

COMO O OURO E/OU BITCOIN PODE TE AJUDAR A SE AFASTAR DE UM SISTEMA MONETÁRIO TÓXICO?

Alexandre Godinho Bertocello, Sidney da Silva Lopes
Faculdade de Tecnologia - Fatec, Presidente Prudente

RESUMO

O sistema monetário mundial mudou radicalmente, os juros caíram e em muitos países, estão negativos após a crise de 2008, no Brasil a mudança se consolidou em 2020 impulsionada pela COVID-19. Esta nova realidade trouxe dilemas para todos os atores do mercado monetário brasileiro, que buscam acumular capital no passar do tempo. Esta pesquisa verificou a possibilidade de proteger o capital e por meio de dois ativos, um de perfil clássico de hedge, o ouro, e um ativo que não participa do sistema monetário tradicional o Bitcoin. O método utilizado foi verificar os conceitos dos ativos por meio de pesquisa bibliográfica, posteriormente um levantamento quantitativo dos principais índices monetários, SELIC, câmbio, e valores nominais de ouro e Bitcoin e por fim uma análise exploratória estatísticas em um período de 10 anos. O que se observou foi que o ouro é o ativo mais seguro para preservar o capital em períodos onde o sistema monetário torna-se tóxico, no mesmo período o Bitcoin também se apresenta como uma opção apesar de sua volatilidade. Está ligada a outros fatores não relacionados ao sistema monetário tradicional e por este motivo pode ser considerado um bom ativo seguro para períodos de instabilidade monetária.

Palavras-chaves: proteção de valor. juros negativos. COVID-19

HOW CAN GOLD AND / OR BITCOIN HELP YOU STAY AWAY FROM A TOXIC MONETARY SYSTEM?

ABSTRACT

The world monetary system has changed radically, interest rates have fallen and, in many countries, are negative after the 2008 crisis, in Brazil the change was consolidated in 2020 driven by COVID-19. This new reality has brought dilemmas for all actors in the Brazilian money market, who seek to accumulate capital over time. This research verified the possibility of protecting capital and through two assets, one with a classic hedge profile, gold, and an asset that does not participate in the traditional monetary system Bitcoin. The method used was to verify the concepts of the assets through bibliographic research, later a quantitative survey of the main monetary indices, SELIC, exchange rate, and nominal values of gold and Bitcoin and finally an exploratory statistical analysis over a period of 10 years. What was observed was that gold is the safest asset to preserve capital in periods when the monetary system becomes toxic, in the same period Bitcoin also presents itself as an option despite its volatility. It is linked to other factors not related to the traditional monetary system and for this reason it can be considered a good safe asset for periods of monetary instability.

Keys words: value protection. Negative interest. COVID-19

1 INTRODUÇÃO

O papel moeda como conhecemos, é resultado de constantes evoluções, as primeiras trocas voluntárias não havia moedas, praticava-se o escambo, ou seja, troca de mercadorias, sem correspondência de valor. Esse tipo de negociação fomentou o comércio no início da civilização, empregando ao estilo o nome de Moeda- Mercadoria.

Relata-se que algumas mercadorias foram assumindo valor maior que outras devido sua utilidade, como por exemplo: Pau-Brasil, açúcar, cacau, tabaco, sal, gados. Porém, uma moeda para ter capilaridade deve ter; divisibilidade; durabilidade; e relação de valor/peso.

Estes requisitos foram atendidos com a descoberta do metal, em VII a.C. surgem então, as primeiras moedas com características semelhantes as atuais, pequenas peças de metais (ouro, prata, cobre) com cunhagem de quem as emitiu (BCB,2019).

As moedas refletem a mentalidade de um povo e de sua época. Nelas podem ser observados aspectos políticos, econômicos, tecnológicos e culturais. É pelas impressões encontradas nas moedas que conhecemos, hoje, a efígie de personalidades que viveram há muitos séculos (CCBB,1998, p.44).

