

ENSAIO TEÓRICO: CRISE DA COVID-19 E MERCADO ACIONÁRIO - EVIDÊNCIAS DA RELAÇÃO DA VOLATILIDADE COM A HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE E COM O CIRCUIT BREAKER

LETÍCIA DRUMMOND REZENDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

ANTÔNIO ARTUR DE SOUZA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecemos à CAPES pelo fomento deste trabalho por meio de bolsa de pesquisa.

ENSAIO TEÓRICO: CRISE DA COVID-19 E MERCADO ACIONÁRIO – EVIDÊNCIAS DA RELAÇÃO DA VOLATILIDADE COM A HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE E COM O *CIRCUIT BREAKER*

1. Introdução

Mediante a oficialização da pandemia da Covid-19 (*Coronavirus Disease*) pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020 (WHO, R51, 2020) e da declaração de Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional, o Ministério da Saúde brasileiro estabeleceu medidas sistemáticas de prevenção e controle de contágio a serem adotadas pela população para o enfrentamento à doença. E em decorrência da crise sanitária instalada em todo o mundo, as economias também sofreram impactos significativos; no Brasil, o Banco Central do Brasil (BACEN, junho/2020) estimou inicialmente que os efeitos econômicos iriam paralisar várias atividades, com retorno à normalidade do consumo e do trabalho no segundo trimestre de 2020, quando se presumia rápida recuperação da indústria e a normalização das entregas das cadeias globais.

Nesse período a pandemia avançou de forma rápida e grave pela China e Ásia oriental, e os indicadores do Produto Interno Bruto (PIB) começaram a sinalizar impactos severos sobre as atividades econômicas. No Brasil, a percepção dos setores mais sensíveis aos efeitos do coronavírus recaiu sobre o fabril, eletroeletrônico, serviços (sobretudo transporte aéreo, turismo, recreação e lazer) e comércio de bens duráveis, segundo o BACEN (junho/2020).

O Banco Central realizou então dois exercícios subsidiários à projeção do PIB doméstico. No primeiro, estimaram-se regressões trimestrais do crescimento da economia brasileira contra o crescimento da economia da China e do mundo exceto China, com a finalidade de compreender como as rápidas alterações no cenário internacional impactariam o crescimento brasileiro. Os resultados mostraram que o PIB brasileiro foi mais sensível ao PIB chinês do que ao do restante do mundo. No segundo exercício, foram estimadas regressões do crescimento do PIB contra variáveis financeiras como taxa de câmbio, índices de bolsa de valores e preços de *commodities*; a análise, feita com valores observados até a primeira metade de março/2020 auxiliou o entendimento do quanto as expectativas sobre a atividade econômica futura, embutidas nos preços dos ativos, já haviam mudado.

Dentre as estratégias de enfrentamento da pandemia aplicadas em várias cidades e países, os sucessivos *lockdowns*, necessários para conter o contágio em massa que começava a dizimar as populações, impediram o retorno pleno às atividades profissionais, educativas e outras em 2020 e mesmo em 2021, impactando economias desenvolvidas, emergentes e pouco desenvolvidas, resultando na redução do consumo e da renda, e no aumento do desemprego, refletindo expressivamente de forma negativa os resultados financeiros das empresas. No Brasil, o relatório do Banco Central do Brasil em maio de 2020 relata, entre os principais choques globais sofridos por economias emergentes e desenvolvidas, a forte queda na abertura de poços de petróleo acompanhada pela elevação no custo de transporte em 2020, a retração da atividade produtiva pela queda abrupta do consumo, alta da inflação e da variação cambial, e redução abrupta de abertura ao risco no mercado financeiro (especialmente nos países emergentes) (BACEN, maio/2020).

2. Problema de Pesquisa e Objetivo

Okorie e Lin (2021) relataram que os *lockdowns* e outras restrições aos mercados impuseram a necessidade de a população gerar recursos financeiros para pagar contas e sustentar famílias sem sair de casa. E apesar de muitos governos implantarem auxílios financeiros emergenciais, eles foram insuficientes à sobrevivência dos cidadãos, que tenderam

a liquidar seus bens (incluindo ações do mercado) para se sustentarem. Tais atitudes contribuíram para a desestabilização dos mercados acionários, levando os valores dos ativos a despencarem no início da crise, com lentas recuperações posteriores.

Nesse cenário de alta insegurança e incertezas, bolsas de valores como a estadunidense e a brasileira ([B]³) acionaram o mecanismo *circuit breaker* que consiste em um procedimento operacional que interrompe a negociação de ativos em bolsa. De acordo com o site institucional da [B]³ ([B]³, 16/03/20), tal é utilizado somente em momentos atípicos, como forte queda de preços, que no caso do Brasil, é referenciada pela oscilação do IBOVESPA, seu principal índice de ações do mercado. O acionamento do *circuit breaker* envolve três estágios, obedecendo percentuais de desvalorização do IBOVESPA. O estágio I considera desvalorização de 10% em relação ao valor de fechamento do IBOVESPA do dia anterior, no qual a negociação é interrompida por 30 minutos. O estágio II ocorre após a reabertura das negociações, considerando desvalorização de 15% em relação ao valor de fechamento do dia anterior, em que a negociação é novamente interrompida por 1 hora; e o estágio III com reabertura e desvalorização de 20% em relação ao índice de fechamento do dia anterior, podendo a [B]³ nesse caso determinar o período da suspensão da negociação (Smaniotto, & Zani, 2020).

Nesse contexto, o problema de pesquisa que esse ensaio teórico propõe é analisar as relações da volatilidade do mercado acionário com a Hipótese do Mercado Eficiente (HME) e com o acionamento do sistema de *circuit breaker*, no período inicial da declaração da pandemia da Covid-19. Para responder esse problema, o objetivo do trabalho é consiste na revisão da literatura relativa aos efeitos da crise econômica gerada pela pandemia da Covid-19 nos mercados acionários em todo o mundo, bem como estudos que evidenciam as relações da volatilidade dos ativos com a HME e o acionamento dos *circuit breakers*.

