

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

RENAN DA SILVA MARCELINO

**ANÁLISE DE RISCO-RETORNO EM CRIPTOMOEDAS: O CASO DO
BITCOIN**

VARGINHA/MG

2021

RENAN DA SILVA MARCELINO

**ANÁLISE DE RISCO-RETORNO EM CRIPTOMOEDAS: O CASO DO
BITCOIN**

Trabalho de Conclusão do PIEPEX apresentado como parte dos requisitos ao curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia da Universidade Federal de Alfenas como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Msc. Marçal Serafim Cândido

VARGINHA/MG

2021

RENAN DA SILVA MARCELINO

**ANÁLISE DE RISCO-RETORNO EM CRIPTOMOEDAS: O CASO DO
BITCOIN**

A Banca examinadora abaixo-assinada, aprova o trabalho de conclusão do PIEPEX (TCP) apresentada como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Economia pelo Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da UNIFAL-MG.

Aprovada em: _____

Prof. Dr.

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Prof.

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Prof.

Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Assinatura: _____

Varginha - MG

2021

RESUMO

O presente trabalho é resultado de um estudo sobre o *Bitcoin*, uma moeda virtual e descentralizada, criada em 2008 por Satoshi Nakamoto para ser uma opção aos meios de pagamentos tradicionais. Esta pesquisa teve como objetivo principal investigar e analisar o risco-retorno das criptomoedas, em especial o *Bitcoin*, no período entre 2017 e 2021. Para chegar ao objetivo principal, foi abordado a definição de moeda, o funcionamento da rede *Bitcoin*, os fatores que influenciam o seu uso e as vantagens e desvantagens do *Bitcoin* em relação a padrões monetários. O estudo, realizado através de pesquisas em livros, dissertações, artigos, documentos e ferramentas associadas ao *Bitcoin*, passou por duas etapas. A primeira etapa foi exploratória, na qual se buscou compreender conceitos associados à base que sustenta esta pesquisa, no caso, o *Bitcoin*. A segunda etapa foi de análise, na qual ocorreu a comparação entre a moeda virtual e outro ativo, especificamente o *Standard & Poor's 500* e, ainda nesta etapa, questionou-se se o *Bitcoin* cumpre as funções básicas de uma moeda e qual seu impacto financeiro em comparação aos outros ativos. Por último, apresentou-se a conclusão do autor sobre o presente estudo.

Palavras-chave: Criptomoeda. *Bitcoins*. *Standard & Poor's 500*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	OBJETIVO	5
2	METODOLOGIA	5
3	CRIPMOEDAS: UMA ANÁLISE PRELIMINAR	5
3.1	A IMPORTÂNCIA DE UMA MOEDA DIGITAL	6
3.2	COMO FUNCIONA	6
3.3	BENEFÍCIOS DAS CRIPTOMOEDAS	8
3.3.1	Baixos custos de transação	8
3.4	DESAFIOS DAS CRIPTOMOEDAS	8
3.4.1	Volatilidade	8
3.4.2	Violação de segurança	9
3.4.3	Regulação e legislação	9
3.5	A LIBERDADE MONETÁRIA E AS CRIPTOMOEDAS	10
3.5.1	A importância da liberdade monetária para uma sociedade próspera e livre	10
4.	ÍNDICE DE SHARPE	11
4.1	MÉTRICA RISCO-RETORNO: ÍNDICE DE SHARPE	12
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
<u> </u>	REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

O *Bitcoin* é uma nova classe de ativos à qual os investidores estão cada vez mais interessados. Desde o momento de sua introdução no início de 2008, tanto o preço quanto o tamanho do mercado de *Bitcoin* aumentou a uma taxa que desafia as proporções geométricas (MAMUN, 2019).

O valor de mercado era virtualmente zero no momento de início em 2009 e o preço de um *Bitcoin* aumentou de US \$ 0,0001 em junho de 2009 para um pico de US \$ 20.089 em 17 de dezembro de 2017, enquanto o valor unitário de mercado do *Bitcoin* em circulação subiu para US \$ 215.500 em 31 de julho de 2021. Evidências também sugerem que o preço do *Bitcoin* é altamente volátil. Desde o seu início em 2009 até o final de 2017, a volatilidade do preço do *Bitcoin* se traduz em cerca de alguns milhares de percentuais, que, no caso de outros ativos de investimento, é muito incomum (MAMUN, 2019).