Na Idade Média, surgem os ourives, pessoas que guardavam objetos, de ouro e prata. Estes, que por sua vez emitiam um recibo. Com o passar do tempo, esses recibos passaram a ser aceitos como pagamentos, dando origem à moeda papel. Desde então, o dinheiro passou por diversas variações físicas ao longo do tempo (BCB,2019).

O conjunto de cédulas e moedas utilizadas por um país forma seu Sistema Monetário, que costumam ser administrados pelos seus governos, por meio das suas equipes econômicas e seus respectivos Bancos Centrais. No Brasil o sistema monetário é composto por regras do Banco Central e executadas por bancos estatais e privados que são responsáveis pela circulação da moeda.

A origem dos bancos centrais se deu a partir do século XVII, com intuito de gerir a política econômica, desta forma, era responsável por monopolizar a emissão da moeda, bem como controlar sua circulação (FREITAS,2000).

O Banco da Inglaterra, criado por volta de 1694, fora o primeiro a conceber características de um Banco Central, com o propósito de financiar a coroa inglesa, logo destacou-se como o principal banco do país. O Banco Central do Brasil foi criado pela Lei nº 4.595 de 1964, e após sua criação passou a concentrar todas as atribuições gerais econômicas, que até então eram distribuídas entre: Banco do Brasil, Tesouro Nacional e Superintendência da Moeda e do Crédito, passou ser tratado como o “Banco dos Bancos” e classificado como uma autarquia.

Entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, sujeita à fiscalização e à tutela do Estado, com patrimônio constituído de recursos próprios, e cujo fim é executar serviços de caráter estatal ou interessantes à coletividade, como, entre outros, caixas econômicas e institutos de previdência (HOLANDA, 1996, pág. 201).

A taxa de juros para investimentos, é expressa como um percentual sobre o valor da troca monetária, entre o ofertante (investidor) e o demandante (tomador do empréstimo), onde o credor recebe como recompensa por não utilizar o dinheiro e assumir o risco da operação e de possível inadimplência.

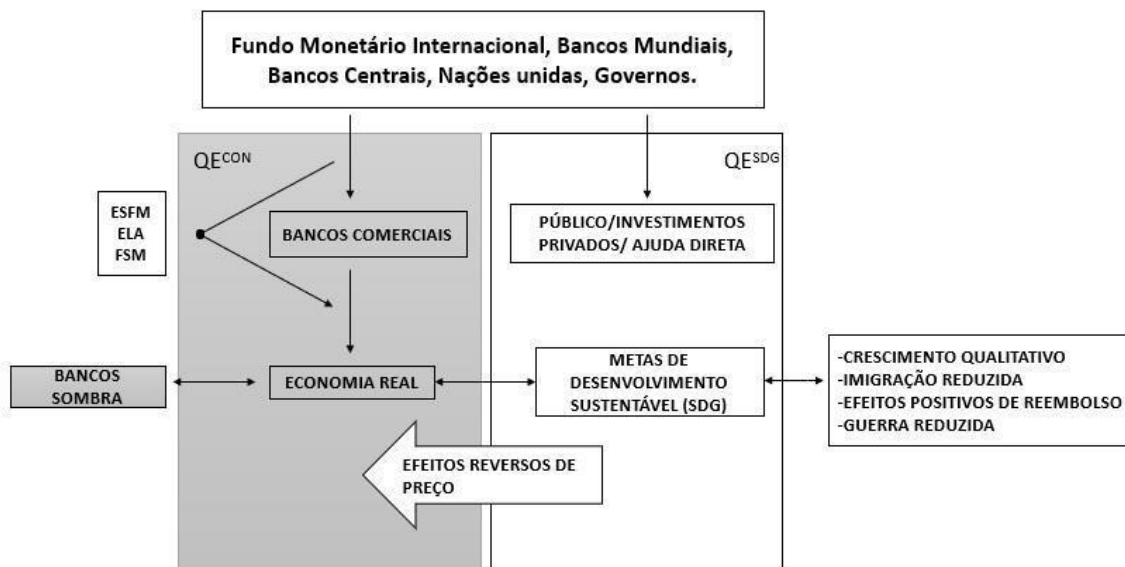
Esta lógica foi rompida com um fenômeno econômico que vem ganhando espaço, após a crise financeira do *subprime* em 2007/08 nos Estados Unidos, o FED (Banco Central Americano) reduziu drasticamente os juros e iniciou rodadas de oferta de créditos conhecidas como QE (*quantitative easing*), oferecendo trilhões de dólares no mercado financeiro.

