenas para aplicações em ações (72,05% de incidência) e em títulos privados de renda fixa, como CDB (40,45%), na quantidade de pessoas que dizem ter cada tipo de aplicação. E está à frente de ativos tradicionais, como títulos do Tesouro Direto (18,92%), commodities (18,06%), moedas estrangeiras (13,19%) e poupança (1,74%).

Espera-se, dessa forma, que a bitcoin como aplicação financeira possa continuar em crescimento para uma boa opção dos investidores quando quiserem possuí-las em suas carteiras futuramente.

Fica evidente, diante dos dados apresentados que a bitcoin possui uma alta rentabilidade, mas que o investidor deve ser classificado como arrojado, afinal, esse

tipo de aplicação financeira há grande risco em sua carteira, mas quando se trata de aplicações ou investimentos de grandes riscos, sabemos que o retorno esperado é maior também no futuro.

2.2 Risco da criptomoeda bitcoin em período pandêmico

Sabe-se que o vírus da COVID-19 surgiu no final de 2019 em Wuhan na China, causando assim, por volta de março de 2020 o início da pandemia na qual afetaria toda a humanidade no decorrer dessa década que se iniciava. O que era algo incerto no começo, acabou gerando muitos problemas com o andar dos meses enquanto o vírus se espalhava por todo o globo, causando danos elevados em toda a economia. A pandemia da COVID-19 acabou provocando uma grande desaceleração na economia mundial, incluindo o nosso Brasil, o que acabou gerando riscos para toda atividade econômica. (BACEN, 2020).

É importante elencar alguns riscos que a criptomoeda bitcoin vem apresentando no decorrer de sua caminhada, afinal, a mesma por ser descentralizada acaba gerando riscos que atrapalhem quem obter esse tipo de moeda digital. Trata-se de riscos, como ser considerada por muitos como uma bolha financeira, possuir uma alta volatilidade, suas operações ocorrerem sem uma lei ou órgão que auxilie além de uma maior facilidade no mundo do crime na realização de fraudes como a lavagem de dinheiro.

De acordo com Silva (2022, n.p):

A lavagem de dinheiro é um problema que preocupa países e instituições em todo o mundo. Com a criação das criptomoedas, ou seja, moedas que funcionam exclusivamente no ambiente digital sem a dependência de uma instituição financeira para controlá-las, criou-se a crença de que elas poderiam facilitar crimes como a lavagem de dinheiro.

Segundo o autor Senhoras (2020) que liga a pandemia da COVID-19 à transição hegemônica, na qual está submetido a fatores políticos e econômicos, em contrapartida com as medidas de segurança pela prevenção a saúde, o que acaba gerando efeitos negativos. A justificativa do autor segue na seguinte linha de que toda essa situação pandêmica acabou repercutindo no âmbito político e econômico, causando em grande escala danos a economia multilateral. E isso é um fato já

explicado inúmeras vezes por outros autores relacionando a crises passadas. Segundo Elkington (2020), a pandemia da COVID-19 gerou em grande escala impactos sobre a economia, nomeando esse evento como cisne ambiental.

Conforme explicado, a pandemia afetou toda a economia em muitos âmbitos e setores. Ações, commodities e fundos tiveram uma grande baixa em suas negociações, assim, aplicações financeiras em criptomoedas poderiam ser uma opção viável para se negociar por serem descentralizadas. Reveste-se de particular atenção que apesar da bitcoin apresentar um crescimento exponencial desde a sua criação e ser descentralizada, ela apresentou uma queda de 37,1% em março de 2020, o que se mostrou diferente das previsões dos investidores que verificaram que em fevereiro do mesmo ano havia tido uma alta de até 32% em seu valor, crendo que o ativo digital cresceria no decorrer dos próximos meses. Sob essa ótica, ganha particular relevância que as criptomoedas, com foco na bitcoin, sofreram um grande impacto em meio a pandemia por alguns fatores, como por exemplo, a necessidade dos investidores em liquidar os criptoativos por dólar, euro ou real por medo da bitcoin cair ainda mais durante a pandemia, já que ela apresentava incertezas nos próximos períodos (GREGORIO, 2020).

É possível ver na Figura 2 as cinco maiores quedas em percentagem da primeira criptomoeda, bitcoin, sendo a última queda de maior impacto para o ativo digital.

Figura 2

Bitcoin - as 5 maiores quedas diárias da história

Dia	Queda, em %
12/3/2020	-37,1%
18/12/2013	-22,9%
14/1/2015	-20,45%
6/12/2013	-20,43%
16/12/2013	-19,81%

Fonte: CoinMarketCap (2020). Elaboração: Valor Investe.

De acordo com Gregório (2020, p. 33-34) a criptomoeda bitcoin começou a ter uma grande baixa ligada também a quantidade de vítimas contaminadas pelo vírus Sars-Cov-2:

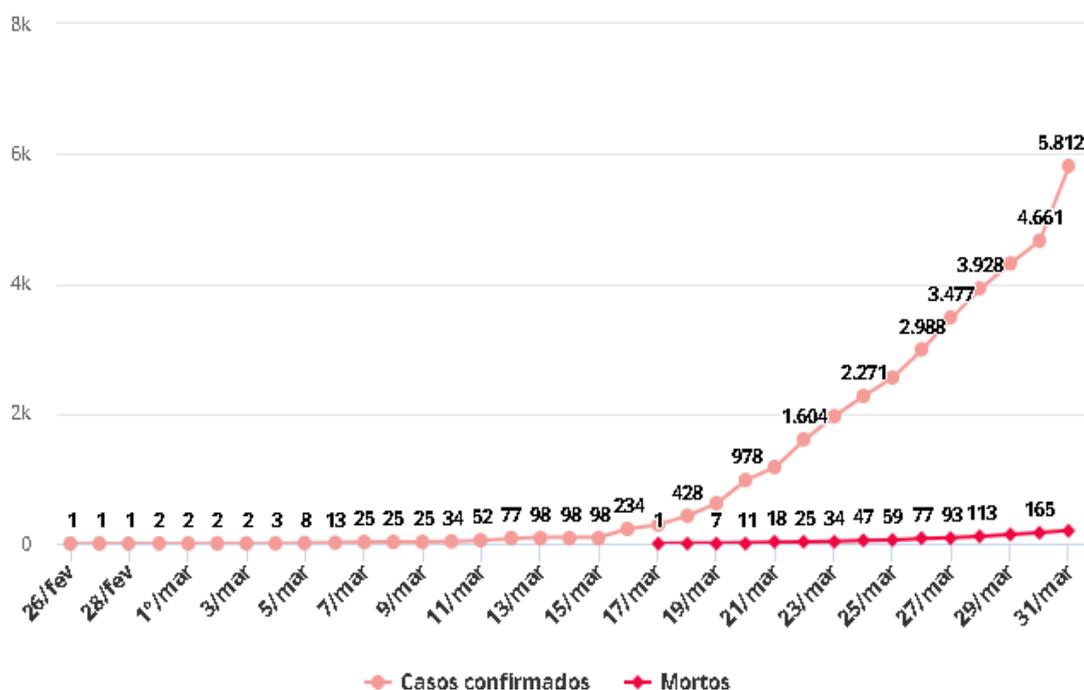
O preço começou a cair durante o fim de semana, em paralelo com notícias sobre o recrudescimento da pandemia e aumento no número de vítimas fatais em países europeus, como Itália e Espanha. A queda chegou a ser de 10% em 24 horas, e especialistas acusaram uma “prova de fogo” para a crypto, que, pela primeira vez, era submetida a um contexto de crise sistêmica.

É possível verificar no gráfico 1 fornecido pelo Ministério da Saúde junto das secretarias estaduais da Saúde em comparação com a baixa da criptomoeda, a quantidade de vítimas contaminadas no mesmo período pela COVID-19.

Gráfico 1

Casos de coronavírus no Brasil

1º caso confirmado em 26 de fevereiro, e 1º morto em 17 de março; os dois eram do estado de SP



Fonte: Ministério da Saúde e secretárias estaduais da Saúde (2020). Elaboração: g1.