O fato de se tratar de uma crise grave, atual e que está gerando efeitos nas economias no médio e até no longo prazo justifica a importância desse estudo (Avelar, Ferreira, da Silva, & Ferreira, 2021). Okorie e Lin (2021) reforçam a relevância desse trabalho ao testarem os efeitos da crise da Covid-19 sobre a eficiência das informações de mercado de quatro índices do mercado de ações (*ex-ante* e *ex-post*) das quatro principais economias afetadas, com base no número de casos confirmados de Covid-19, quais seja, Estados Unidos (4.703.727 casos), Brasil (2.66.298 casos), Índia (1.697.054 casos) e Rússia (839.981 casos). Seus achados confirmaram que os choques externos e globais podem afetar significativamente diferentes mercados no mundo.

3. Fundamentação Teórica

3.1 Evidências do Impacto da Crise da Covid-19 nos Mercados Acionários

O aumento da incerteza no mercado acionário torna os investidores mais sensíveis às perdas que aos ganhos (Giot, 2005), e como consequência, o desempenho das economias em vários países é impactado negativamente, agravando o medo dos investidores e desencadeando mais riscos, uma vez que tais incertezas são seguidas de comportamentos emocionais ou sentimentais imprevisíveis (Economou, Panagopoulos, & Tsouma, 2018), o que prejudica as decisões de investimento (Chen, & Chiang, 2020). Oluwasegun e Johnson (2022) corroboram essas afirmações, relatando que durante períodos de crises, pandemias, desordens políticas e outros eventos conflituosos e/ou catastróficos a nível global, afloram os sentimentos dos investidores pelas incertezas geradas.

Entre as muitas crises historicamente relatadas, a atual pandemia da Covid-19 parece ser a de maior impacto sobre o sistema financeiro global, em função do amplo fechamento das indústrias domésticas e fronteiras dos países, da restrição imposta ao comércio internacional entre outras políticas, paralisando grande parte dos mercados financeiros. Salisu e Vo (2020) relatam que os investidores começaram a vender suas ações apressadamente, seguindo a queda

acentuada nos preços globais do petróleo bruto. Os autores citam que o relatório preliminar da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) também revelou que os preços das ações caíram, registrando os valores mais baixos nos últimos 10 anos.

Devido à alta taxa de contágio pelo coronavírus nos seres humanos, o mercado chinês foi fechado inicialmente seguido posteriormente por outros países, para isolar pessoas infectadas daquelas não infectadas. O surto iniciado na China e disseminado rapidamente para outras nações “obrigou” as pessoas infectadas a permanecerem em quarentena dentro de suas casas, enquanto as não-infectadas ou assintomáticas retornassem ao mercado de trabalho gradativamente. Estas ações resultaram em pânico para as empresas e populações, uma vez que as empresas e suas operações seriam afetadas diretamente, enquanto as famílias precisariam de recursos para seu sustento durante os períodos de *lockdown* (Okorie, & Lin, 2021).

Nessa situação caótica, para obter os recursos necessários à sobrevivência, a maioria dos pequenos investidores liquidaram seus investimentos nas bolsas de valores, impactando os preços e a volatilidade das ações. Além disso, o fato de os mercados acionários estarem interligados por todo o planeta fez com que os choques globais impactassem diferentes mercados (Okorie, & Lin, 2020a; Okorie, & Lin, 2020b). Guo, Zhao, Yu e Zhang (2021) relatam que ao final de dezembro de 2019, quando a Covid-19 surgiu na China, as conversas entre a Arábia Saudita e a Rússia sobre a redução da produção de petróleo foram interrompidas, e a Arábia Saudita começou sua produção em grande escala, provocando uma queda acentuada nos preços globais do petróleo, contribuindo também com o declínio da economia global já agravada pelos efeitos negativos acumulados da pandemia nas economias regionais. Como resultado, os mercados reagiram rapidamente e os índices de ações globais caíram intensamente, a exemplo das ações europeias que, em geral, caíram mais de 7% em março/2020 (Guo *et al.*, 2021).

Guo *et al.* (2021) relatam ainda que os países que mais sofreram com essas quedas na Europa foram a Grécia e a Itália, com quedas de 13% e 11% respectivamente, e nos Estados Unidos a situação foi ainda pior, com os mercados passando por uma crise de liquidez única no século, sendo necessário acionarem o *circuit-breaker* quatro vezes em março/2020. Os mercados da Austrália, China, Canadá, Brasil e alguns outros países também sofreram colapsos. Brada, Gajewski e Kutan (2021) afirmam que muitos estudos examinaram a associação entre a pandemia e mercados financeiros sob o pressuposto de que estes reagem rapidamente às notícias da evolução pandêmica, operando como um sistema de alerta precoce em relação aos efeitos econômicos da crise gerada.

Com o enorme temor envolvendo os mercados acionários, decisões de investimento exigiu dos investidores o máximo cuidado e muita esperança, fossem eles avessos ao risco ou maximizadores de retorno, pois precisaram de informações suficientes para restabelecerem sua confiança no mercado (Salisu, & Vo, 2020). Mas em meio à grave crise pandêmica, essa confiança continuou sendo abalada frente às notícias de novos casos diários de contaminações e óbitos em números alarmantes em todo o mundo, no qual a pandemia foi um facilitador da transmissão de riscos entre mercados (Adekoya, & Oliyide, 2021; Umar, Adekoya, Oliyide, & Gubareva, 2021). De fato, estudos como o de Ali, Alam e Rizvi (2020) relataram que o desempenho significativamente negativo das ações e das *commodities* assim como os aumentos na volatilidade de seus retornos estavam relacionados à divulgação de relatórios de aumento de óbitos pela Covid-19. Al-Awadhi, Al-Saifi, Al-Awadhi e Alhamadi (2020) observaram um declínio significativo nos retornos de ações de empresas chinesas também relacionadas aos diagnósticos confirmados de Covid-19 e aos óbitos em decorrência dessa doença.