Esta lógica monetária para salvar o sistema financeiro teve dois efeitos claros: Primeiro, uma liquidez financeira nunca vista e que coloca em suspeita qual será o futuro das moedas fiduciárias (KAPETANIOS; MUNTAZ; STEVENS e THEODORIDIS, 2012). Este fenômeno coloca em dúvida a quem realmente foi importante este aumento de liquidez desta magnitude, visto que, este fenômeno manteve o status quo do mercado financeiro, com a exceção do Lehman Brothers (ROGOFF, 2015).

O segundo movimento foi a queda dos juros em toda a economia madura tais como; Estados Unidos e Japão que passaram a operar com juros negativos (ARICCIA; RABANAL; SANDRI, 2018) e como principal consequência tivemos o fim da lógica relação do produto dinheiro e seu rendimento, os juros em todo o mundo entraram em uma curva decrescente de rendimentos (CHEN; FILARDO; HE DONG; e ZHU, 2015).

Diante deste novo dilema esta pesquisa investigou o comportamento de dois ativos que estão menos expostos ao movimento expansionista ou não fazem parte das ondas, N zero ou N um do sistema monetário tradicional. O primeiro ativo é o ouro que traz uma tradicional e sólida história de hedge de proteção e o segundo é a criptomoeda Bitcoin que utiliza de uma nova tecnologia e promete fazer o mesmo papel que o ouro no século XXI.

Figura 1: Efeito da QE na economia



Fonte: Brunnhuber, 2015 p. 115, adaptado pelos autores.

O fenômeno QE, modificou a lógica convencional monetária, e com um volume complementar de crédito provocou a entrópica redução monetária por meio dos chamados “preços inversos”, desta forma, a economia paralela de N2, N3, etc. passaram a ter relevância secundária e assim entramos em um novo momento histórico (BRUNNHUBER, 2015)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ouro, em sua história, quase sempre foi relacionado ao poder e luxo, definindo a riqueza das nações e do homem. Discutindo a sua origem, alguns povos de culturas distintas, acreditavam que o metal tinha caráter religioso e também vinculavam com deuses e a mortalidade. Na Europa o ouro teve a mesma função e a busca pelo metal justificou as expedições de colonização nas Américas.

Assim, como o papel da moeda, o ouro também serviu por séculos como principal meio de troca entre os povos e relações entre reinos, antes de ter se tornado dinheiro. Em 700 A.C ocorreu o surgimento deste como dinheiro, função atribuída por mercadores líbios e que prosseguiu em uso na Grécia Antiga, durante o Império Romano, na Europa da Idade Média e nos períodos subsequentes (GREEN, 2007).

A relação direta com as guerras entre nações e diversos povos, grandes crises econômicas ao longo da história e as expansões territoriais de grandes impérios, mostrou sua

importância geopolítica e geoeconômica. Pelo impacto causado em diversas regiões e diferentes povos, o metal dourado foi considerado como referência de valor adquirindo o sentido monetário, sendo assim cobiçado e explorado mundialmente.

Em toda história do capitalismo até o período atual, é inquestionável a importância geopolítica e geoeconômica do ouro. Marx (1890) acreditava que a posse do ouro estava ligada ao poder financeiro, facilitando assim, o acúmulo de capital, a capacidade de investimento e as trocas comerciais.