Esses dados revelam muito mais do que seria proposto com a criação da bitcoin por Satoshi após a grande crise de 2008, com o intuito de que a moeda viesse a ser um escape caso a economia mundial sofresse alguma crise, o que acabou criando especulações ou dúvidas no decorrer dos anos. Fica evidente, diante desse quadro apresentado, que apesar da criptomoeda ser descentralizada, ela acabou sofrendo

um impacto no início da pandemia, apresentando dúvidas se haveria risco em continuar aplicando fundos na bitcoin por ser uma aplicação de alta volatilidade.

3 CRIPTOMOEDAS NOS JOGOS NFT

Sabe-se que os jogos eletrônicos chegaram há muitos anos buscando oferecer entretenimento ao público jovem, e esse universo movimenta milhares de dólares por ano pelo consumo na compra desses jogos ou até mesmo de itens, *skins* (roupas temáticas), personagens, pets (animes de estimação) entre outras coisas dentro desse universo que o jogo pode oferecer. A indústria dos jogos cresceu com o decorrer dos anos oferecendo resultados otimistas no quesito financeiro, ultrapassando inclusive as movimentações financeiras no universo dos cinemas. (GUERRA, NASCIMENTO, 2020).

Pode-se dizer que os jogos agregam lucratividade, com isso é importante falar sobre a nova categoria de jogos online NFTs (Tokens Não-Fungíveis), jogos que ganharam grande visibilidade e destaque durante a pandemia da COVID-19, com a ideia de se investir jogando para ter retorno em criptomoedas. Neste contexto, fica claro que após a criação da primeira criptomoeda bitcoin, se abriu um novo universo dentro dos jogos. Para Anderson (2022), pode-se dizer que jogar jogos NFTs podem trazer estabilidade financeira. Neste contexto, fica claro que entrando neste universo, podemos conquistar recompensas ao adquirir criptomoedas ou NFTs. O mais preocupante, contudo, é constatar que para se entrar nesse universo, deve-se precaver e saber o que está se aplicando. Não é exagero afirmar que esses jogos estão mudando a vida de pessoas, em todo esse processo, ocorreu que uma grande parcela dos jogadores abandonaram seus empregos em tempo integral para iniciar uma nova vida investindo em jogos como *Axie Infinity* (jogo NFT de bastante sucesso).

Ora, em tese, jogadores estão deixando seus empregos e salários antigos para entrarem nos jogos online NFT (*play to earn* – jogar para ganhar) conforme explicado acima. Caso contrário, estariam recebendo salários fixos e não teriam um poder de comprar no futuro. Não trata-se de mergulhar de cabeça nesse universo dos NFTs e criptomoedas, mas saber como entrar e investir em tais aplicações. É importante considerar que diferente da criptomoeda bitcoin que não tem o valor inicial para se obter, tais criptoativos nesses jogos necessitam de um valor inicial para começarem a

jogar, oferecendo retorno futuro após as jogatinas, além de poder garantir a liquidação de suas recompensas que são as criptomoedas ou NFTs, trocando por dólares.

Conforme verificado Francisco et al (2022) em um estudo realizado nas Filipinas, a junção dos jogos online com as criptomoedas veio de uma área impopular até a aparição da COVID-19. Trata-se inegavelmente do surgimento de uma das maiores pandemias que nosso mundo já passou, seria um erro, porém, atribuir que os jogos NFTs não se tornariam populares diante da COVID-19. Assim, reveste-se de particular importância que muitas empresas em grande escala acabaram sendo forçadas a fecharem devido as medidas protetivas para que o vírus não circulasse com tanta facilidade. No que tange o assunto, a pandemia acabou afetando também as rendas das famílias de classe média e baixa. Diante desses cenários, ganha particular relevância que essas famílias procuraram alternativas para se ter uma renda, com isso o autor deixa claro que elas optaram por adentrarem neste universo dos jogos online NFTs, buscando renda para se manterem em meio a pandemia.

No que tange o assunto, os jogos NFTs ficaram em alta após a pandemia da COVID-19, por exemplo, *Axie Infinity* (jogo de bastante sucesso), com a premissa do *play to earn* (jogar para ganhar), o que tem de fato demonstrado em números quanto ao crescimento de usuários nos jogos online NFT. Não se trata de apenas jogar para se divertir como fazia os jogos de antigamente, mas de simplesmente ter uma renda extra na qual possa ajudar as famílias a conquistarem seus produtos e serviços.

De acordo com Albuquerque (2021, n.p.):

Muitos dos jogadores adotaram o jogo com o intuito de garantir uma renda mensal em meio a crise social e econômica acentuada pela pandemia de Covid-19. Hamilton Dangel, 31 anos, começou a jogar Axie Infinity após ficar desempregado em meio à pandemia. Por causa do jogo, criou um canal no YouTube no qual compartilha dicas para os novos usuários. “Axie Infinity tem sido meu emprego e minha fonte primária de renda. Conheci o jogo por causa de um amigo, que investiu cerca de R\$ 10 mil. Com a renda que consegui, também comecei a investir em outros jogos NFT”, relata.

O autor deixa claro que após a pandemia da COVID-19, muitos perderam seus empregos, o que acabaram optando por iniciarem no mundo do *Axie Infinity* para ter-se uma renda em meio à crise resultante da pandemia. É importante considerar que apesar dos números crescentes de seus usuários e transações com as criptomoedas dos jogos, o usuário deve saber como aplicar seu dinheiro, tendo perfil adequado para esse tipo de negócio e sabendo lidar com as missões que aparecem no decorrer dos jogos, para assim, conquistar o retorno de seus criptoativos.

Espera-se, dessa forma que os jogos NFTs tragam não somente diversão, mas retorno em criptoativos no futuro pós pandemia a quem pretender investir. O usuário não deve se deixar levar apenas pela informação de que vai receber ativos no futuro, seja porque como qualquer outro investimento ou aplicação, deve-se claramente saber o seu perfil para se adentrar em um jogo NFT, seja nesse caso pelo simples fato de que pra se iniciar, apesar da quantia que você coloca no jogo, deverá tirar algumas horas do seu dia para realizar suas missões para assim conquistar seus criptoativos.

3.1 Token não-fungível - NFT

Os tokens-não-fungíveis (NFT) surgiram em 2014 utilizando-se da mesma rede de segurança da criptomoeda bitcoin, rede essa chamada *blockchain*. Diferente da bitcoin, na qual é possível trocar por outra bitcoin por ser fungível, o foco central da NFT deve ser levando em conta, sendo muito mais simples afirmar que não pode ser feita essa troca entre as partes, pois cada NFT tem sua idade, raridade, valor e liquidez. " Em contraste, o NFT é único e não pode ser trocado de igual para igual (equivalentemente, não fungível), tornando-o adequado para identificar algo ou alguém de forma única" (WANG et al, 2021, p. 02).

Conforme verificado por Wang et al (2021), utilizando-se de suas NFTs, que estão ligadas diretamente com a criptomoeda *Ethereum* (segunda maior criptomoeda) pelos contratos inteligentes da *blockchain*, o criador ou dono de sua NFT poderá provar não só a existência, mas que possui os direitos do seu token não-fungível. Trata-se inegavelmente de qualquer acervo que esteja na base de dados da *blockchain*, como vídeos, artes, jogos, imagens, ingressos ou qualquer outra coisa que venha a ser produzido e lançado na rede de dados. Assim, reveste-se de particular importância que o criador de sua arte pode ganhar royalties (regalias) quando é feita uma negociação bem-sucedida de seus tokens sobre qualquer mercado neste seguimento. Sob essa visão, ganha notória relevância que a NFT venha a se tornar uma solução na qual traga fatores importantes quanto a proteção de propriedade intelectual, liquidez profunda, interoperabilidade e fácil negociação no mundo financeiro.

