

Finanças Comportamentais e o Ibovespa: uma análise da volatilidade no período pré-Covid 19 e durante a epidemia do coronavírus (Jan./2019 – Fev./2021)

Autoria

Roberta Muramatsu - roberta.muramatsu@mackenzie.br

Mestrado Profissional em Economia e Mercados / Mackenzie - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Gabriel de Moraes Andrade - gabriel86_moraes@hotmail.com

Mestrado profissional em economia e mercados / Mackenzie - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Pedro Raffy Vartanian - pedro.eco@bol.com.br

Mestrado Profissional em Economia e Mercados / Mackenzie - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo

O número de investidores em ativos de renda variável no Brasil cresceu significativamente nos últimos anos, o que se refletiu em novas oportunidades e, concomitantemente, desafios decisórios. Nesse contexto, cabe uma investigação detalhada acerca da volatilidade da Bolsa de Valores brasileira durante o período compreendido entre janeiro de 2019 e fevereiro de 2021 com o objetivo de examinar a existência de assimetria nos movimentos de ganhos e de perdas no mercado acionário. Como ponto de partida tem-se a conjectura de que a vasta literatura de economia e de finanças comportamentais contribui para uma explicação profunda dos mecanismos subjacentes às reações assimétricas, entre outras escolhas limitadamente racionais dos investidores do mundo real. Assim, a partir de uma revisão da literatura, buscou-se, por meio de uma análise empírica baseada em modelo TGARCH, detectar se o período estudado envolveu movimentos assimétricos no mercado acionário possivelmente explicados à luz das finanças comportamentais. Os resultados encontrados revelam evidências positivas de padrões de volatilidade não explicados satisfatoriamente pela leitura tradicional de finanças baseada na Hipótese de Mercados Eficientes. Finalmente, o estudo é complementado pela tarefa de interpretar padrões observados que estão em sintonia com heurísticas e vieses cognitivos emocionais e sociais das ciências comportamentais.

Finanças Comportamentais e o Ibovespa: uma análise da volatilidade no período pré-Covid 19 e durante a epidemia do coronavírus (Jan./2019 – Fev./2021)

Resumo

O número de investidores em ativos de renda variável no Brasil cresceu significativamente nos últimos anos, o que se refletiu em novas oportunidades e, concomitantemente, desafios decisórios. Nesse contexto, cabe uma investigação detalhada acerca da volatilidade da Bolsa de Valores brasileira durante o período compreendido entre janeiro de 2019 e fevereiro de 2021 com o objetivo de examinar a existência de assimetria nos movimentos de ganhos e de perdas no mercado acionário. Como ponto de partida tem-se a conjectura de que a vasta literatura de economia e de finanças comportamentais contribui para uma explicação profunda dos mecanismos subjacentes às reações assimétricas, entre outras escolhas limitadamente racionais dos investidores do mundo real. Assim, a partir de uma revisão da literatura, buscou-se, por meio de uma análise empírica baseada em modelo TGARCH, detectar se o período estudado envolveu movimentos assimétricos no mercado acionário possivelmente explicados à luz das finanças comportamentais. Os resultados encontrados revelam evidências positivas de padrões de volatilidade não explicados satisfatoriamente pela leitura tradicional de finanças baseada na Hipótese de Mercados Eficientes. Finalmente, o estudo é complementado pela tarefa de interpretar padrões observados que estão em sintonia com heurísticas e vieses cognitivos emocionais e sociais das ciências comportamentais.

Palavras-chave: Economia Comportamental, Finanças Comportamentais, Volatilidade, Ibovespa.

1. Introdução

A Hipótese de Mercados Eficientes (HME) de Eugene Fama, que caracteriza a literatura tradicional de finanças, é construída com base na premissa de que os preços dos ativos refletem as informações disponíveis no mercado, e, por isso, investidores racionais tomam as decisões que podem otimizar seus retornos e seus riscos (Markowitz, 1952; Sharpe, 1964; Black e Scholes, 1973). Entretanto, economistas e psicólogos como Herbert Simon e Daniel Kahneman iniciaram a discussão que desafia a visão do *mainstream* acerca da racionalidade plena ou ilimitada dos agentes econômicos nos contextos de tomadas de decisão sob risco e incerteza (Wong, 2020). Simon (1955), por exemplo, sugere um limite para cognição humana, enquanto Kahneman e Tversky (1979) apontam que os indivíduos fazem usos de heurísticas que podem, sistematicamente, enviesar seus julgamentos probabilísticos e seus comportamentos decisórios.