O ouro é utilizado, também, como matéria-prima para fins industriais, joias e componentes eletrônicos, e detém seu valor de troca em seu sentido monetário. A valorização simbólica deste metal está na sua beleza estética, na condição de escassez, e proteção do capital, fazendo os agentes econômicos atuarem em sua mineração, transformação e trade no metal.

Algo parecido ocorre com o Bitcoin, para compreendermos a sua origem, é necessário que conheçamos o termo “criptomoedas” que nada mais são do que, moedas virtuais, que apesar de conter as mesmas funções das moedas regulares, diferenciam-se por três características básicas, sendo: a descentralização, a isenção de taxas de transação, e o anonimato.

Criada em 03 de janeiro de 2009 (ULRICH, 2016, p.85) o bitcoin não é a única criptomoeda existente, porém foi a que mais ganhou representatividade, tornando-se atualmente a principal moeda virtual do mundo. Foi adotada com o nome Satoshi Nakamoto, como um sistema de dinheiro eletrônico controlado ponto a ponto, dando a possibilidade de ser controlada pelo próprio usuário, eliminando por sua vez os entes intermediários existentes nas transações. Segundo seu estatuto, o objetivo desse documento era:

A Corporação é uma associação de pessoas com interesse comercial comum, cujo objetivo é promover esse interesse comercial comum e exercer qualquer atividade legal permitida nos termos da seção 501 (c) (6) do Código da Receita Federal, ou a seção correspondente de qualquer futuro código fiscal federal. Mais especificamente, os propósitos da Corporação incluem, mas não estão limitados a promoção, proteção e padronização de sistemas de moeda e transações digitais distribuídos, incluindo o sistema Bitcoin, bem como tecnologias similares e relacionadas. Seção 2.2 A Corporação deve promover e proteger tanto o caráter descentralizado, distribuído e privado do sistema de transação e moeda distribuído digital Bitcoin, bem como escolha individual, participação e privacidade financeira ao usar esses sistemas. A Corporação exigirá ainda que qualquer moeda digital distribuída que se enquadre no âmbito da finalidade da Corporação seja descentralizada, distribuída e privada e que suporte a escolha individual, participação e privacidade financeira (PINTO, 2018, pg. 08).

O desempenho do Bitcoin é realizado pelo Blockchain (Cadeia de blocos). Com isso, cada unidade possuirá uma numeração específica, criptografada, para que assim impeça a invasão de terceiros.

Bitcoins são criados pelo processo chamado de “mining” (mineração), que envolve procurar pela solução para um problema matemático difícil. Qualquer participante da rede Bitcoin (...) pode operar como minerador utilizando o poder de processamento de seu computador para tentar encontrar a solução para esse problema. A cada dez minutos, em média, uma nova solução é encontrada por alguém que foi capaz de validar o bloco que contém todas as transações desses últimos dez minutos e é recompensado com novíssimos Bitcoins (PINTO, 2018, pg.10).

Com base nestas construções, alguns agentes econômicos fazem a comparação entre estes dois ativos, afirmando que o ouro e o Bitcoin têm a mesma função de proteção monetária, afinal são escassos, seu preço tem como princípio a demanda de mercado e não são monopolizados por nenhum governo ou nação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo teve como base, trazer a luz o debate sobre a capacidade do ouro e do Bitcoin de proteger capital em momentos de ativos monetários tóxicos, para tal foi utilizado uma abordagem bibliográfica, quantitativa, exploratória (CONFORTO, AMARAL e SILVA, 2011).

A revisão bibliográfica proporciona confiabilidade e melhor correlação de informações, desta forma foi delimitado que as informações utilizadas na fundamentação teórica deverão estar dentro de um espaço temporal de no máximo dez anos para promover atualidade de informações e deve ter sido retiradas de sites especializados ou publicado no periódico Scielo, considerado um periódico de alto impacto e credibilidade nacional.