Além disso, as forças econômicas convencionais de demanda e oferta não necessariamente explicam a complexidade em torno da descoberta do preço do *Bitcoin*. Nesse contexto, o *Bitcoin* é um ativo único e os investidores precisam entender a natureza de seu risco e retorno (MAMUN, 2019).

Dada à evidência incomum de dinâmica de preço e volatilidade, a literatura existente também documenta um "substancial componente especulativo" no preço do *Bitcoin* que é característico de um ativo especulativo em vez de um padrão ativo financeiro. Na verdade, Selgin (2015) postula que o *Bitcoin* é uma mercadoria especulativa ao invés de uma moeda. Cheah e Fry (2015) fornecem evidências de que, como acontece com muitas classes de ativos, o *Bitcoin* exhibe bolhas especulativas e seu preço fundamental é zero. Ciaian *et al.* (2019) também argumentam a possibilidade de formação especulativa de preços no *Bitcoin* do mercado. Kristoufek informa que a formação de preço do *Bitcoin* envolve propriedades que se aplicam a um padrão ativo financeiro e um ativo especulativo. Mais, estudos recentes testaram se o *Bitcoin* pode servir como um diversificador de hedge ou porto seguro nos mercados de ações internacionais, setores de ações dos EUA e mercados de commodities. Esses estudos documentam as propriedades de *hedge* e refúgio seguro do *Bitcoin* contra o risco de investimentos tradicionais, dependendo de condições econômicas, em particular, o risco de queda (CIAIAN *et al.*, 2019).

1.1 OBJETIVO

O objetivo do trabalho consiste em confrontar o mercado das criptomoedas, em especial o *Bitcoin*, no intuito de investigar e analisar a utilização do *Bitcoin* na sociedade contemporânea através de uma revisão de literatura.

2 METODOLOGIA

Este trabalho pode ser classificado de acordo com Mattar (2001), a pesquisa quantitativa busca a validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados, estatísticos, com análise de um grande número de casos representativos, recomendando um curso final da ação. Ela quantifica os dados e generaliza os resultados da amostra para os interessados (MATTAR, 2001).

3 CRIPTMOEDAS: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Bitcoin é uma moeda digital que se configura como *peer-to-peer*, tradicionalmente par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto, de código aberto, já que ela não é regida por uma autoridade central. O *Bitcoin* é único já que se destaca como o primeiro sistema de pagamentos global notoriamente descentralizado. Esta moeda digital inventada pelo programador Satoshi Nakamoto no ano de 2008 trouxe revoluções, já que até a presente data as transações online necessitavam de um terceiro intermediário confiável (ULRICH, 2014).

Segundo Schwab (2016), o *Bitcoin* é uma das criptomoedas mais conhecidas. *Blockchain*, ou cadeia de blocos, é a nova tecnologia na qual o *Bitcoin* é baseado. Schwab (2016), afirma que a tecnologia *Bitcoin* logo dará origem a inúmeros outros *blockchains*. As moedas digitais que recebem o nome de criptomoedas são aquelas que são consideradas seguras por causa da criptografia (SCHWAB, 2016).

As criptomoedas não são controladas por autoridades centralizadas. Contudo, as implicações desta tecnologia são tão vastas, que alguns Bancos Centrais tentam criar suas próprias criptomoedas, mas as produzidas segundo Hollins (2018), não são consideradas criptomoedas oficialmente, tendo em vista que o dinheiro ainda é centralizado (HOLLINS, 2018).

Bitcoin foi criado como um meio de proporcionar uma nova forma de realizar pagamentos e transações *online*, de forma descentralizada e não operada pelo governo. Apesar

de não ser a única criptomoeda existente, durante os últimos anos tem mantido sistematicamente o seu domínio como a criptomoeda mais popular. O *Bitcoin* tem mantido sua liderança porque implementou o primeiro *blockchain* da história e o interesse inicial nesta tecnologia fez com que esta criptomoeda tenha a maior base de usuários além de uma seleção de desenvolvedores experientes para construir o sistema (APODACA,2017).