3.2 Correlação entre Crise da Covid-19 e Volatilidade dos Ativos

Comparando os efeitos da volatilidade das ações do mercado financeiro durante pandemia da Covid-19 com aqueles da crise do *subprime* em 2008, Shehzad, Xiaoxing e

Kazouz (2020) relataram que a pandemia provocou aumento na variação nos mercados de ações nos Estados Unidos, Alemanha e Itália mais do que a crise de 2008. Akhtaruzzaman, Boubaker e Sensoy (2020) relataram um aumento significativo nas correlações dos mercados de ações entre China e os países do G7 durante a pandemia da Covid-19, sendo maior para empresas financeiras do que para as não financeiras.

Apesar da crise pandêmica ter atingido fortemente economias desenvolvidas, emergentes e pouco desenvolvidas, seus efeitos sobre esses respectivos mercados geraram resultados diferentes, conforme o regime político presente (que influencia a comunicação entre governo e população), a estabilidade e robustez econômica. Erdem (2020) realizou um estudo no qual empregou o índice de liberdade econômica da *Freedom House* (instituição que trabalha na defesa dos direitos humanos e promoção de mudanças democráticas, com foco nos direitos políticos e nas liberdades civis) em 75 países, e mostrou que os retornos de ações em países mais livres sofreram quedas menores e tinham menores volatilidades que aquelas de países politicamente mais fechados e rígidos. Topcu e Gulal (2020) descobriram ainda que os mercados acionários nas economias emergentes asiáticas sofreram maiores perdas devido à pandemia, quando comparados aos mercados emergentes europeus.

Outros estudos examinaram a resposta dos mercados às notícias relacionadas à pandemia, incluindo intervenções políticas como o *lockdown*. Sharif, Aloui e Yarovaya (2020) encontraram uma conexão significativa entre casos confirmados da Covid-19 e medidas de política econômica incertas, risco geopolítico e retorno do mercado acionário nos EUA. Schell, Wang e Huynh (2020) examinaram as reações do mercado acionário desde 2009 para 26 índices aos pronunciamentos da OMS (WHO, 2020) e descobriram que somente os anúncios relacionados à pandemia da Covid-19 geraram retornos anormais negativos para os mesmos. Usando dados relativos às notícias de pânico dos consumidores em 40 países durante a pandemia, Keane e Neal (2021) construíram um índice de pânico de compra do consumidor e mostraram que as transmissões de notícias e pronunciamentos de políticas governamentais sobre a crise pandêmica, sejam elas locais ou internacionais, estavam relacionados aos movimentos no índice de pânico.

Em relação ao efeito da pandemia no mercado de forma geral foi observada heterogeneidade entre as indústrias (Baek, Mohanty, & Glambosky, 2020; Goodell & Huynh, 2020; Li, Zhou, Chen, & Liu, 2021), na liquidez (Haron, & Rizvi, 2020; Zaremba, Kizys, Tzouvanas, Aharon, & Demir, 2021) e na volatilidade das ações (Albulescu, 2021; Baek *et al.*, 2020; Bai, Wei, Wei, Li, & Zhang, 2021; Engelhardt, Krause, Neukirchen, & Posch, 2021; Onali, 2020; Zaremba, Kizys, Aharon, & Demir, 2020). Alguns estudos exploraram a influência da pandemia em outras classes de ativos como preços do petróleo (Sharif, Aloui, & Yarovaya, 2020; Wu, Wang, Wang, & Zeng, 2021), ouro (Gharib, Mefteh-Wali, & Jabeur, 2021; Mensi, Sensoy, Vo, & Kang, 2020), criptomoedas (Conlon, & McGee, 2020; Demir, Bilgin, Karabulut, & Doker, 2020), taxas de câmbio (Njindan, 2020), imóveis (Ling, Wang, & Zhou, 2020; Milcheva, 2021), e títulos (Falato, Goldstein, & Hortaçsu, 2020). Ji, Dayong e Zhao (2020), além de outros ativos do tipo *safe-heaven* (investimento do qual espera-se que retenha ou aumente seu valor durante períodos de turbulência do mercado), e concluíram que o ouro e a soja se mantiveram como ativos seguros, enquanto *bitcoin*, moedas estrangeiras e petróleo bruto tornaram-se ativos mais fracos.

O impacto da crise da Covid-19 no desempenho do mercado acionário foi evidenciado também por Caldas, Silva, Júnior e Cruz (2021) que identificaram perdas devido ao aumento do volume de ordens de vendas, derrubando os preços dos papéis. No estudo em questão, os riscos do mercado financeiro global associam-se fortemente à evolução da crise pandêmica e à gravidade em cada país e, conseqüentemente, os preços das ações acompanharam o ritmo de propagação da doença, pelas taxas de morbidade e mortalidade, pelas respostas sanitárias e

econômicas, bem como pelas reações dos agentes, descolando-se do seu comportamento histórico.

3.3 A Hipótese do Mercado Eficiente e a Volatilidade dos Ativos

Em um estudo seminal, Markowitz (1952) afirmou que as volatilidades no mercado financeiro ocorriam principalmente conforme as informações lhes eram repassadas, e carregavam grande responsabilidade sobre a demanda por determinadas ações, dependendo se fossem positivas ou negativas (Fama, 1970). Fama (1970) considerava um mercado ideal aquele no qual as empresas poderiam tomar decisões de investimento, e os investidores poderiam escolher entre os títulos que representassem a propriedade da empresa, sob a premissa de os preços dos títulos "refletirem plenamente" toda a informação disponível - esse mercado seria chamado de "eficiente". Essa foi a concepção inicial da Hipótese do Mercado Eficiente (HME).