O método quantitativo, segundo Dalfovo, Lana e Silveira (2008, p.6), “tudo que pode ser mensurado em números, classificado e analisado utilizando-se de técnicas estatísticas”. Os dados quantitativos terão como base 4 fontes oficiais, a Bolsa de Valores de São Paulo (B3), os dados do Banco Central do Brasil, FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos) e o Banco Mundial. E utilizaremos um espaço temporal de 10 anos dos dados obtidos.

A base do presente estudo é a pesquisa exploratória. O objetivo dessa pesquisa, segundo Gil (2002 p. 01), “é proporcionar maior familiaridade com o problema, aprimorar ideias e descobrir intuições”. Para esse trabalho foram analisados artigos para que se pudesse observar como a literatura trata dos tópicos relevantes para essa pesquisa.

Para análise de dados o presente projeto contará com o uso da estatística descritiva, segundo Akamine; Yamamoto (2013) “a estatística descritiva é a parte da estatística que trabalha com a organização e apresentação dos dados, por meio de tabelas e gráficos”.

Os dados financeiros e econômicos encontrados foram padronizados e consolidados com a ferramenta computacional Microsoft Excel 2019® para analisar os dados coletados, para

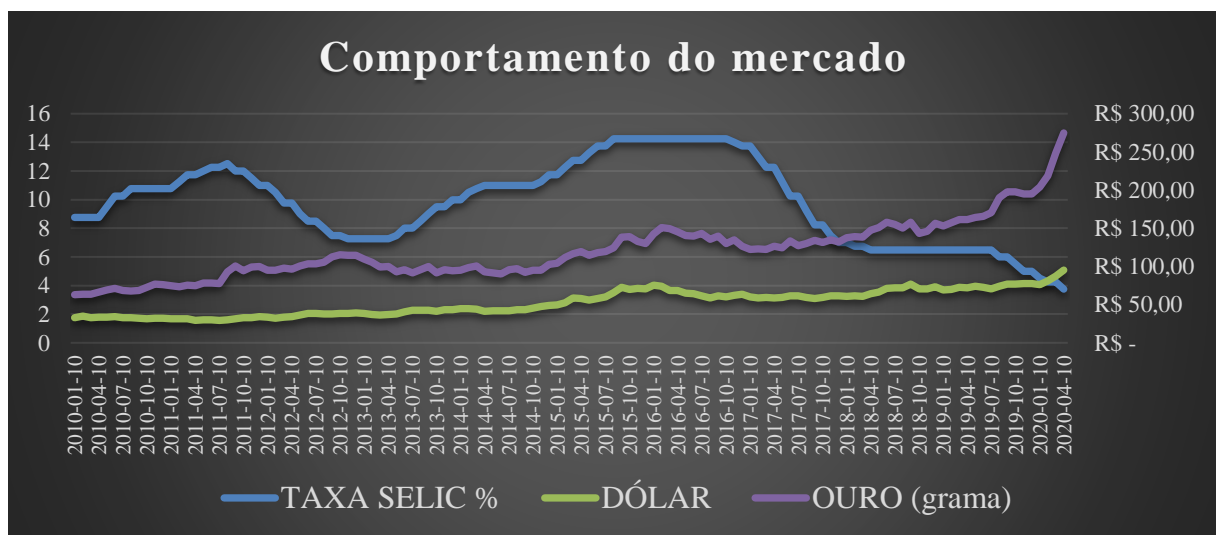
possíveis progressões e previsões foi utilizado o software Gretl que é um software livre que compila e interpreta dados econométricos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados relacionados na tabela de Excel foram coletados de janeiro de 2010 até abril de 2020, da taxa Selic, valor do Dólar e do ouro no mercado nacional. O Bitcoin apesar de estar presente no mercado, em janeiro de 2010, sua cotação era descentralizada até maio de 2013, desta forma foi descartado as cotações anteriores e seu valor foi estabelecido em dólar.