Conforme explicado acima, é interessante, aliás, afirmar que toda NFT é um criptoativo ligado à rede *blockchain* garantindo a autenticidade e que abrange fatores

na qual favoreça quem produza a sua arte para negociar mais tarde ou para quem obtenha como investimento, ligando o NFT a um criptoativo. Segundo Barboza et al (2021, p. 108), "As obras de arte, antes pintadas ou desenhadas manualmente em telas, estão, gradativamente, dividindo– ou mesmo perdendo– espaço para as artes digitais (ou criptoartes)". Outro ponto ideal a comentar é os tokens não-fungíveis estarem ligados ao mundo das criptomoedas, algo que se tornou popular em meio a pandemia da COVID-19 em forma de gamificação.

De acordo com Lacerda (2022, p. 20) a gamificação dos NFTs:

Já pro o universo cripto, a Gamificação é utilizada como recurso financeiro e vem se destacando pelos altos montantes investidos e ativos circulantes. O Play-to-earn chamou a atenção de diversas empresas espalhadas pelo mundo que exploram esse mercado, além de milhões de investidores particulares.

Quanto a finalidade, Lacerda (2022, p. 21):

Ocorre da seguinte forma em sua maioria com a entrada dos usuários com a compra de NFTs ligada ao projeto. No caso do AXIE INFINITY, projeto de jogo NFT de maior porte no mundo, é necessário a compra de uma quantidade específica de avatares para poder começar a participar.[...].

Por fim, podemos chegar à conclusão de que os criptoativos descritos como NFTs se tornaram populares durante a pandemia da COVID-19 com altas transações realizadas na compra e venda dessas artes. Logo, é indiscutível que um token não-fungível não possa ser classificado também como uma aplicação financeira, mesmo apresentando alto risco por conta de sua volatilidade. Nesse sentido, é possível assegurar que todas as NFTs tragam segurança nas transações para quem cria suas artes, quanto para quem aplica nesse universo dos criptoativos.

4 METODOLOGIA

Como bem nos assegura Marconi e Lakatos (2005), pode-se dizer que a pesquisa se refere a busca efetiva baseada nos procedimentos científicos que nos traga reflexão do tema abordado. Neste contexto, fica claro que ela nos fornece o poder de se conectar com a realidade ou de explorar parcialmente as realidades distintas. O mais preocupante, contudo, é constatar que é um processo longo na qual abrange de muito tempo para ser concluído com êxito.

Conforme Lakatos e Marconi (2005, p. 160) "Estuda um problema relativo ao conhecimento científico ou à sua aplicabilidade". Com o intuito de incorporar a área de conhecimento analisando o problema enquadrado, a pesquisa se adequa-se na natureza básica.

Conforme verificado por Gil (1998), a pesquisa exploratória busca analisar e atualizar julgamentos passados, verificando os problemas adequadamente para estudos futuros. Trata-se inegavelmente de um estudo na qual não traga peso em seu planejamento. Assim, reveste-se de particular importância a pesquisa descritiva também aplicada nesta pesquisa, na qual procura estudar os aspectos dos fatos apresentados.

No que tange o assunto, o presente trabalho se classifica sendo exploratória descritiva, já que sua principal intenção foi trazer dados e análises de acordo com os acontecimentos antes e durante o período pandêmico. O principal ponto de coleta se deu a criptomoeda bitcoin e de como ela se comportou durante o período analisado.

Para Gil (2008), fica claro que a abordagem qualitativa se dá diante do comportamento e critérios do pesquisador em frente a análise de dados da pesquisa. Trata-se inegavelmente de uma abordagem receptível, seria um erro, porém, atribuir toda a importância a essa abordagem. Assim, reveste-se de particular importância a abordagem quantitativa, na qual busca levantar dados com apresentação de resultados com a utilização de ferramentas da estatística.

Conforme citado acima, este presente trabalho tem como metodologia uma abordagem qualitativa devido a apresentação dos dados que serão aplicados. Com isso, pôr a pesquisa se adequar em torno de uma hipótese e problema, ela se dar como hipotético-dedutivo.

É importante também ressaltar que a pesquisa se torna bibliográfica, com a busca em analisar a literatura passada para o levantamento de dados e fontes. Neste contexto, para Fattini (2007) fica claro que a pesquisa bibliográfica é executada diante da seleção de pesquisas já elaboradas cientificamente com interesse no levantamento bibliográfico para o material. O mais preocupante, contudo, é constatar que há uma dificuldade em encontrar dados por uma limitação do assunto abordado.

Esta pesquisa tem como processo a utilização de dados coletados por artigos científicos, livros, sites e arquivos documentais para a apresentação. A pesquisa terá como foco o uso de arquivos documentais dando base para uma análise abordada da

situação explorada no antes e durante período pandêmico da COVID-19 na qual o mundo passa.

De acordo com Freitas (2013, p. 102) definem os dados secundários como:

Existem aqueles já disponíveis, acessíveis mediante pesquisa bibliográfica e/ou documental. São chamados dados secundários por se tratarem de “dados de segunda-mão”. Cumpre ressaltar que essa expressão não tem caráter pejorativo, apenas indica que são dados disponíveis e que não foram coletados especificamente para o nosso trabalho em particular.

A utilização de fontes secundárias foi realizada nesta pesquisa, com a apresentação de materiais já publicados (livros, artigos e arquivos documentais). Por isso, a pesquisa é classificada com fontes secundárias.

Para analisar os dados coletados, foi utilizado a ideia de uma carteira teórica, onde foi adicionado 9 itens, itens esses que são ações (bolsa), ouro (mercado futuro), índice Bovespa e bitcoin (criptomoedas), com análise sendo realizada no corte temporal de 02/01/2019 a 30/12/2021, indicando o período antes da pandemia, início e durante. Com isso foi utilizado também o método de pesquisa documental, do qual se tornou necessário para captar dados qualitativos, onde foi utilizado tabelas estatísticas e relatórios financeiros para as comparações dos ativos coletados.

Os dados coletados das criptomoedas bitcoin e AXS (criptomoeda *Axie Infinity*), se basearam nas informações fornecidas pelo Yahoo Finance e CoinGecko, onde foi possível captar material sobre valor de mercado, volume de transferências e preço. Estas informações foram utilizadas para fazer as comparações do motivo que fizeram variar os preços das criptomoedas durante a pandemia.