Entretanto, um mercado no qual toda a informação está livremente disponível e os investidores concordam sobre suas implicações não existe, atribuindo-se à HME apenas conteúdo empírico, explorado pelo estudo de Fama (1970) nas teses de Myron Scholes em 1969, Arnold Moore em 1962, Osborne (1959), Kendall (1953), Mandelbrot (1963), entre outros. A literatura empírica assume que as condições de equilíbrio de mercado podem ser declaradas em termos de rendimentos esperados, sendo a base dos modelos de mercados eficientes de retorno esperado ou *fair game*; neste modelo, os retornos anormais dos preços das ações seriam iguais a zero, uma vez que todas as informações sobre elas estariam refletidas em seu preço. Dessa forma, em média, para um grande número de ações, seu retorno esperado seria igual ao retorno atual (Fama, 1970).

Duas décadas após esta primeira definição da HME, o próprio Fama (1991), revisando seus próprios estudos, declarou a definição desta hipótese como sendo a de que os preços dos ativos refletem totalmente todas as informações disponíveis. O autor reafirmou o caráter empírico da HME relatando que a eficiência do mercado em si não é testável diretamente, mas por meio de modelos de precificação de ativos. Enquanto seu trabalho de 1970 concentrou-se na previsão de retornos, o estudo de 1991 afirmou que os testes para a HME também deviam considerar o poder de previsão de variáveis do mercado como rendimentos de dividendos (D/P), taxas de lucro/preço (E/P) e estrutura de prazos variáveis; dessa forma, enquanto o primeiro trabalho focava na previsibilidade de retornos diários, semanais e mensais, o segundo examinava a previsibilidade dos retornos para horizontes de longo prazo. Apesar de suas afirmações, Fama (1991) reconheceu que existem *insiders* corporativos e agentes individuais que têm informações privadas sobre ativos as quais levam a retornos anormais, uma vez que elas não estão refletidas nos preços das ações. Nesse contexto, aponta para os trabalhos de Jaffe (1974), Seyhun (1986) e Ippolito (1989).

Entrando no século XXI, Vernimmen, Quiry, Dallochio, Le Fur e Salvi (2009) definiram um conceito similar de mercado eficiente como sendo aquele em que os preços dos títulos, a qualquer momento, refletem rapidamente todas as informações relevantes disponíveis, e consideram os termos "mercado perfeito" ou "mercado em equilíbrio" como sinônimos de "mercado eficiente". Os autores entenderam que na HME a análise técnica não tem valor nem *martingales* (sentido matemático), o que significa que os preços independem de cálculos e análises matemáticas, e sim refletem os efeitos de eventos passados (comportamento histórico) e todas as expectativas de eventos futuros.

Nesse contexto, o impacto dos anúncios relacionados à declaração da pandemia da Covid-19 em março de 2020 sobre a forte queda das ações ocorrida na bolsa de valores brasileira faz sentido, uma vez que esses anúncios provocaram uma insegurança extremamente elevada nos investidores. Pode-se considerar que a eficiência do mercado nesse momento

assumiu a forma semi-forte (*semi-strong form*) a qual supõe que o preço da ação reflita totalmente as informações disponíveis publicamente (Fama, 1970; Vernimmen *et al.*, 2009).

Outra teoria que também pode explicar a alta volatilidade da bolsa brasileira em março/2020 é a teoria das finanças de Shiller (2013) que considera que os investidores não são autômatos racionais da HME, estando sujeitos a influências psicológicas que resultam em otimismo ou pessimismo excessivos, resultando em retornos anormais das ações. Para Shiller, essa hipótese pode criar um efeito de "comboio", no qual os investidores aglomeram-se em torno de ativos na crença de que seus valores cresçam, ou criam maior volatilidade para os preços do que se fossem estritamente racionais. Se isso realmente acontece, é muito provável que o investimento seja desperdiçado em modismos e tendências. O debate entre os apoiadores da HME e os behavioristas que acompanham o pensamento de Shiller não está resolvido, apesar do grande volume de pesquisas realizadas sobre o tema (Costa, 2017).

Chernomas e Hudson (2017) aprofundaram as análises da HME, propondo inicialmente a definição de eficiência, afirmando que para Fama o termo "eficiente" pode ser considerado como "exato", ou seja, eficiência seria uma definição bastante restrita de "um mercado em que os preços sempre "refletem plenamente" a informação disponível" (Fama, 1970, p. 383). Outra parte do problema em testar esta hipótese é definir o significado de "informação". Os autores relatam que Fama também pesquisou sobre "estudos de eventos" que consistiam em testes de como os preços dos ativos respondiam a novas informações (eventos), e aparentemente, a reação a eventos ocorre tão frequentemente quanto a reação excessiva e a continuidade de retornos anormais (Fama, 1998; Malkiel, 2003), ou seja, novas informações são rapidamente incorporadas aos preços dos ativos.

3.4 Efetividade(?) do *Circuit Breaker* Contra a Volatilidade durante a Crise da Covid-19

O mecanismo de *circuit breaker* tem uma definição comum entre os acadêmicos, mas derivam visões diferentes em relação à sua efetividade para o mercado acionário. Não existe um consenso se esse mecanismo criado para impedir oscilações exageradas nos preços das ações é realmente efetivo, até pelo fato de ser um evento raro de acontecer, com poucos estudos realizados. Esta seção apresenta os conceitos de *circuit breaker* definidos por alguns acadêmicos e suas conclusões sobre a efetividade desse mecanismo no controle da volatilidade de ativos durante crises econômicas.