A soma das amostras representa 456 frequências, sendo de 124 dos dados completos e 84 do Bitcoin, a métrica utilizada para a data de coleta foi sempre do dia 10 de cada mês. Inicialmente é clara a relação direta entre os juros da Taxa Selic e a relação do dólar e do ouro.

Gráfico 1: Comportamento do mercado

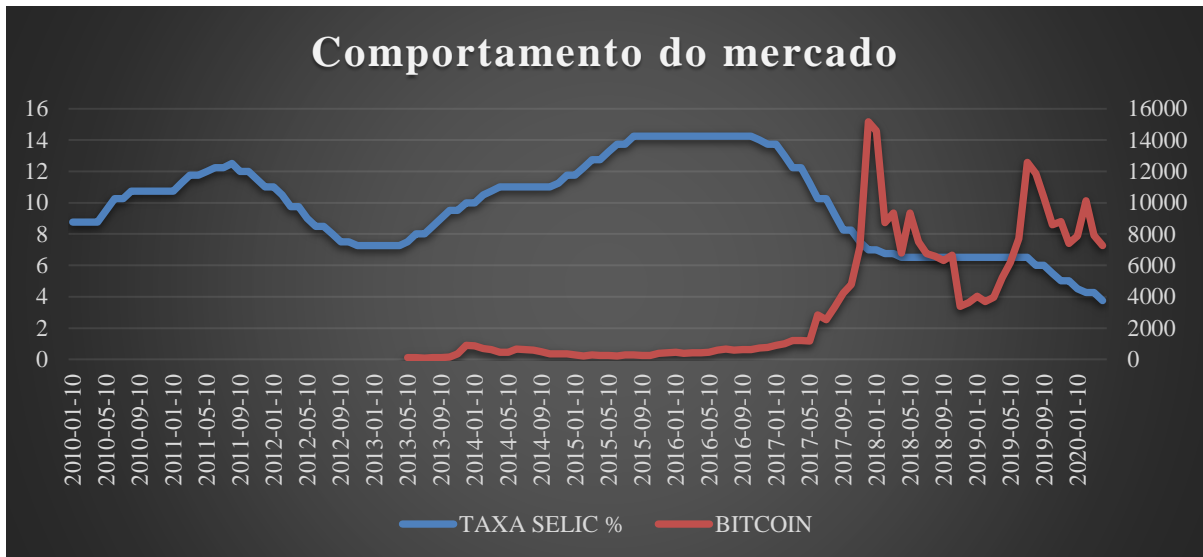


Fonte: Banco Central e adaptado pelos autores.

Observa-se que quanto maior a taxa de juros menor foi o valor dos ativos, afinal o mercado busca rentabilidade e os juros sobem quando há escassez da moeda no mercado, consequentemente os investidores são remunerados de forma satisfatória e os ativos o dólar e ouro sendo menos demandados seus valores não sobem.

A relação é proporcionalmente inversa, quando se observa o declínio da taxa Selic, a partir do início de 2017, observou-se o aumento dos ativos ouro e dólar, e ao mesmo tempo, esta relação não está muito clara com o Bitcoin (gráfico 2), neste ativo, nota-se uma grande volatilidade da moeda enquanto a Selic teve um *trend* linear.

Gráfico 2: Comportamento do mercado



Fonte: Banco Central e adaptado pelos autores.

A afirmação da relação direta ou não com a Selic, não pode ser feita por dois princípios; o Bitcoin é cotado em dólar, naturalmente existe uma correlação entre o valor do dólar e a Selic, ao mesmo tempo, o Bitcoin é influenciado pela liquidez de dólar no mundo e/ou os QEs, assim a quantidade de ativos tóxicos (excesso de liquidez), pode induzir a procura por criptomoeda.