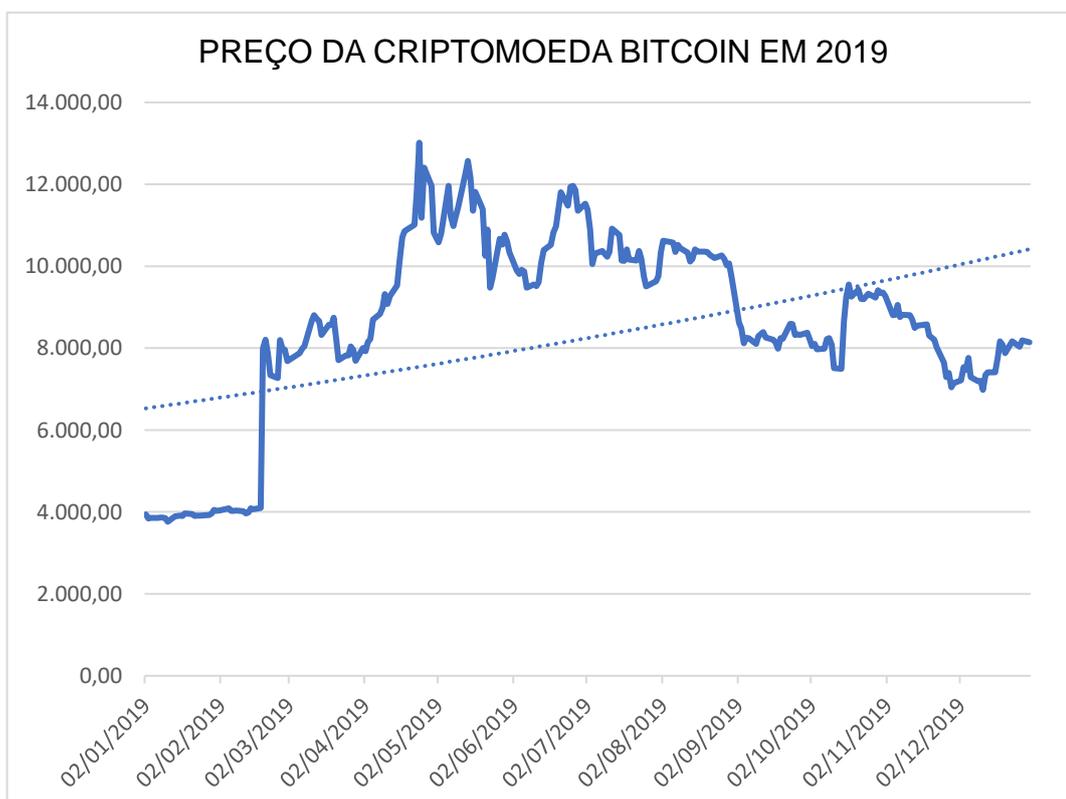
Foram incluídas apenas as publicações que responderam à questão do estudo, publicadas no período de 2019 a 2021, no idioma português e inglês, todos os tipos de delineamentos metodológicos foram aceitos. Em primeira instância a pesquisa buscou se fundamentar em pesquisadores como Norman e Ulrich, a carteira teórica montada contou com a participação de um portfólio específico e variado, com os ativos: BVSP (Ibovespa), VALE3 (Vale S.A.), PETR4 (Petrobras), BBAS3 (Banco do Brasil S.A.), ITUB4 (Itaú Holding S.A.), BBDC4 (Banco Bradesco S.A.), GC=F (Ouro), MGLU3 (Magazine Luiza S.A.) e BTC-USD (Bitcoin USD). A escolha por esses ativos se deu justamente por serem os mais diversificados e que apresentaram certa volatilidade no mercado mundial e principalmente nacional, devido isso, foi de extrema importância o uso do índice IBOVESPA. O período analisado se deu a partir de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

5 DESEMPENHO DA CRIPTOMOEDA BITCOIN

Este estudo teve como propósito analisar o desempenho da criptomoeda bitcoin no início do ano de 2019 até o final dos anos de 2021, verificando o antes, durante o período pandêmico da COVID-19 na qual passamos recentemente. Com a finalidade de verificar como a aplicação financeira reagiria após uma crise pandêmica em todo o mundo. Essa pesquisa focou na intenção de abrir novos caminhos de estudos referente à assuntos relacionados aos criptoativos, em especial a bitcoin. Conforme verificado por Silva e Monteiro (2021), com a nova crise que surgiu no mundo, dando largada na china, a COVID-19 foi um teste para os criptoativos, com foco na bitcoin. O autor deixa claro que as criptomoedas se tornaram base para a análise delas em testes de liquidez e de sua capacidade em meio a pandemia.

Logo abaixo é possível verificar o gráfico, onde foram analisados os resultados da criptomoeda bitcoin entre 02/01/2019 até 30/12/2021.

Gráfico 2



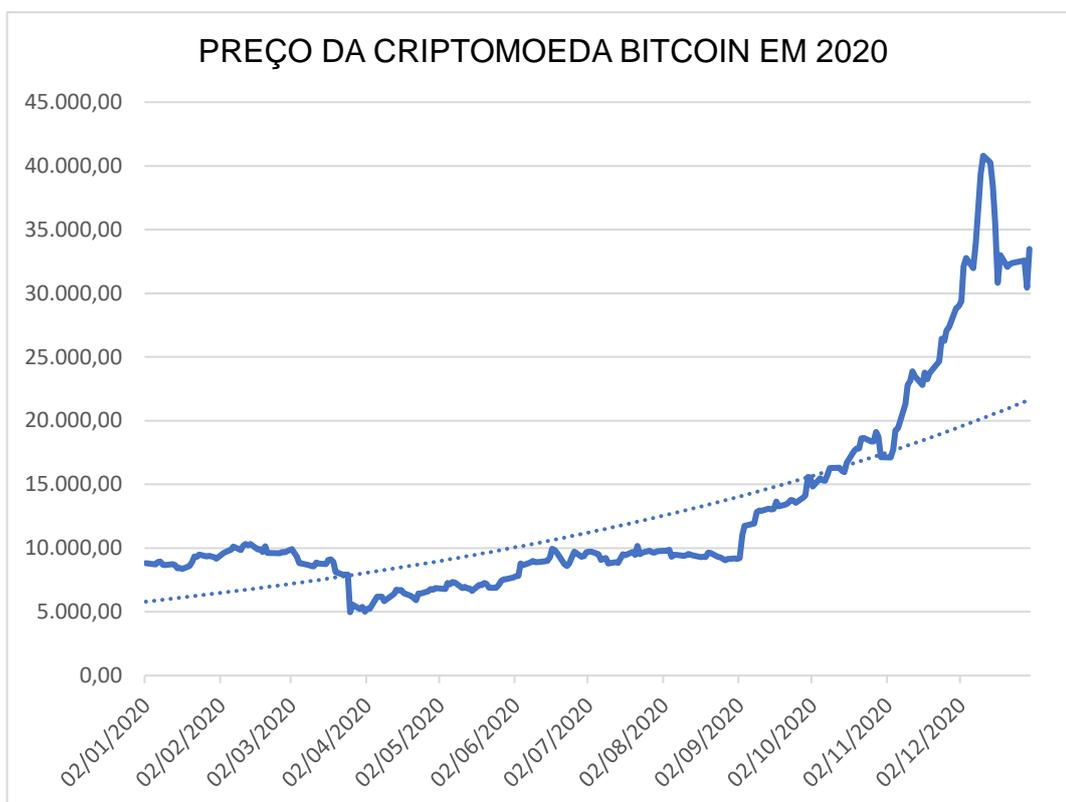
Fonte: Yahoo Finance. Elaboração: Autoria própria.

No primeiro ano de 2019 a moeda virtual iniciou com um preço ajustado de 3,943 dólares e no decorrer do ano a mesma chegou a atingir o valor aproximadamente de 13,000 mil dólares, mas que caiu por conta de sua volatilidade finalizando assim o ano com o preço ajustado de 8,144 dólares. Como verificado, a moeda no primeiro ano de análise obteve um crescimento no valor até 4 vezes, oferecendo uma boa rentabilidade sobre a aplicação. Apesar do criptoativo não ter segurado a máxima obtida no ano de 2019, ela ainda apresentou uma boa rentabilidade para quem começou o ano adquirindo bitcoins. De acordo com Silva (2019), a bitcoin começou a sua performance no início do ano com uma baixa, custando apenas 3 mil dólares, mas que logo ela consegue recuperar forças e chegando na casa dos 7 mil reais.

Após feita a análise do ano de 2019, é dada largada para o ano de 2020, o mesmo ano que se iniciava a pandemia da COVID-19 que causou uma grande crise econômica. É importante com isso, verificar como a bitcoin se manteve nesse início de pandemia e se ela conseguiu cumprir o que Satoshi disse lá em 2008 com a criação da moeda, na qual seria uma moeda de escape em casos de crises.

Abaixo é possível verificar o gráfico 3, agora sendo analisado os períodos entre 02/01/2020 (dois meses antes de começarem as medidas para o lockdown) até 30/12/2020.

Gráfico 3



Fonte: Yahoo Finance. Elaboração: Autoria própria.

Como verificado, o ativo iniciou o ano bem, com o preço ajustado no valor de 8,827 dólares, e se manteve aproximadamente nesse valor até o final de março, por volta do dia 26 que houve uma queda drástica de 50% de seu valor, na qual a moeda chegou a valer 4,970 dólares. Após essa depreciação de grande escala em cima do criptoativo, ela precisou de quase três meses para voltar para o valor que se encontrava após o impacto sofrido diante da pandemia da COVID-19. Por fim, após a moeda está na faixa dos 9 mil dólares, ela obteve um crescimento exponencial no último semestre do ano de 2020, chegando a valer 40,797 dólares, mas o que não demorou muito e logo caiu novamente chegando a finalizar o ano custando 33.466 dólares (preço ajustado).