Sifat e Mohamad (2020) descreveram o *circuit breaker* como um termo guarda-chuva do mercado financeiro referente a um mecanismo regulatório que impede, interrompe ou suspende totalmente a negociação de um título financeiro (ou de todo o mercado) caso os preços ou volatilidades das ações atinjam níveis críticos pré-definidos. O *circuit breaker* ganhou notoriedade após a queda da *Black Monday* em outubro de 1987 nos Estados Unidos, e desde então constitui uma ferramenta utilizada para evitar o pânico quando grandes volumes de *secutities* são vendidas em um curto período de tempo, fazendo com que seu preço caia rapidamente.

Em março/2020 a bolsa de valores brasileira acionou seis vezes o *circuit breaker* devido às quedas abruptas dos preços dos ativos, mas sua eficiência como mecanismo de controle da volatilidade não foi atestada, apesar de ter ajudado a compreender o comportamento do mercado nacional naquele momento de alta instabilidade (Smaniotto, & Zani, 2020). Moreira, Nganga e Telles (2020) realizaram um estudo para avaliar os impactos das notícias relacionadas à Covid-19 no retorno das empresas de capital aberto do Brasil no início da pandemia, percebendo um comportamento de queda nos retornos do IBOVESPA, começando na data do primeiro caso de Covid-19 no país, em 26/02/2020, seguido de instabilidade em todo o mês de março; esse comportamento é corroborado pela HME pois a queda dos preços foi provavelmente uma resposta do mercado à declaração oficial da OMS sobre a pandemia, ao gerar insegurança imediata nos investidores.

As interrupções de *circuit breaker* podem ocorrer em todo o mercado ou em ativos específicos (Sifat, & Mohamad, 2020; Jian, Zhu, Zhou, & Wuc, 2020), podendo ser acionadas com base em parâmetros pré-definidos ou a critério do(s) regulador(es). Todos os efeitos possíveis do *circuit breaker* são de natureza *ex-post*, de modo que o foco principal dos pesquisadores tem sido examinar esse evento após uma ocorrência real no mercado financeiro e que tenha provocado seu acionamento. Alguns pesquisadores desacreditam a efetividade do *circuit breaker* e argumentam que ele pode incentivar os agentes e analistas do mercado a apressarem suas decisões de investimento quando o(s) preço(s) da(s) ação(ões) se aproxima(m) do limite de restrição, provocando uma instabilidade nos mesmos, ou seja, uma maior volatilidade. Este fenômeno é conhecido como efeito magnético, no qual o *circuit breaker* estaria contribuindo diretamente para o mesmo problema que foi projetado para evitar (Sifat, & Mohamad, 2020).

De acordo com Subrahmanyam (1995) a hipótese do efeito magnético afirma que o *circuit breaker* pode aumentar a volatilidade dos preços quando um preço ou um índice está muito próximo do nível de acionamento desse mecanismo. O efeito magnético é *ex-ante*, de autorrealização, na medida em que os investidores avançam em suas negociações. O estudo de Goldstein e Kavajecz (2004) que investigou empiricamente as estratégias comerciais dos participantes do mercado na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) durante o turbulento período de outubro de 1997, encontrou evidências consistentes com tal efeito em todo o mercado.

O modelo dinâmico de Chen, Petukhov e Wang (2018) corroborou a hipótese de o *circuit breaker* elevar a probabilidade de um ativo acioná-lo novamente quando ultrapassa um determinado limite de preço, provocando o efeito magnético. Jian *et al.* (2020) realizaram um estudo com dados de alta frequência do mercado de ações chinês para examinar o efeito magnético do *circuit breaker* e os resultados apontaram para um mercado mais volátil e com baixa liquidez, suportando a hipótese do efeito magnético causado pela queda abrupta dos preços que acionava novamente o *circuit breaker*, exacerbando o problema que ele deveria resolver, formando um ciclo vicioso de aumento da volatilidade. Wong, Kong e Lic (2020) também alertaram para o fato de que a presença do efeito magnético no *circuit breaker* implica a possibilidade de haver uma fonte adicional de volatilidade excessiva.

Maciel (2021) afirmou que a pandemia da Covid-19 alterou o estado psicológico de muitos investidores, levando-os a comportamentos de rebanho, tomando decisões irracionais em suas negociações. O autor ilustra esse comportamento ao relatar que durante o mês de março/2020 os acionamentos do *circuit breaker* pela bolsa de valores brasileira ocorreram quando foram verificadas oscilações de -10% do nível de fechamento do IBOVESPA no dia anterior. Todas as negociações no segmento de ações foram interrompidas por trinta minutos e, durante esse período, as ordens que não estavam participando do leilão foram canceladas. No mesmo período, a bolsa de valores estadunidense acionou quatro vezes o *circuit breaker* em um intervalo de dez dias, e os preços das ações subiram 20% em três dias (Zhang, & Hamori, 2021). No mesmo período, a bolsa de valores estadunidense acionou quatro vezes o *circuit breaker* em um intervalo de dez dias, e os preços das ações subiram 20% em três dias (Zhang, & Hamori, 2021).

4. Discussão

A análise dos estudos apresentados na seção 3.2 deste ensaio aponta para uma correlação positiva entre a crise pandêmica da Covid-19 e a volatilidade do mercado acionário principalmente no ano de 2020, sustentada por eventos como a divulgação de notícias sobre a evolução da crise sanitária, medidas de confinamento e restrições sistemáticas, número de casos diagnosticados e de óbitos, e a reação amedrontada dos investidores, implicando quedas fortes

nos preços dos ativos. Essa correlação encontra respaldo teórico na HME, uma vez que as informações disponíveis no mercado “ditam” os preços das ações. Entretanto, no caso específico da Covid-19, o mercado sofre uma crise profunda, e essas informações não se limitam a dados históricos dos ativos ou dados econômicos previsíveis característicos de mercados estáveis ou fora do contexto de crise considerados pela HME, mas refletem essencialmente o estado de medo e incertezas dos investidores. Nesse sentido, a correlação identificada é embasada em respostas emocionais e irracionais dos investidores.