Na análise econométrica encontrou-se uma relação de causa e efeito entre esses ativos pesquisados, tendo uma relação inversa entre juros e dólar, quanto mais os juros subiram menor foi a valorização do dólar, e com a queda dos juros houve uma valorização da moeda norte americana.

E os dois ativos; ouro e Bitcoin demonstraram um comportamento parecido, demonstrando que os agentes econômicos os veem como uma proteção de capital, contra o efeito inflacionário causado pelo excesso de liquidez.

Figura 2: Comportamento dos ativos

| Modelo 3: MQO, usando as observações 41-124 (n = 84) | | | | |
|--|--------------|-----------------------|----------|--------------|
| Variável dependente: Selic | | | | |
| | coeficiente | erro padrão | razão-t | p-valor |
| const | 9.34801 | 1.13013 | 8.272 | 2.37e-12 *** |
| Dolar | 3.85830 | 0.775500 | 4.975 | 3.66e-06 *** |
| Ouroemreais | -0.0755628 | 0.0160394 | -4.711 | 1.02e-05 *** |
| Bitcoin | -0.000565208 | 7.04789e-05 | -8.020 | 7.41e-12 *** |
| Média var. dependente | 9.821429 | D.P. var. dependente | 3.313575 | |
| Soma resíd. quadrados | 283.9004 | E.P. da regressão | 1.883814 | |
| R-quadrado | 0.688474 | R-quadrado ajustado | 0.676792 | |
| F(3, 80) | 58.93344 | P-valor(F) | 3.30e-20 | |
| Log da verossimilhança | -170.3387 | Critério de Akaike | 348.6774 | |
| Critério de Schwarz | 358.4007 | Critério Hannan-Quinn | 352.5861 | |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Fonte: Dados Banco Central e B3, elaborado pelos autores com o software Gretl.

Em um primeiro momento a pesquisa demonstra uma correlação entre os ativos financeiros e a política monetária, porém houve uma relação positiva entre o dólar, isto significa que quanto os juros caem o valor da moeda nacional Real desvaloriza em relação ao dólar.

Ao mesmo tempo, esta relação também é percebida com o ouro e o Bitcoin, quando os juros sobem o valor dos ativos caem e quando os juros diminuem os ativos tem uma valorização demonstrando uma relação proporcionalmente inversa entre taxa SELIC e ouro e o Bitcoin.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho conclui que em meio a crise mundial do Novo Coronavírus, as tensões globais e a escassez de liquidez em dólar foram atípicas, e desta forma, podem ter induzido uma volatilidade ou estressado os valores de forma acima das tendências naturais entre os juros e o valor de mercado. Em um breve período de março a junho foi possível ver a moeda americana sair de R\$ 4,00 no início de 2019, subir a valores próximos de R\$ 6,00 em maio e no início de junho voltar para R\$ 4,80.

O mesmo fenômeno foi identificado no Bitcoin, mas a volatilidade da criptomoeda esta ligada também a questões estruturais como os hardwares dos mineradores, o excesso de liquidez internacional, os custos operacionais e as regulamentações de cada governo. Todos estes fatores interferem na demanda e no preço do ativo.

O ouro por sua vez, demonstra ser o ativo mais previsível e se comportou de forma quase uniforme, apresentou todos os reflexos esperados de um ativo tradicional, que há muito tempo é utilizado como hedge de proteção de capital, e em momentos de crise protegeu o valor investido no Brasil e se a pesquisa tivesse uma abrangência mundial, provavelmente teríamos resultados parecidos.

O Banco Central do Brasil continua dando sinais que vai seguir o mesmo caminho que o FED e outros Bancos Centrais ao redor do mundo, vem cortando a taxa SELIC continuamente a atual taxa de 2,25% ao ano, e deve ter outro corte na próxima reunião em julho, o mercado tem a expectativa de um corte de 25 pontos, caso se concretize nossa taxa base de juros reais estará tecnicamente em 0% ao ano.