Prosseguindo com as análises, entramos no de 2021 com bastante ânimo em relação a bitcoin, pois ela obteve lucros extraordinários diante da pandemia da COVID-19 no último trimestre do ano de 2020. No início de 2021, ainda em meio a pandemia, o mundo começa a receber esperanças por conta das vacinas que logo surgiriam para amenizar os impactos da COVID-19, o que acaba de certa forma animando a economia com grandes chances de melhora. No que tange o assunto, o

autor Veronese (2020) cita que toda a economia global tende a melhorar com a chegada das vacinas, além de retardar uma segunda onda da doença, incluindo o Brasil.

Logo abaixo verificamos o gráfico 4 do período analisado de 04/01/2021 até 30/12/2021.

Gráfico 4



Fonte: Yahoo Finance. Elaboração: Autoria própria.

A criptomoeda bitcoin inicia o ano de 2021 com o preço ajustado em 34,316 dólares, ela obtém um crescimento chegando à máxima de 61,243 dólares no primeiro trimestre do ano. Apesar do crescimento elevado, a cripto se manteve na casa dos 50 mil dólares, até o final de abril quando o preço ajustado de 58,232 dólares da criptomoeda, caindo mais de 10% de seu valor, chegando na casa dos 30 mil dólares se mantendo até setembro quando consegue recuperar mais de 20% de seu valor, tendo uma máxima de 66,971 dólares em novembro, porém finalizou o ano de 2021 tendo uma depreciação de seu valor chegando ao preço ajustado de 46,306 dólares, o que leva a crer que de certa forma, a nova variante ômicron possa ter desanimado os investidores, mas que grande parte ainda realiza suas aplicações na criptomoeda bitcoin. O autor Stockton (2021) cita que a criptomoeda bitcoin possa manter

resistência na casa dos 55 mil dólares, mas que uma seja passageira essa rentabilidade, por conta dos cortes de incentivo do FED (Banco Central Americano), todo o mercado imobiliário chinês e a nova variante da COVID-19 intitulada ômicron possam quebrar essa resistência.

Por esse motivo, o autor Silva (2021) relata que por mais que os investidores de criptomoedas venham a sofrer furtos, roubos, falhas na tecnologia, e até mesmo eventos na qual gerem muitas dúvidas na população, como foi o da pandemia da COVID-19 na qual instalou um lockdown mundial nos primeiros meses de 2020, apresentam otimismo em querer obter os ativos digitais. Assim, reveste-se de particular importância que a criptomoeda bitcoin se manteve lucrativa mesmo apresentando riscos elevados por conta de sua volatilidade, mas o que trouxe grandes retornos para o investidor que insistiu em permanecer com suas moedas digitais em meio a pandemia da COVID-19.

5.1 Análise de uma carteira de investimentos no período pandêmico

Para essa análise foi necessário a criação de uma carteira teórica, nela foi incluída 9 itens variados, itens como investimento futuro, ações, índice Bovespa e a criptomoeda Bitcoin. Para avaliação da carteira, os dados foram recolhidos no banco de dados da *Yahoo Finance* em conjunto da *Blockchain* no período de 02/01/2019 até 30/12/2021. A análise busca encontrar informações referentes a diversificação da carteira, retorno dos ativos, riscos e o índice Sharpe, no período antes da pandemia da COVID-19 até o segundo semestre de 2021, onde o mundo ainda enfrentava muitas perdas e uma nova variante estava a surgir, a ômicron. Se faz necessário pontuar que índice de Sharpe é de grande auxílio para a avaliação dos investimentos, apresentando não só a rentabilidade de cada ativo, mas a volatilidade (risco) também que cada um possui.

De primeira mão, foram selecionados 9 ativos que são, IBOV, VALE3, PETR4, BBAS3, ITUB4, BBDC4, GC=F, MGLU3, BTC-USD, e com isso, recolhidos 744 dados referente ao fechamento do preço ajustado ao dia de cada ativo, totalizando um total de 6996 mil dados. Após o recolhimento, foi utilizado a ferramenta Excel na qual foi realizada a análise da carteira.

Tabela 1 - Ativos

RESUMO	IBOV	VALE3	PETR4	BBAS3	ITUB4	BBDC4	GC=F	MGLU3	BTC
MÁXIMO	13,91%	21,35%	22,26%	17,16%	21,90%	16,90%	5,95%	23,53%	95,06%
MÍNIMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RETORNO (a.d.)	14,78%	24,57%	29,70%	16,67%	-9,95%	14,29%	-4,98%	21,08%	-37,17%
RISCO (a.d.)	0,04%	0,13%	0,11%	-0,01%	0,09%	0,00%	0,05%	0,10%	0,47%
RETORNO (a.a.)	1,91%	2,79%	3,13%	2,77%	2,39%	2,57%	1,05%	3,62%	5,67%
RISCO (a.a.)	9,91%	37,74%	30,59%	-1,99%	25,44%	0,82%	14,09%	28,35%	227,45%
SHARPE (a.a.)	30,26%	44,25%	49,67%	43,89%	37,96%	40,80%	16,68%	57,46%	90,02%
(a.a.)	0,12	0,71	0,49	-0,19	0,51	-0,13	0,47	0,38	2,46

Fonte: Yahoo Finance e CoinGecko (2022). Elaboração: Autoria própria.

Na tabela 1 é possível verificar a máxima, mínimo, retorno ao dia, risco ao dia, retorno ao ano, risco ao ano e Sharpe ao ano. Começando pela máxima, a Vale houve uma variação bastante significativa de 21,35% junto da Petrobras com 22.26% e a Magazine Luiza com 23,53%, o que mostra uma volatilidade alta, porém a Bitcoin apresenta uma máxima de 95,06% nesse período todo, chegando a um crescimento bastante elevado no valor de seu ativo. Já no mínimo é possível verificar que as ações como Vale, Petrobras e Magazine Luiza tiveram uma queda de até -29,70%, já a Bitcoin caiu -37,17%, o que é possível verificar que esses ativos possuem uma volatilidade alta em comparação do índice Bovespa e Ouro.

Em relação ao retorno ao dia, é feito o cálculo recolhendo a média dos retornos diários de cada ativo selecionando o período em destaque para obter o resultado apresentado. Já o risco ao dia é comparado com a volatilidade de cada ativo, e o cálculo é feito pelo desvio padrão (=DESVIPAD.A), selecionando o período de cada ativo.

Dando prosseguimento, chegamos ao retorno ao ano, com isso utilizou-se da fórmula $(=(1+\text{Retorno a.d.})^{252}-1))$ para obter o resultado. É importante ressaltar que na fórmula é utilizado o valor 252 pois é o padrão utilizado no mercado financeiro, totalizando os dias úteis. Após feito o cálculo, é possível verificar que a Vale teve um retorno a.a de 37,74% sendo a ação que mais obteve retorno nesse período, já a Bitcoin obteve um retorno de 227,45%. Esse retorno que o ativo digital propôs é

absurdamente enorme, mas se formos verificar nos dados, ela começou a série valendo por volta de 3 mil dólares e finalizando a o período na faixa de 46 mil dólares.

Figura 1 - Fórmula utilizada para obtenção do retorno de carteira (a.a).

Retono da Carteira (a.a.): $=(1+AE8)^{252}-1$

Fonte: Autoria própria.

Partimos então para verificação do risco (volatilidade) ao ano, foi utilizada a formula na planilha ($=Risco\ a.d*Raiz(252)$) na qual apresentou o risco de cada ativo. É notória que as ações da Vale (44,25%), Petrobras (49;67%), Banco do Brasil (43,89), Bradesco (40,80) e Magazine Luiza (57,46%) apresentaram uma volatilidade grande em comparação com o ouro (16,68%), mas a criptomoeda Bitcoin chegou em nível de volatilidade de 90,02%, o que apresenta um grande risco para quem investe apenas nesse ativo.