Esse efeito da crise foi identificado também no estudo de Avelar *et al.* (2021) no qual diferentes empresas apresentaram perdas distintas em seus valores de mercado, por não serem afetadas da mesma forma pela pandemia e medidas tomadas para enfrentar o avanço da doença. Os autores recorreram à HME para afirmar que as informações públicas sobre as operações das empresas e os efeitos da crise pandêmica seriam o principal agente influenciador na precificação dos ativos de forma individualizada, conforme o grau de exposição de suas operações a tais efeitos.

No cenário da pandemia da Covid-19 a HME reforça o pensamento de que quando novas informações são rapidamente transmutadas pelos investidores nos preços dos ativos, seus preços futuros tornam-se aleatórios, pois refletirão eventos imprevisíveis. Esta imprevisibilidade em mercados eficientes (nos quais os preços refletem a informação disponível) no contexto de crise econômica, possibilita que o investidor seja conduzido a preços incorretos, tornando-os altamente voláteis, devido à incerteza e emoção que permeiam sua tomada de decisão.

As evidências apresentadas nos estudos da seção 3.4 mostraram que muitas vezes o *circuit breaker* exerceu uma função contrária àquela para a qual foi concebido, provocando o efeito magnético de aumento da volatilidade dos ativos, indicando ausência de efetividade em sua aplicação; ainda assim, como esse mecanismo é muito pouco utilizado pelos mercados, não se pode afirmar que tal efetividade esteja ausente em todos os eventos, sendo necessário um volume maior de estudos para atestar sobre esta questão.

Um dos fatores críticos para restaurar a confiança dos investidores é compreender o grau de persistência do efeito dos choques provocados pela pandemia da Covid-19 sobre a incerteza e o medo nos mercados financeiros (Oluwasegun, & Johnson, 2022), justificando a necessidade de novos estudos que mantenham atualizado o “estado da arte” das reações e enfrentamento do mercado à pandemia na medida em que ela evolui no tempo, bem como medidas de proteção a exemplo das vacinas. Salisu e Vo (2020) alertam que se os efeitos da pandemia se prolongarem no longo prazo, poderão implicar consequências ainda mais severas para vários países, como o risco de recessão econômica.

Nesse sentido, o estudo de Oluwasegun e Johnson (2022) explorou empiricamente a dinâmica do tempo de sete índices de medo do mercado antes e durante a pandemia da Covid-19, considerando duas abordagens: a determinação exata do grau de persistência dos efeitos da crise sobre os mercados e a possibilidade de ocorrência de volatilidade do mercado de ações com base em doenças infecciosas e o índice de medo do mercado global, e concluiu que o impacto da pandemia era transitório.

5. Conclusões e Contribuição

Esse trabalho teve o objetivo de apresentar uma revisão da literatura relativa aos efeitos da crise econômica gerada pela pandemia da Covid-19 nos mercados acionários em todo o mundo, relatando as reações dos países e de suas economias ao primeiro momento da pandemia, quando ainda eram escassas as informações sobre a doença, suas formas de contágio e a gravidade para a saúde dos seres humanos.

De acordo com a literatura revisada, a informação relativa à crise pandêmica introduzida na sociedade e especificamente no mercado acionário impactou a volatilidade das ações em todo o mundo, assim como no Brasil. Observou-se uma correlação positiva entre a volatilidade dos ativos e a HME, na medida em que as informações divulgadas relacionadas à crise pandêmica geraram elevada incerteza e insegurança nos investidores, induzindo a quedas críticas dos preços dos ativos e à alta volatilidade do mercado.

A literatura também questiona a efetividade do *circuit breaker* como mecanismo de proteção ao mercado acionário, uma vez que alguns estudos analisados sugeriram que ele pode funcionar de forma contrária à esta função, provocando o efeito magnético que aumenta a volatilidade. Considerando que esses mesmos estudos relataram que o *circuit breaker* é um mecanismo raramente acionado, seriam necessários novos estudos empíricos na tentativa de atestar seu grau de efetividade.

Esse ensaio contribui com uma análise documental que evidencia uma correlação positiva entre a volatilidade de ativos ocorrida no início da pandemia da Covid-19 e a HME, ao se observar que o alto grau de incertezas e inseguranças geradas pelas informações relativas à crise, levaram os investidores a tomarem decisões emocionais e irracionais, provocando fortes quedas dos preços dos ativos em curto período de tempo. Outra contribuição do trabalho é o alerta sobre a efetividade do *circuit breaker* no controle da volatilidade do mercado acionário que, apesar de ter sido utilizado nas bolsas brasileira e estadunidense no início da pandemia, não teve sua funcionalidade comprovada nesses mercados.

Referências

Adekoya, O. B., & Oliyide, J. A. (2021). How COVID-19 Drives Connectedness Among Commodity and Financial Markets: Evidence from TVP-VAR and Causality-in-Quantiles Techniques. *Resour. Pol*, 70.

Akhtaruzzaman, M., Boubaker, S., & Sensoy, A. (2020). Financial Contagion During COVID–19 Crisis. *Finance Research Letters*.

Al-Awadhi, A. M., Al-Saifi, K., Al-Awadhi, A., & Alhamadi, S. (2020). Death and Contagious Infectious Diseases: Impact of the COVID-19 Virus on Stock Market Returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27.

Albulescu, C. T. (2021). COVID-19 and the United States Financial Markets' Volatility. *Finance Research Letters*, 38.

Ali, M., Alam, N., & Rizvi, S. A. (2020). Coronavirus (COVID-19)—An Epidemic or Pandemic for Financial Markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*.

Avelar, E. A., Ferreira, P. O., da Silva, B. N. E. R., & Ferreira, C. O. (2021). Efeitos da Pandemia de Covid-19 sobre a Sustentabilidade Econômico-Financeira de Empresas Brasileiras. *RGO - Revista Gestão Organizacional*, 14(1), 131-152.