3.1 A IMPORTÂNCIA DE UMA MOEDA DIGITAL

A história da moeda sofreu profundas mudanças, a priori com o escambo, posteriormente pelas mercadorias-moeda, os metais, a moeda-papel, o papel-moeda passando também pela moeda escritural que teve seu desenvolvimento alinhado à moeda fiduciária e bancária. Dessa forma, com o surgimento da moeda e as modificações que ocorreram em sua história trouxe uma propensão para que a moeda dirigisse benefícios econômicos e sociais auxiliando o comércio entre os povos e nações. Atualmente a moeda é baseada apenas na confiança, esta dada pelo Estado. Hoje, a moeda se baseia exclusivamente na confiança, confiança esta que é dada pelo Estado. Já que foi culturalmente criada à ideia de que o Estado é detentor do poder legítimo de emitir moeda e controlar essas relações de troca (ROTHBARD, 2006).

É importante compreender a diferença conceitual entre moedas digitais e moedas eletrônicas. Moedas eletrônicas são armazenadas em sistemas eletrônicos ou dispositivos que possibilitam ao usuário final efetuar transações de pagamentos em moeda nacional. Já a moeda digital, é gerada em ambiente virtual, é totalmente digital, desvinculada do governo e sem um Banco Central controlador. As moedas digitais não tem a garantia de uma autoridade monetária e não são emitidas por ela, também não têm garantia de conversão para a moeda oficial (nacional) (ULRICH, 2014).

3.2 COMO FUNCIONA

As transações em *Bitcoins* exigem que duas “chaves”: uma de caráter privado, secreta e com senha; e outra com caráter público que pode ser compartilhada, sejam atribuídas a cada usuário de transferências da rede (ULRICH, 2014).

A transação pode ser definida como uma transferência de propriedade da moeda virtual, na qual este processo é registrado, carimbado com data e hora, além de disponibilizado no

livro-razão da rede *Bitcoins*, conhecido como *blockchain*. É necessário destacar que a chave pública da transação permite, através de sua criptografia, que todos os computadores na rede recebam registros atualizados e verificados sob todas as transações que ocorrem na rede *Bitcoin*, restringindo gasto duplo e possíveis fraudes. (ULRICH, 2014).

Figura 1 – Como funciona o *Bitcoin*?



Fonte: Sr. Computador, 2017

A rede *Bitcoin* tem uma dependência direta com os usuários que promovem o arcabouço computacional para a realização dos registros e reconciliações das transações. Ou seja, a rede verifica transações e as reconcilia publicamente em seus registros. Os usuários da rede são conhecidos como “mineradores”, já que seus trabalhos com o *Bitcoin* são recompensados a partir de sua criação. Dessa forma, os *Bitcoins* são “minerados”, ou seja criados, ao passo que diversos computadores verificam as transações no livro-caixa através da resolução de complexos problemas matemáticos (LIU, 2013).

O processo de mineração de *bitcoins* terá um período de duração. Já que o *Bitcoin* foi projetado de modo a reproduzir a extração de ouro ou outro metal precioso da Terra, logo haverá uma produção limitada e previamente conhecida da moeda digital em questão (TINDEL, 2013).

3.3 BENEFÍCIOS DAS CRIPTOMOEDAS

3.3.1 Baixos custos de transação

As transações de *Bitcoins* não necessitam de um terceiro intermediário de confiança, logo as transações acontecem de maneira mais rápida e barata do que outras negociações em redes tradicionais de pagamento. O sistema *Bitcoin* trabalha com micropagamentos e outros modelos financeiros inovadores que permitem que as transações tenham um menor custo. Além disso, espera-se que esta moeda digital reduza os gastos de transação junto a pequenos comerciantes, alivie a pobreza mundial pela facilidade de acesso ao capital financeiro, seja um instrumento de proteção contra hierarquias financeiras, controle de capitais e censura econômica com o intuito de preservar a privacidade financeira de classes oprimidas a fim de estimular inovações não apenas no protocolo *Bitcoin*, mas no mercado financeiro em sua totalidade.