Este fenômeno que ocorreu no mundo a partir de 2008, provavelmente será parte da realidade brasileira e passaremos a ter um sistema monetário tóxico que distorce os preços naturais do mercado e estimulam a volatilidade e a atividade econômica pouco rentáveis, futuros estudos devem observar formas de proteger o capital e manter as atividades econômicas.

REFERÊNCIAS

AKAMINE, C. T; YAMAMOTO, R. K. **Estudo Dirigido de Estatística Descritiva. 3ª edição São Paulo:** editora Érika, 2013.

ARICCIA, G. D; RABANAL, P; SANDRI D. Unconventional Monetary Policies in the Euro Area, Japan, and the United Kingdom. **Journal of Economic Perspectives** Vol. 32 N. 4 pg. 147-172, 2018.

BCB, Banco Central do Brasil. **Origem e Evolução do Dinheiro.** 2019. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtmlms%2Forigevol.asp%3Fidpai%3DHISTDIN>> Acesso em 08/03/2020

BRUNNHUBER S., How to Finance our Sustainable Development Goals (SDGs): Socioecological Quantitative Easing (QE) as a Parallel Currency to Make the World a Better Place. **CADMUS** vol. 2 issue 4 October 2015 disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/bf5d/2d85e31ddd3917c91eec4902108ebad7050d.pdf> acesso 4 maio 2020.

CCBB, Centro Cultural Banco do Brasil. **As várias Faces da Moeda.** Rio de Janeiro: CCBB, 1998. P. 44.

CHEN, Q., FILARDO, A., HE, D., E ZHU, F., Crisis Financiera, Política Monetario no Convencional de EUA Y Repercusiones Internacionales. **Boletín CEMLA**, abril-junio 2015. Disponível em < https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LXI-02-03.pdf > 15/05/2020.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.** 8º Congresso Brasileiro de gestão de desenvolvimento do produto, Porto Alegre, 13 Set. 2011.

DALFOVO, M. S.; LANA R. A.; SILVEIRA, A. Método Quantitativos e Qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, V.2, n.4, p. 01-13 Sem II 2008.

FREITAS, Maria Cristina Penido de Freitas. **A Evolução dos Bancos Centrais e seus desafios no contexto da globalização financeira.** São Paulo. 2000. Disponível em: <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/117651-Texto%20do%20artigo-216907-1-10-20160714.pdf>> Acesso em 05/03/2020

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** 4ª ed. São Paulo: Atlas (2002)

GREEN, T., **The ages of gold: Mines, markets, merchants and goldsmiths. From Egypt to Troy, Rome to Byzantium and Venice to the space age.** London: GFMS, 2007.

HOLANDA S. B. Obras Econômicas de J. J. da Cunha de Azeredo Coutinho, **Cia das Letras** São Paulo 1996.

KAPETANIOS G., MUMTAZ H., STEVENS I., and THEODORIDIS K. Assessing the economy – wide effects of quantitative easing. **The economic Journal** vol. 122 issue 564, nov 2012, pgs f316-f347 doi <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2012.02555.x> 2012.

PINTO, Felipe. **Aspectos controversos e vantagens do Bitcoin: Análise da visão das Intituições Financeiras Brasileiras.** Vol. 04, n°. 53, Curitiba, 2018. pp. 524-550

ULRICH, Fernando. **A Revolução das Moedas Digitais: Bitcoins e Altcoins – Aspectos Econômicos do Bitcoin**, 1a Ed. São Paulo: Editora Revoar, 2016.

ROGOFF, K. S. Costs and Benefits to Phasing Out Paper Currency **NUBER Macroeconomics Annual 2014** Vol. 29 p. 445-456, 2015

SCHIOCHETTI, Rafaela. **Criptomoedas: O que são e como funcionam?**. Politize, 2020, disponível em: < <https://www.politize.com.br/criptomoedas-o-que-sao-e-como-funcionam/>> acesso em 03/05/2020.