[B]³. B3 Aciona Circuit Breaker. 16/03/2020. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/circuit-breaker.htm. Acesso em 27/03/2022.

BACEN (maio/2020). Relatório de Inflação, 22(1). Recuperado de: <https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/202003/ri202003p.pdf>.

BACEN. (junho/2020). Enfrentamento dos Efeitos Econômicos da Covid-19. Recuperado de: <https://www.bcb.gov.br/resultadobusca?termo=lockdown%20brasil%20covid%2019&source=>.

Baek, S., Mohanty, S. K., & Glambosky, M. (2020). COVID-19 and Stock Market Volatility: An Industry Level Analysis. *Finance Research Letters*, 37.

Bai, L., Wei, Y., Wei, G., Li, X., & Zhang, S. (2021). Infectious Disease Pandemic and Permanent Volatility of International Stock Markets: A Long-Term Perspective. *Finance Research Letters*.

Brada, J. C., Gajewski, P., & Kutan, A. M. (2021). Economic Resiliency and Recovery, Lessons from the Financial Crisis for the COVID-19 Pandemic: A Regional Perspective from Central and Eastern Europe. *International Review of Financial Analysis*, 74.

Caldas, A. V. S., Silva, E. S., Júnior, A. F. A. S., & Cruz, U. B. (2021). Os Efeitos da Covid-19 sobre os Desempenhos das Ações dos Setores da B3. *Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 19(2), 15-28.

Chen, H., Petukhov, A., & Wang, J. (2018). The Dark Side of Circuit Breakers. Working Paper. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.

Chen, X., & Chiang, T.C. (2020). Empirical Investigation of Changes in Policy Uncertainty on Stock Returns- Evidence from China's Market. *Res. Int. Bus. Finance*, 53.

Chernomas, R., Hudson, e & I. Bursting Bubbles: (2017). *Finance, Crisis and the Efficient Market Hypothesis*. In: The Profit Doctrine: Economists of the Neoliberal Era. Pluto Press.

Conlon, T., & McGee, R. (2020). Safe Haven or Risky Hazard? Bitcoin During the COVID- 19 bear market. *Finance Research Letters*, 35.

Costa, D. M. (2017). Revisitando os clássicos da moderna teoria de finanças: uma análise. *Revista Brasileira de Administração Científica*, 8(2), 16-41.

Demir, E., Bilgin, M. H., Karabulut, G., & Doker, A. C. (2020). The Relationship Between Cryptocurrencies and COVID-19 Pandemic. *Eurasian Economic Review*, 10(3), 349–360.

Economou, F., Panagopoulos, Y., & Tsouma, E. (2018). Uncovering Asymmetries in the Relationship Between Fear and the Stock Market Using a Hidden-Co-Integration Approach. *Res. Int. Bus. Finance*, 44, 459–470.

Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. N. (2021). Trust and Stock Market Volatility During the COVID-19 Crisis. *Finance Research Letters*, 38.

Erdem, O. (2020). Freedom and Stock Market Performance During Covid-19 Outbreak. *Finance Research Letters*, 36.

- Falato, A., Goldstein, I., & Hortaçsu, A. (2020). Financial Fragility in the COVID-19 Crisis: The Case of Investment Funds in Corporate Bond Markets (no. w27559). National Bureau of Economic Research. Working Paper.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets: II. *Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617.
- Fama, E. F. (1998). Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283-306.
- Gharib, C., Mefteh-Wali, S., & Jabeur, S. B. (2021). The Bubble Contagion Effect of COVID-19 Outbreak: Evidence from Crude Oil and Gold Markets. *Finance Research Letters*, 38.
- Giot, P. (2005). Relationships Between Implied Volatility Indexes and Stock Index Returns. *Journal of Portfolio Management*, 31, 92-100.
- Goldstein, M. A., & Kavajecz, K. A. (2004). Trading Strategies During Circuit Breakers and Extreme Market Movements. *Journal of Financial Markets*, 7(3), 301-333.
- Goodell, J. W., & Huynh, T. L. D. (2020). Did Congress Trade Ahead? Considering the Reaction of US Industries to COVID-19. *Finance Research Letters*, 36.
- Guo, H., Zhao, X., Yu, H., & Zhang, X. (2021). Analysis of Global Stock Markets' Connections with Emphasis on the Impact of COVID-19. *Physica A*, 569.
- Haroon, O., & Rizvi, S. A. R. (2020). Flatten the Curve and Stock Market Liquidity—An Inquiry into Emerging Economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2151-2161.
- Ippolito, R. A. (1989). Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance, 1965-84, *Quarterly Journal of Economics*, 104, 1-23.
- Jaffe, J. F. (1974). Special Information and Insider Trading. *Journal of Business*, 47, 410-428.
- Ji, Q., Dayong, Z., & Zhao, Y. (2020). Searching for Safe-Haven Assets During the COVID-19 Pandemic. *International Review of Financial Analysis*, 71.
- Jian, Z., Zhu, Z., Zhou, J., & Wuc, S. (2020). Intraday Price Jumps, Market Liquidity, and the Magnet Effect of Circuit Breakers. *International Review of Economics and Finance*, 70, 168-186.
- Kendall, M. G. (1953). The Analysis of Economic Time Series, Part I. *Journal of the Royal Statistical Society*, 96, part I, 11-25.
- Keane, M., & Neal, T. (2021). Consumer Panic in the COVID-19 Pandemic. *Journal of Econometrics*, 220(1), 86-105.
- Li, Z. F., Zhou, Q., Chen, M., & Liu, Q. (2021). The Impact Of COVID-19 on Industry-Related Characteristics and Risk Contagion. *Finance Research Letters*, 39.