Entretanto, a descentralização do mercado *Bitcoin* é fator favorável ao acontecimento de crimes cibernéticos. Por isso há uma grande preocupação da rede em desenvolver métodos e ferramentas que auxiliem nos processos de segurança, minimizando a criminalidade e mantendo o nível benéfico oferecido pelo *Bitcoin* (ULRICH, 2014).

3.4 DESAFIOS DAS CRIPTOMOEDAS

Desde a criação do *Bitcoin*, esta criptomoeda passou por alta volatilidade de preços durante os anos. Embora apresente vários benefícios, os *Bitcoins* contam com desafios em sua existência financeira como o fato de novos mineradores não protegerem adequadamente suas carteiras, por meio de acidentes apagarem suas criptomoedas e principalmente pela presença de *hackers* mal intencionados e com objetivos de prejudicar o mercado BTC (ULRICH, 2014).

3.4.1 Volatilidade

Desde 2011, o *Bitcoin* passou por pelo menos cinco mudanças de preço com alta significatividade. Essa flutuação dos valores do *bitcoin* faz com que variados especialistas sejam céticos com relação a um futuro promissor da moeda (SALMON, 2013).

Outros especialistas inferem que o *Bitcoin* tem seu fim marcado devido a sua volatilidade substancial, para outros observadores essas flutuações de preço colocam a moeda em teste de resistência ao stress que a moeda pode suportar e futuramente isso possa significar uma diminuição de frequência das oscilações e equilibrar a volatilidade da moeda (KAMINSKY, 2013).

3.4.2 Violação de segurança

Por ser uma moeda de cunho digital, o *Bitcoin* por questões relacionadas à sua segurança (KAMINSKY, 2013). Por descuido, usuários podem apagar suas criptomoedas ou perde-las. Caso se perca um arquivo digital, conseqüentemente o dinheiro também estará perdido, assim como um dinheiro em papel. Por isso a necessidade de que os clientes protejam seus endereços para que sejam menos propensas a roubos. Especificamente, as carteiras de *bitcoins* são protegidas por criptografia e a criação de códigos, porém essa função é responsabilidade do usuário e deve ser ativada por ele. Em caso de criptomoedas não cifradas, a carteira de *bitcoin* pode ser atacado e roubada por malware (ULRICH, 2014).

Há uma similaridade entre os riscos de segurança que podem ocorrer com *Bitcoins* e outras moedas. Notas físicas estão sujeitas a perdas ou destruição, informações pessoais podem ser encontradas facilmente em ambientes virtuais e serem roubadas pela criminalidade, além do fato de que as instituições bancárias são alvos em potencial para assaltos ou ataques DDoS. Dessa forma, é importante que os usuários da rede *Bitcoin* estejam preparados contra riscos de segurança da mesma maneira em que se atentam a outras transações financeiras (ULRICH, 2014).

3.4.3 Regulação e legislação

Em face de questões legais e reguladoras não há uma atuação destas sobre o mercado de *Bitcoins*. Isso proporciona a chance de inúmeras ações financeiras nebulosas já que não há uma regulamentação específica sobre a moeda ou outros artifícios reguladores como instituições ou instrumentos financeiros, dificultando a aplicação de leis sobre a moeda (ULRICH, 2014).

Nesse contexto, inexistia regulamentação específica no Brasil até o advento da Instrução Normativa Nº 1.888 da Receita Federal, com importantes alterações feitas pela Instrução Normativa 1899 de 10 de julho de 2019. A novel legislação abarcou expressamente a

definição para fins jurídicos do que é configurado como Criptoativo e *Exchange* de Criptoativos, conforme depreende-se da leitura de seu 5º artigo:

Art. 5º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se:

I - Criptoativo: a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a utilização de criptografia e de tecnologias de registros distribuídos, que pode ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, e que não constitui moeda de curso legal; e

II - Exchange de criptoativo: a pessoa jurídica, ainda que não financeira, que oferece serviços referentes a operações realizadas com criptoativos, inclusive intermediação, negociação ou custódia, e que pode aceitar quaisquer meios de pagamento, inclusive outros criptoativos. Parágrafo único. Incluem-se no conceito de intermediação de operações realizadas com criptoativos, a disponibilização de ambientes para a realização das operações de compra e venda de criptoativo realizadas entre os próprios usuários de seus serviços.