Figura 2 - Fórmula utilizada para obtenção do risco de carteira (a.a).

Risco da Carteira (a.a.): $=AE9*RAIZ(252)$

Fonte: Autoria própria.

Agora analisando o Sharpe, ele tem o objetivo de informar o retorno que você tem acima do ativo livre de risco, sendo uma relação de retorno por risco. Nesse caso, ele informa quanto se está ganhando de retorno pelo ativo por ter aquele risco sobre ele. O cálculo na planilha para a análise foi o retorno ao ano menos o ativo livre de risco (taxa Selic de acordo com o período) dividido pela volatilidade (risco a.a). Nessa análise é possível concluir que apenas a Bitcoin (2,46) chama a atenção na qual trará mais retorno de acordo com o risco elevado que ela apresenta.

Figura 3 - Fórmula utilizada para obtenção do risco de carteira (a.a) mais taxa Selic.

Índice Sharpe (a.a.): $=(AE10-\$W\$2)/AE11$

SELIC

6,25%

Fonte: Autoria Própria.

Agora será analisado a correlação dos ativos dentro da carteira, na qual vai variar de 1 a -1, sendo que mais próximo de 1 é menos diversificada a carteira e mais próximo de -1 é mais diversificada.

Tabela 2 - Correlação

CORRELAÇÃO	IBOV	VALE3	PETR4	BBAS3	ITUB4	BBDC4	GC=F	MGLU3	BTC
IBOV	1,00	0,66	0,82	0,85	0,02	0,84	-0,05	0,64	0,00
VALE3	0,66	1,00	0,56	0,48	0,05	0,46	-0,06	0,34	-0,01
PETR4	0,82	0,56	1,00	0,69	0,00	0,66	-0,09	0,42	0,01
BBAS3	0,85	0,48	0,69	1,00	0,00	0,86	-0,01	0,47	-0,01
ITUB4	0,02	0,05	0,00	0,00	1,00	0,00	-0,03	0,04	0,08
BBDC4	0,84	0,46	0,66	0,86	0,00	1,00	0,00	0,41	0,01
GC=F	-0,05	-0,06	-0,09	-0,01	-0,03	0,00	1,00	0,00	0,00
MGLU3	0,64	0,34	0,42	0,47	0,04	0,41	0,00	1,00	-0,02
BTC-USD	0,00	-0,01	0,01	-0,01	0,08	0,01	0,00	-0,02	1,00

Fonte: Yahoo Finance e Coingecko (2022). Elaboração: Autoria própria.

É possível observar na tabela 2 que a bitcoin apresenta uma correlação bem baixa com os outros ativos, o que torna a carteira bem mais diversificada. O ouro também apresentou correlação baixa com os demais ativos. Após feita a análise de cada ativo, é necessário verificar o retorno de toda carteira, identificando o peso de cada ativo na carteira.

Tabela 3 - Carteira

	IBOV	VALE3	PETR4	BBAS3	ITUB4	BBDC4	GC=F	MGLU3	BTC-USD	CARTEIRA
W (PESO)	10%	10%	10%	5%	10%	10%	10%	10%	25%	100%
RETORNO (a.d.)	0,04%	0,13%	0,11%	-0,01%	0,09%	0,00%	0,05%	0,10%	0,47%	0,17%
RISCO (a.d.)	1,91%	2,79%	3,13%	2,77%	2,39%	2,57%	1,05%	3,62%	5,67%	0,51%
RETORNO (a.a.)	9,91%	37,74%	30,59%	-1,99%	25,44%	0,82%	14,09%	28,35%	227,45%	53,07%
RISCO (a.a.)	30,26%	44,25%	49,67%	43,89%	37,96%	40,80%	16,68%	57,46%	90,02%	8,06%
SHARPE (a.a.)	0,12	0,71	0,49	-0,19	0,51	-0,13	0,47	0,38	2,46	5,81

Fonte: Yahoo Finance e Coingecko (2022). Elaboração: Autoria própria.

O retorno ao dia da carteira (Figura 6) é baseado no peso do ativo vezes o retorno do ativo, utilizando a multiplicação da matriz para obter o resultado. Já o retorno ao ano é calculado na fórmula $(= (1 + \text{retorno a.d.})^{252} - 1)$, apresentando um retorno ao ano de 53,07% sobre a carteira com os 9 itens.

Figura 4

Retorno da Carteira: =MATRIZ.MULT(W54:AE54;TRANSPOR(W55:AE55))

Fonte: Autoria própria.

Para fechar a análise da carteira é necessário realizar a fórmula da matriz covariância, utilizando da ferramenta de análise de dados do Excel, selecionando o período todo coletado para assim se obter a tabela de covariância.

Tabela 4 - Covariância

COVARIÂNCIA	IBOV	VALE3	PETR4	BBAS3	ITUB4	BBDC4	GC=F	MGLU3	BTC-USD
IBOV	0,00036	0,00035	0,00049	0,00045	0,00001	0,00041	0,00001	0,00044	0,00000
VALE3	0,00035	0,00078	0,00048	0,00037	0,00003	0,00033	0,00002	0,00035	0,00002
PETR4	0,00049	0,00048	0,00098	0,00060	0,00000	0,00053	0,00003	0,00047	0,00002
BBAS3	0,00045	0,00037	0,00060	0,00076	0,00000	0,00061	0,00000	0,00047	0,00001
ITUB4	0,00001	0,00003	0,00000	0,00000	0,00057	0,00000	0,00001	0,00003	0,00011
BBDC4	0,00041	0,00033	0,00053	0,00061	0,00000	0,00066	0,00000	0,00038	0,00002
GC=F	0,00001	0,00002	0,00003	0,00000	0,00001	0,00000	0,00011	0,00000	0,00000
MGLU3	0,00044	0,00035	0,00047	0,00047	0,00003	0,00038	0,00000	0,00131	0,00004
BTC-USD	0,00000	0,00002	0,00002	0,00001	0,00011	0,00002	0,00000	0,00004	0,00321

Fonte: Yahoo Finance e Coingecko (2022). Elaboração: Autoria própria.

Após feita a verificação da tabela 4 de covariância no Excel, é realizada a fórmula do risco da carteira (figura 7) ao dia, na qual é coletado o risco ao dia de cada ativo, mais a tabela de covariância dos ativos na matriz e depois transpor com o risco ao dia de cada ativo novamente.

Figura 5

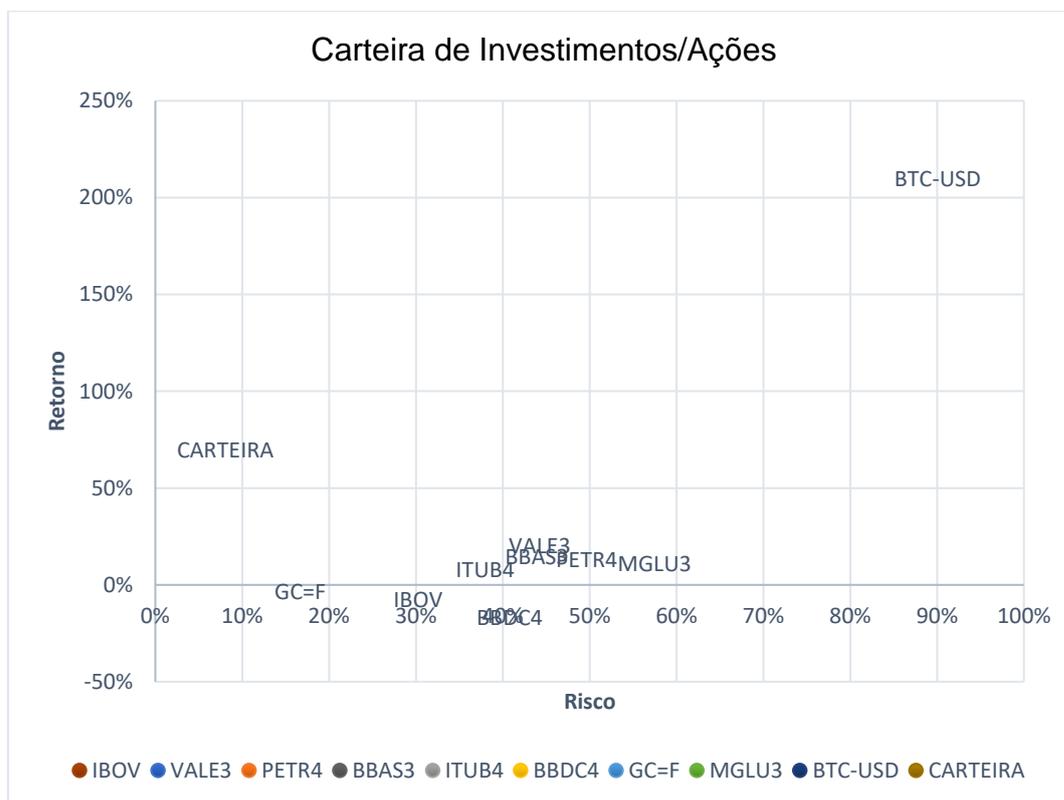
Risco da Carteira: =RAIZ(MATRIZ.MULT(S47:Y47;MATRIZ.MULT(T36:Z42;TRANSPOR(S47:Y47))))