- Ling, D. C., Wang, C., & Zhou, T. (2020). A First Look at the Impact of COVID-19 on Commercial Real Estate Prices: Asset-Level Evidence. *Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 669–704.
- Maciel, L. (2021). A New Approach to Portfolio Management in the Brazilian Equity Market: Does Assets Efficiency Level Improve Performance? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 38–56.
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82.
- Mandelbrot, B. (1963). The Variation of Certain Speculative Prices. *The Journal of Business*, 36(4), 394-419.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mensi, W., Sensoy, A., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2020). Impact of COVID-19 Outbreak on Asymmetric Multifractality of Gold and Oil Prices. *Resources Policy*, 69.
- Milcheva, S. (2021). Volatility and the Cross-Section of Real Estate Equity Returns During COVID-19. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. Forthcoming.
- Moreira, J. C. C., Nganga, C. S. N., & Telles, S. V. (2020). *Impacto da COVID-19 no Retorno das Ações do Mercado Brasileiro*. Anais XX USP International Conference in Accounting. São Paulo/SP.
- Njindan, I. B. (2020). The Disease Outbreak Channel of Exchange Rate Return Predictability: Evidence from COVID-19. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2277–2297.
- Okorie, D. I., & Lin, B. (2020a). Did China’s ICO Ban alter the Bitcoin Market? *International Review of Economics & Finance*, 1–20.
- Okorie, D. I., & Lin, B. (2020b). Crude Oil Market and Nigerian Stocks: An Asymmetric Information Spillover Approach. *International Journal of Finance and Economics*, 1–16.
- Okorie, D. I., & Lin, B. (2021). Adaptive Market Hypothesis: The Story of the Stock Markets and Covid-19 Pandemic. *North American Journal of Economics and Finance*, 57.
- Oluwasegun, B. A., & Johnson A. O. (2022). Commodity and Financial Markets’ Fear Before and During COVID-19 Pandemic: Persistence and Causality Analyses. *Resources Policy*, 76.
- Onali, E. (2020). COVID-19 and Stock Market Volatility. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3571453> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3571453>
- Osborne, M. F. M. (1959). Brownian Motion in the Stock Market. *Operations Research*, 7, 145-173.
- Salisu, A.A., & Vo, X.V. (2020). Predicting Stock Returns in the Presence of COVID-19 Pandemic: The Role of Health News. *International Review of Financial Analysis*, 71.

- Schell, D., Wang, M., & Huynh, T. L. D. (2020). This Time is Indeed Different: A Study on Global Market Reactions to Public Health Crisis. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27(1).
- Seyhun, H. N. (1986). Insiders' Profits, Costs of Trading, and Market Efficiency, *Journal of Financial Economics*, 16, 189-212.
- Sharif, A., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2020). COVID-19 Pandemic, Oil Prices, Stock Market, Geopolitical Risk and Policy Uncertainty Nexus in the US Economy: Fresh Evidence from the Wavelet-Based Approach. *International Review of Financial Analysis*, 70.
- Shehzad, K., Xiaoxinga, L., & Kazouz, H. (2020). COVID-19's Disasters are More Perilous than Global Financial Crisis: A Rumor or Fact? *Finance Research Letters*, 36.
- Shiller, R. J. (2013). Reflections on Finance and the Good Society. *American Economic Review*, 103(3), 402-405.
- Sifat, I. M., & Mohamad, A. (2020). A Survey on the Magnet Effect of Circuit Breakers in Financial Markets. *International Review of Economics and Finance*, 69, 138–151.
- Smaniotto, E. N., & Zani, J. (2020). Circuit Breakers and Volatility: Evidence from High Frequency Data on Brazilian Stock Exchange. *Elsevier*.
- Subrahmanyam, A. (1995). Circuit Breakers and Market Volatility: A Theoretical Perspective. *The Journal of Finance*, 49(1), 237–254.
- Topcu, M., & Gulal, O. S. (2020). The Impact of COVID-19 on Emerging Stock Markets. *Finance Research Letters*, 36.
- Umar, Z., Adekoya, O. B., Oliyide, J.A., & Gubareva, M. (2021). Media Sentiment and Short Stocks Performance During a Systemic Crisis. *International Review of Financial Analysis*, 78.
- Vernimmen, P., Quiry, P., Dallochio, M., Le Fur, Y., & Salvi, A. (2009). *Corporate Finance: Theory and Practice*. 2 ed. Editora John Wiley & Sons Ltd.
- WHO (World Health Organization). Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report -51. (2020). Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Acesso em 27/03/2022.
- WHO (World Health Organization). Pneumonia of Unknown Cause – China. (2020). Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>.
- Wong, K. M., Kong, X. W., & Lic, M. (2020). The Magnet Effect of Circuit Breakers and its Interactions with Price Limits. *Pacific-Basin Finance Journal*, 61.
- Wu, B., Wang, L., Wang, S., & Zeng, Y. R. (2021). Forecasting the US Oil Markets Based on Social Media Information During the COVID-19 Pandemic. (Oxf).1;226:120403. doi: 10.1016/j.energy.2021.120403. Epub 2021 Mar 18. PMID: 34629690; PMCID: PMC8486164.

Zaremba, A., Kizys, R., Aharon, D. Y., & Demir, E. (2020). Infected Markets: Novel Coronavirus, Government Interventions, and Stock Return Volatility Around the Globe. *Finance Research Letters*, 35.

Zaremba, A., Kizys, R., Tzouvanas, P., Aharon, D. Y., & Demir, E. (2021). The Quest for Multidimensional Financial Immunity to the COVID-19 Pandemic: Evidence from International Stock Markets. *Journal of International Financial Markets Institutions and Money*, 71.

Zhang, W., & Hamori S. (2021). Crude Oil Market and Stock Markets During the COVID-19 Pandemic: Evidence from the US, Japan, and Germany. *International Review of Financial Analysis*, 74.