A norma avançou ainda mais ao obrigar todas as *Exchanges* a prestarem informações à Receita Federal de todas as transações de seus usuários: nome dos negociantes, quantia movimentada, datas e taxas de operação pagas, dentre outras (REIS & COELI, 2019).

Por outro lado, a maior preocupação do mercado é que a medida poderá dificultar as inovações possíveis de serem desenvolvidas no setor, como por exemplo, através do aumento de custos operacionais para poderem obedecer à regra de registro de toda e qualquer operação, o que poderia prejudicar a sobrevivência de muitas pequenas empresas novas no setor, que ainda possuem limitação de recursos disponíveis para adequação (REIS & COELI, 2019).

3.5 A LIBERDADE MONETÁRIA E AS CRIPTOMOEDAS

3.5.1 A importância da liberdade monetária para uma sociedade próspera e livre

É fundamental, quando se refere à atividade monetária, o conceito de liberdade que é um princípio de escolha. Quando se trata de emissão de moedas pelo Estado há o monopólio da mesma, ou seja, o Estado é detentor desta emissão e apenas sua instituição monopoliza a ação (CAMARA & CRUZ, 2019).

Este fato traz ao cidadão a impossibilidade de escolha de uma moeda diferente da que é oficial em seu país, já que o governo tem controle sobre a determinada moeda, e retira a liberdade econômica da população. Portanto, todo esse processo caracteriza-se por ser uma medida contra a liberdade de escolha do cidadão. E o poder sobre a moeda que o Governo

exerce é uma força de opressão sob os que necessitam do serviço prestado (CAMARA & CRUZ, 2019).

É impossível traçar os detalhes das execráveis atividades dos governantes em relação ao monopólio do dinheiro em épocas anteriores à do filósofo grego Diógenes, a quem se atribui a afirmação, já no século IV A.C., de que o dinheiro era o jogo de dados dos políticos. Mas, da era romana até o século XVII, quando o papel-moeda, sob várias formas, começa a assumir importância, a história da cunhagem é quase que sinônima de uma série ininterrupta de degradações da moeda, ou seja, a contínua redução de seu teor metálico e um correspondente aumento nos preços de todos os bens. (HAYEK, 2011, p.39)

De acordo com Ulrich (2014): “Liberdade monetária significa liberdade de escolha de moeda; significa também liberdade de produção de moeda em um ambiente de livre concorrência” (ULRICH, 2014, p.34).

4. ÍNDICE DE SHARPE

O Índice de Sharpe, também chamado de *Sharpe Ratio*, mensura a relação entre retorno e risco de um investimento. Por meio de seu resultado, se descobre se há vantagem entre determinado fundo de investimento na comparação com os ativos livres de risco. O Índice de Sharpe foi criado pelo Nobel de Economia em 1990, William Sharpe. O cálculo é feito da seguinte forma:

$$IS = \frac{(R_i - R_f)}{(\sigma_i)} \quad (I)$$

- IS: Índice de Sharpe;
- R_i : retorno do ativo analisado, que pode ser fundos de investimento ou carteira;
- R_f : retorno livre de risco;
- σ_i : risco do ativo, o símbolo é a letra sigma, que representa volatilidade.

Basicamente, ela consiste em retorno menos taxa livre de risco dividido pela volatilidade. Para ter mais precisão, é importante usar o Índice de Sharpe para analisar períodos mais longos de determinada aplicação financeira. O recomendado é que o prazo considerado seja de 12 meses ou mais. Além disso, quanto maior for o resultado obtido, mais vantajoso é a aplicação financeira.

Na próxima sessão será analisado o risco-retorno através do cálculo do Índice de Sharpe entre a criptomoeda *Bitcoin* e o índice S&P 500.