Desde então, a literatura de economia e finanças comportamentais tem avançado para identificar e explicar anomalias e enigmas do comportamento dos investidores com consequências economicamente relevantes, tais como padrões de volatilidade nos mercados acionários mundiais que não podem ser explicados, satisfatoriamente, pela literatura baseada na HME (Illiashenko, 2017). Exponentes da abordagem financeira comportamental geram contribuições interessantes para a pesquisa e debate sobre o mundo das finanças. Schiller (1981) sugere que a HME é incapaz de ser a única responsável pela explicação da volatilidade excessiva dos ativos. Na mesma linha, De Bondt e Thaler (1985) destacaram o comportamento de sobre reação (*overreaction*) no mercado de ações enquanto Odean (1998) identificou o comportamento de aversão e a perda nos investidores, entre outros.

Como marco inicial dos estudos sobre finanças comportamentais no Brasil, destaca-se Costa Jr (1994), que analisou a hipótese de *overreaction* no mercado de capitais brasileiro durante o período de janeiro de 1970 a dezembro de 1989, por meio da estratégia de comparação entre portfólios vencedores e perdedores (Milanez 2003; Correa e Panhoca, 2010). Cabe

destaque, também, o estudo de Dallagnol (2002) que fez comparações entre portfólios vencedores e perdedores com dados mais recentes de 1986 a 2000 (Milanez, 2003).

Na economia brasileira, cabe destacar que a bolsa de valores, apesar dos avanços, ainda é menos desenvolvida e popular do que em outros países. No Brasil, apenas 3.229.318 pessoas físicas investem em bolsa, o que representa 3% da população. Nos Estados Unidos, país que possui um mercado de capitais mais maduro e desenvolvido, o número corresponde a 55% da população (B3, 2020). Entretanto, a partir de 2016, o Brasil passou por um momento de transição em variáveis econômicas, que intensificaram uma migração do investidor brasileiro para a renda variável. Os juros básicos do país – taxa Selic – foram reduzidos gradativamente. O ciclo de cortes, iniciado em novembro de 2016, época na qual a Selic estava em 14,25% ao ano resultou na mínima histórica em 2,00% ao ano em agosto de 2020 (BACEN, 2020). No cenário externo, destaca-se um período de baixo crescimento da economia mundial, além de eventos como a guerra comercial entre EUA e China que incluiu desde sobretaxas, acusações de manipulação cambial ao país asiático, bem como a redução dos juros a níveis globais, com o intuito de estimular a economia. Paralelamente, em 2019, foi aprovada a reforma da Previdência. Esta reforma, somada ao otimismo, gerou grande expectativa de continuidade de valorização do índice Ibovespa no ano corrente, dadas as condições de que o governo conseguiria promover uma agenda fiscal de austeridade.

Contudo, a partir de 2020, o Brasil e o mundo sofreram com as consequências da pandemia da Covid-19. Vasileiou (2021) destaca que os Estados Unidos, na tentativa de minimizar os efeitos econômicos causados pelas medidas de contenção à pandemia, atuaram por meio de estímulos monetários e fiscais. Medidas similares foram adotadas por vários países, incluindo o Brasil, que teve a menor taxa básica de juros da história. O investidor brasileiro, até então acostumado com altas taxas de juros em investimentos de renda fixa aliados à baixa volatilidade, passou a buscar outras opções de retorno e olhar com mais atenção para a renda variável. Os dados revelam um aumento expressivo de investidores desde 2016 na então BMF e Bovespa, renomeada como B3.