Fonte: Autoria própria.

E pra finalizar, buscou-se encontrar o Sharpe da carteira com os 9 ativos, na qual utilizou da fórmula $=(AF57-\$W\$2)/AF58$, sendo na fórmula ter o retorno da carteira (a.a) mais a taxa Selic, dividido pela volatilidade da carteira (a.a). O Sharpe da

carteira apresentou um valor de 5,81. A carteira de investimentos apresentou um risco de 8,06% em comparação com a do criptoativo bitcoin (90,02%), assim, sofrendo menos impactos por conta da volatilidade dos ativos e de sua diversificação além de diminuir drasticamente o risco.

Gráfico 5



Fonte: Yahoo Finance e Coingecko (2022). Elaboração: Autoria própria.

É possível observar no gráfico 5 que todos os ativos além da bitcoin tiveram mais riscos que a carteira e ofereceram bem menos retorno que a mesma nesse período. Espera-se dessa forma, que apesar da criptomoeda bitcoin apresentar um grande risco por conta de sua volatilidade ao ano, ela obteve um ótimo retorno (53,07% a.a) dentro da carteira, além de ter diminuído bastante o risco por conta da diversificação dos ativos.

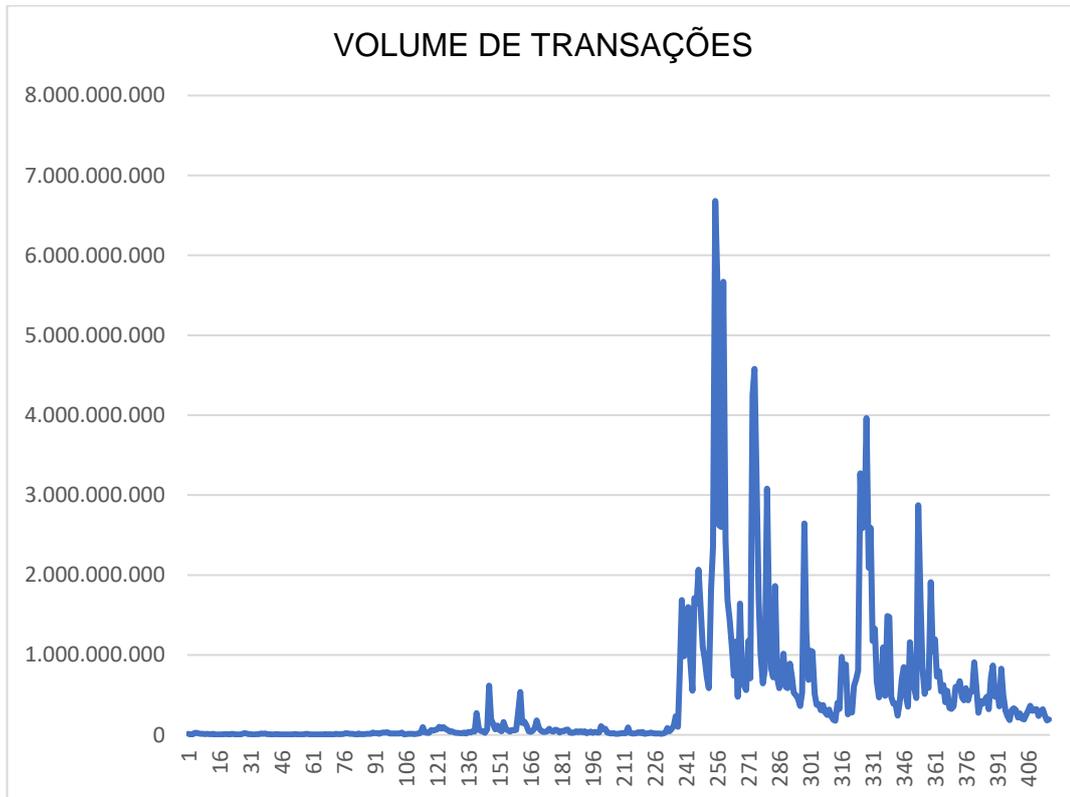
Fica evidente, diante desse quadro que quem tinha obtido criptomoedas, em especial na bitcoin no início do ano de 2019 e permaneceu acreditando que ela traria um retorno para sua carteira, mesmo que com a chegada da pandemia da COVID-19 em 2020, na qual apresentou muitas incertezas e impactos para a economia, concluiu o ano de 2021 com um retorno bastante agradável em sua carteira.

5.2 Análise e verificação dos valores transacionados no jogo NFT *Axie Infinity*

Após ser feita a análise de como a criptomoeda bitcoin se saiu no período pandêmico, chegou o momento de analisar a criptomoeda AXS, do jogo NFT que mais fez sucesso durante a pandemia com a premissa de jogar para ganhar (*play to earn*). A análise foi feita a partir de novembro de 2020, com a criptomoeda valendo apenas 0,35 dólares, e terminando o ano de 2021 valendo em torno de 93,30 dólares. Vale ressaltar que a moeda teve um crescimento exponencial bastante agradável para quem resolveu aplicar nela no final do segundo semestre de 2020, durante a pandemia, pois ela apresentou ótimos resultados no decorrer do novo ano que se iniciava.

Para realizar a verificação, foram coletadas 416 cotações no total do ativo AXS, selecionando apenas os preços ajustados no final de cada dia. Observa-se que houve um total de quase 7 milhões de transações realizadas durante um curto período em meio a pandemia da COVID-19. O volume de transações no primeiro mês da criptomoeda começou em 313.416,576 e finalizando no último mês do período acumulando apenas 1.054.177 transações. Apesar do gráfico 8 apresentar uma queda de transações após o pico no volume, foram realizadas quase 2 bilhões de transações do ativo neste único ano de 2021. O aumento da contagem de transações do jogo *Axie Infinity* pode se dá por conta dos novos jogadores que acabam por comprar as moedas AXS, assim, tendo um volume maior de transações a partir de maio de 2021 (Minter, 2022).

Figura 6



Fonte: CoinGecko e Blockchain. Elaboração: Autoria própria.

É possível verificar também na figura 9 que apesar da moeda ter iniciado com um valor relativamente baixo para um ativo, ela foi se valorizando no decorrer do ano de 2021 chegando a valer 160,36 dólares (máxima), mas que a mesma apesar de ter tido um crescimento alto em seu valor, ela sofreu uma depreciação de quase 40%, finalizando o ano de 2021 custando 93,03 dólares.

Figura 7



Fonte: CoinGecko e Blockchain. Elaboração: Autoria própria.