4.1 MÉTRICA RISCO-RETORNO: ÍNDICE DE SHARPE

Muito utilizado entre acadêmicos e praticantes do mercado financeiro, o Índice de Sharpe é amplamente utilizado na avaliação de fundos de investimento. Formulado por Sharpe (1966), o IS se encaixa na teoria de seleção de carteira, mais especificamente no modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), apontando as carteiras ótimas na LMC. De acordo com o CAPM, nenhuma carteira pode ter um IS maior do que o definido pela carteira de mercado. Carteiras com IS menor devem ser desprezadas.

Volatilidade, na área financeira, é uma medida de dispersão dos retornos de um título ou índice de mercado. Quanto mais o preço de uma ação varia em um período curto de tempo, maior o risco de se ganhar ou perder dinheiro negociando esta ação - portanto, a volatilidade é uma medida de risco e faz parte do cálculo do Índice de Sharpe.

O retorno ou rentabilidade acumulada é um indicador muito comum no mercado financeiro que oferece uma análise sobre o retorno de um investimento. Ou seja, trata-se de um cálculo matemático sobre o percentual de lucro (ou prejuízo) para cada moeda investida. O retorno anualizado é a média geométrica dos retornos anuais de cada ano durante o período de investimento.

Já o CDI, ou Certificado de Depósito Interbancário, é uma taxa que determina o rendimento anual de diversos tipos de investimento. Um cidadão comum não pode investir diretamente no CDI, mas os bancos e instituições financeiras usam a Taxa CDI para regular quanto rendem alguns tipos de investimento.

Na tabela abaixo, são apresentados os dados de métrica financeira como retorno acumulado, retorno anualizado, volatilidade mensal, volatilidade anual e Índice de Sharpe dos ativos S&P 500 e *Bitcoin* para uma análise comparativa.

Tabela 1 - Métrica financeira dos ativos S&P500 e BTC entre 2017 e 2021

	S&P 500	BTC	CDI
Retorno acumulado	186%	361%	20,74%
Retorno anualizado	37,23%	72,28%	1,72%

Volatilidade mensal	3,03%	7,04%
Volatilidade anual	36,16%	84,50%
Sharpe	0,47	1,49

Fonte: O Autor.

De acordo com os dados recolhidos, e o cálculo do Índice de Sharpe, o ativo *Bitcoin* apresentou um desempenho melhor em rendimento acumulado e anualizado no período de tempo entre 2017 e 2021 em comparação ao ativo S&P 500. Dessa forma, é possível inferir que os investimentos em *Bitcoins* neste mesmo período foram mais rentáveis que os investimentos em ativo S&P 500.

Já volatilidade é uma medida estatística que aponta a frequência e a intensidade das oscilações no preço de um ativo ou derivativo em um período determinado de tempo. Por meio dela, o investidor pode ter uma ideia estimada da variação do preço no futuro. Em outras palavras, a volatilidade permite que se estude melhor o investimento em que se pretende aportar. Assim, é possível dimensionar sua capacidade de fornecer bons rendimentos ou os riscos da escolha. Quanto mais volátil for um ativo, mais significativa é a sua variação em relação às flutuações de mercado. Investimentos mais voláteis são mais arriscados.

Em um comparativo sobre as volatilidades dos ativos BTC e S&P 500 entre 2017 e 2021, é possível observar que o *Bitcoin* apresentou uma volatilidade anual de 84,50% em comparação a 36,16% de volatilidade do S&P 500, essa informação infere que o BTC é um ativo mais volátil e sua variação em relação às flutuações do mercado é mais significativa em relação ao S&P 500, ou seja, o *Bitcoin* se apresenta como um investimento mais arriscado que o S&P 500.

Uma boa forma de explicar o impacto do Índice Sharpe na análise comparativa de aplicações é no que refere à gestão dos Fundos de Investimentos. Um alto valor no Índice Sharpe geralmente indica que o Fundo em questão possui uma gestão ativa e atuante no mercado, comprometida a superar o desempenho médio de outras aplicações correndo poucos riscos. Um valor baixo após o cálculo do índice, entretanto, pode ser sinal de um Fundo com gestão passiva e pouco preocupada em fazer seus investidores correrem menos riscos.

Dessa forma, o ativo *Bitcoin* apresentou um índice de Sharpe de 1,49 enquanto o S&P 500 apresentou o mesmo índice em 0,47 no período que corresponde entre 2017 e 2021. Esses dados indicam que o *Bitcoin* apesar de ser mais arriscado, fato evidenciado pela volatilidade,

é um ativo que remunera mais pelo risco assumido, já que um Índice de Sharpe maior que um indica que o ativo está remunerando em proporção, ou seja, o retorno médio é maior do que o risco assumido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Bitcoin* é uma moeda que ganha cada vez mais espaço na composição de portfólios de investidores e teve uma valorização de 23 milhões por cento desde seu lançamento até a cotação do dia 31 de julho de 2021.

Sabendo desse aumento expressivo do interesse dos investidores e do valor desse ativo, este trabalho procurou confrontar o mercado das criptomoedas, em especial o *Bitcoin*, no intuito de investigar e analisar a utilização do *Bitcoin* na sociedade contemporânea através de uma revisão de literatura.

Para trabalhos futuros sugere-se uma Análise de Valor em Risco (VAR), ou seja, qual a probabilidade de perda estimada de uma carteira de *Bitcoin* em um horizonte temporal em probabilidade determinada.

REFERÊNCIAS

- APODACA, R.L. *Owning bitcoin: the illustrated guide to security, privacy, and possibility*, 2017.
- CAMARA, M.A.A; CRUZ, L.L.B. O papel das criptomoedas na garantia da liberdade. **Revista Científica Disruptiva**, vol. I , n° 1, p. 92–112, jan-jun, 2019.
- CHEAH E.; FRY J. *Speculative bubbles in bitcoin markets? an empirical investigation into the fundamental value of bitcoin*. **Economics Letters**, v.130, p.32-36, 2015.
- CIAIAN, P. *The price of bitcoin: GARCH evidence from high frequency data*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.
- FARRELL, M. *Strategist predicts end of bitcoin*. CNNMoney, 2013. Disponível em: <https://money.cnn.com/2013/05/14/investing/bremmer-bitcoin/index.html>. Acesso em: 13 dez. 2013
- HAYEK, F. A. **Desestatização do dinheiro**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises. Brasil, 2011. p.166
- HEARN, M. *Bitcoin 2012*. London: Mike Hearn. *YouTube video*, 28:19, publicado por “QueuePolitely,” 27 set. 2012. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=mD4L7xDNCmA>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- HOLLINS, S. **Bitcoin para iniciantes: o guia definitivo para aprender a usar bitcoin e criptomoedas. Crie uma carteira, compre bitcoin, aprenda o que é o blockchain e a mineração de bitcoin (Portuguese Edition)**. CreateSpace Independent Publishing Platform, mar 2018.
- KAMINSKY, D. *I tried hacking bitcoin and i failed*. Business Insider, 2013. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/dan-kaminsky-highlights-flaws-bitcoin-2013-4>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- LIU, A. *A guide to bitcoin mining*. Motherboard, 2013. Disponível em: <http://motherboard.vice.com/blog/a-guide-to-bitcoin-mining-why-someone-bought-a-1500-bitcoin-miner-on-ebay-for-20600>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- NAKAMOTO, S. *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. Bitcoin,2020. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- REIS, L. F. A.; COELI, A. M. A regulamentação das criptomoedas como meio garantidor de segurança jurídica. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2019.
- ROTHBARD, M. N. **Os efeitos econômicos da inflação**. Disponível em: www.mises.org.br. Acesso em 11 mai. 2021.

SALMON, F. *The bitcoin bubble and the future of currency*. Medium, 2013. Disponível em: <https://medium.com/money-banking/2b5ef79482cb>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. Edipro, 2016.

SELGIN, G. *Synthetic commodity money*. **J. Financ. Stab.**, v.17, p.92-99, 2015.

SR. COMPUTADOR. **Tudo sobre Bitcoin**. 2020. Disponível em: <http://www.srcomputador.com.br/blog/2017/05/17/tudo-sobre-bitcoin/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

ULRICH, F. **Bitcoin**: a moeda na era digital. São Paulo: Instituto von Mises Brasil, 2014.

URBE.LAB. **Risco e investimento**. Urbe.Lab, 2018. Disponível em: <https://urbe.me/lab/risco-e-investimento/>. Acesso em: 27 mai. 2021.