Conclui-se que a criptomoeda AXS apesar de seu risco e volatilidade em meio a pandemia, apresentou dúvidas a quem pretendia focar nesse nicho, mas que logo foram se adaptando e entendendo o estilo de jogo que é o jogar para ganhar (*play to earn*). Com isso, é possível verificar que houve um volume excessivo de transações e que as aplicações financeiras no ativo digital trouxe retornos bastante satisfatórios nesse período analisado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de todo o presente trabalho apresentou uma análise de como as criptomoedas Bitcoin e AXS se comportaram diante da pandemia da COVID-19, na busca por abordar e compreender acerca dos resultados encontrados nos documentos, artigos e sites para que auxilia novos estudos no futuro. Contudo, é importante destacar quão foi a dificuldade de se encontrar materiais já publicados em nossa língua portuguesa, o que acabou sendo necessária uma grande delimitação do tema abordado.

De modo geral, a criptomoeda bitcoin apresentou um ótimo resultado com um crescimento bastante elevado em comparação com a moeda real, durante o período pandêmico ela obteve uma máxima em seu preço de 61,243 dólares que convertido para o real ficaria em torno de 341,735 mil reais, além de ter obtido um excelente retorno de 227,45% para a carteira teórica como investimento em comparação dos demais ativos. É importante ressaltar também que a criptomoeda AXS do jogo NFT *Axie Infinity* teve bons resultados e fechou o ano de 2021 com um volume transacionado de quase 2 bilhões em vendas realizadas dentro do ambiente gamificado além de sua criptomoeda está encerrando o ano com um preço de 93,03 dólares, convertendo para o real ficaria em torno de 519,10 reais, isso tendo como base o valor da cotação do dólar de 5,58 no final de 2021.

No que tange o assunto, as criptomoedas acabaram sendo resistentes e promissoras em meio à crise durante o período verificado. Diante dos resultados, ficou evidente que apesar de sua volatilidade e altas taxas de risco, elas apresentaram bons resultados e seus objetivos com um bom retorno foram alcançadas.

Apesar da dificuldade empregada na busca por artigos referente ao tema, a busca documental pelos dados coletados foi de extrema importância para a análise das criptomoedas selecionadas, na qual serviram de base para verificação de preços, variações, volumes e transações realizadas antes e durante a pandemia da COVID-19. Dada a referida importância ao tema, torna-se necessária a busca e desenvolvimento de projetos que visem a análise futura e questionamentos sobre assuntos referentes as criptomoedas, aplicações digitais e o mundo dos tokens não-fungíveis (NFT) para que traga mais conhecimento sobre este mundo digital em que venhamos a desbravar sem medos eminentes.

Nesse sentido, conclui-se que a pandemia trouxe um foco maior da população em cima do mundo das criptomoedas no âmbito internacional e nacional, na qual os ativos digitais se favoreceram economicamente com ótimos retornos durante este período pandêmico.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Naiara. **Jogos em NFT, como Axie Infinity, movimentam economia durante a pandemia | CNN Brasil**. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/jogos-em-nft-como-axie-infinity-movimentam-economia-durante-a-pandemia/>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- ANDERSON, Dwayne. **NFT Games Exposed!** [s.l.]: Estalontech, 2022.
- Blockchain.com - The Most Trusted Crypto Company**. Disponível em: <<https://www.blockchain.com>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- BOFF, Salete Oro; FERREIRA, Natasha Alves; BOFF, Salete Oro; *et al.* Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda. **Anuario mexicano de derecho internacional**, v. 16, p. 499–523, 2016.
- Casos de coronavírus no Brasil em 31 de março**. G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/31/casos-de-coronavirus-no-brasil-em-31-de-marco.ghtml>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- COINDESK; SILVA, Mariana; STOCKTON, Katie. **Chance de novo recorde no preço do bitcoin em 2021 é baixa, mostra dado**. Exame. Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/chance-de-novo-recorde-no-preco-do-bitcoin-em-2021-e-baixa-mostra-dado/>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- ELKINGTON, John. **Green Swans: The Coming Boom In Regenerative Capitalism**. [s.l.]: Greenleaf Book Group, 2020.
- FRANCISCO, Ryan; RODELAS, Nelson; UBALDO, John Edison. The Perception of Filipinos on the Advent of Cryptocurrency and Non-Fungible Token (NFT) Games. **International Journal of Computing Sciences Research**, v. 6, p. 1005–1018, 2022.
- FREITAS, Cleber Cristiano Prodanov e Ernani Cesar de; PRODANOV, Cleber. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico - 2ª Edição**. [s.l.]: Editora Feevale, 2013.
- GREGORIO, RAFAEL. **Bitcoin já é 3º investimento preferido entre clientes de plataformas, diz pesquisa da FGV e da Hashdex**. Valor Investe. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/mercados/cripto/noticia/2021/08/17/bitcoin-ja-e-3o-investimento-preferido-entre-clientes-de-plataformas-diz-pesquisa-da-fgv-e-da-hashdex.ghtml>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- GREGORIO, Rafael. **Bitcoin tem maior queda diária da história e derrete 50% em uma semana; e agora?** Valor Investe. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/mercados/cripto/noticia/2020/03/14/bitcoin-tem-maior-queda-diaria-da-historia-e-derrete-50percent-em-uma-semana-e-agora.ghtml>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- GUTIERREZ, Marcelle; VERONESE, Helena. **Vacina contra covid anima mercados com perspectiva de melhora da economia**. Valor Investe. Disponível em: <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/noticia/2020/11/10/vacina-contra-covid-anima-mercados-com-perspectiva-de-melhora-da-economia.ghtml>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- Ibovespa B3 | B3**. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- LACERDA, Gabriel Gabriel Valero Bellot de. Manual de comunicação do mercado cripto: conteúdo de marca no contexto das criptomoedas e da gamificação de tokens. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46087>>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. [s.l.]: Atlas, 2005.
- MINTER, Raphael; KURTZ, Júlia. Vendas de Axie Infinity (AXS) passa máximas de US\$ 4 bilhões. Disponível em: <<https://br.beincrypto.com/vendas-de-axie-infinity-axs-passa-maximas-de-us-4-bilhoes/>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

MONTEIRO, Gabrielle Texeira; GIORDANO, Lucas Azambuja; POSSAMAI, Vinicius Avila. O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA DAS CRIPTOMOEDAS. **PROJETOS E RELATÓRIOS DE ESTÁGIOS**, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: <<http://177.99.218.11/index.php/projetos/article/view/115>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

NORMAN, Alan T. **A Bíblia do Investimento em Criptomoeda: O Guia Definitivo Sobre Como Investir Em Criptomoedas**. [s.l.]: Tektime, 2020.

PACHECO, António Vilaça. **Bitcoin: Tudo o que precisa de saber sobre o mundo das criptomoedas**. [s.l.]: Self, 2018.

Preços de Criptomoedas e Capitalização de Mercado de Criptos. CoinGecko. Disponível em: <<https://www.coingecko.com/pt>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

RIBEIRO, Leonardo de Oliveira. Estudo do bitcoin enquanto moeda e investimento. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/7601>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SENHORAS, Elói Martins. **Impactos econômicos da pandemia da COVID-19**. [s.l.]: EdUFRR, 2020.

SILVA, Lucas Damitz da. Bitcoin: uma análise econômica entre os anos de 2008 e 2019. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uces.br/xmlui/handle/11338/6062>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SILVA, Mariana. **Lavagem de dinheiro com bitcoin: mitos e verdades segundo especialista**. Exame. Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/lavagem-de-dinheiro-com-bitcoin-mitos-e-verdades-segundo-especialista/>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SPOLADOR, Rodrigo Mesquita. **PRECISAMOS FALAR DE BITCOIN! ETIC - ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - ISSN 21-76-8498**, v. 13, n. 13, 2017. Disponível em: <<http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/view/6073>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin: A moeda na era digital**. [s.l.]: LVM Editora, 2017.

WANG, Qin; LI, Rujia; WANG, Qi; *et al.* **Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges**. [s.l.]: arXiv, 2021. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/2105.07447>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

Yahoo Finanças - Mercado de ações ao vivo, cotações e notícias de negócios e finanças. Disponível em: <<https://br.financas.yahoo.com/>>. Acesso em: 13 jun. 2022.