Esta mudança de comportamento do investidor, que migrou parte de seus recursos da renda fixa para renda variável, pode ter sido influenciada pelo impacto das mídias sociais sobre decisões de investimentos (ANBIMA, 2020). Porém, mesmo com uma grande quantidade de informação disponível no mercado, não é possível afirmar que o investidor sempre faça escolhas ótimas de alocação dos seus recursos. A Economia Comportamental, mais especificamente a literatura de Finanças Comportamentais, possui inúmeros trabalhos empíricos destacando a relevância da racionalidade limitada dos agentes, a influência da perspectiva sobre as tomadas de decisão, os vieses e heurísticas as quais os investidores estão sujeitos, entre outros.

Diante dos movimentos de volatilidade e seus efeitos, aos quais os agentes estiveram expostos no período analisado, torna-se relevante examinar comportamento do investidor no mercado acionário brasileiro por meio das lentes das finanças comportamentais. Sendo assim, a presente pesquisa está inspirada na literatura de economia e finanças comportamentais, com o objetivo de identificar assimetrias por parte do investidor e outros comportamentos que destoam das previsões oferecidas pela literatura tradicional de finanças. Salienta-se que o presente estudo pretendeu analisar a volatilidade do Ibovespa no período de janeiro de 2019 e fevereiro de 2021, e identificou, por meio da base teórica das finanças comportamentais, possíveis explicações para estas anomalias.

Nesse contexto, este artigo está organizado em cinco seções, além da introdução. A próxima seção contempla o referencial teórico, com ênfase nas finanças comportamentais desde seus primeiros autores como Simon (1955), Kahneman e Tversky (1974) até as aplicações desses conceitos no mercado de capitais. Na seção 3 apresenta-se a metodologia empregada.

Na seção 4 são feitas as análises dos resultados obtidos à luz da perspectiva teórica comportamental e de padrões de escolhas dos investidores na B3 identificados no período da investigação, seguida pelas considerações finais na seção 5.

2. Marco Teórico

Nesta seção apresenta-se, inicialmente, um histórico da economia comportamental e sua segmentação em relação às finanças comportamentais. Posteriormente, são abordadas as principais diferenças entre as finanças tradicionais e as finanças comportamentais. Finalmente, apresenta-se uma revisão bibliográfica de estudos de finanças comportamentais no mercado de capitais.

2.1 Economia comportamental e finanças comportamentais

Cabe, inicialmente, destacar a diferenciação entre os conceitos de Economia Comportamental e Finanças Comportamentais. A literatura de Economia Comportamental (*behavioral economics*) tem como principal premissa a racionalidade limitada do indivíduo. As principais investigações de tal programa de pesquisa oferecem pressupostos psicologicamente mais realistas acerca do comportamento para melhorar a qualidade das explicações e previsões de fenômenos econômicos que necessariamente envolvem julgamentos e tomadas de decisão (p.ex. consumo, investimento e precificação). Além disso, muitos estudos examinam a influência que heurísticas e vieses cognitivos exercem sobre as escolhas individuais.

A pesquisa econômica sobre tomada de decisão surgiu na década de 1950. Destaca-se, nesse contexto, o trabalho de Simon (1955) como um dos pioneiros ao introduzir estudos relacionados à Economia Comportamental. O autor, à época, introduziu o conceito de racionalidade limitada opondo-se à teoria tradicional. A crítica de Simon (1955) baseia-se em evidências que sugerem um limite para a cognição humana, pois indivíduos não têm plena capacidade de processamento de informação para fazerem julgamentos e decisões equivalentes ao que a teoria econômica da escolha racional, baseada no princípio de maximização de utilidade esperada, prevê. Simon (1990) apresenta mecanismos mentais que corroboram a hipótese de racionalidade limitada, tais como a atenção restrita e uso de atalhos mentais para fazer inferências e escolhas. Em resposta a tal retrato sobre a racionalidade humana, o autor admite que os agentes também baseiam suas decisões em fatos subjetivos, tais como as emoções, as intuições e as crenças ou normas compartilhadas. Além disso, os indivíduos – limitadamente racionais – simplificam seus julgamentos e decisões para lidarem com situações complexas.

As influências iniciais de Simon (1990) e as contribuições experimentais de Kahneman e Tversky possibilitaram a evolução da economia comportamental, que não se caracteriza pela utilização de uma única metodologia, mas sim por um compromisso de integração da psicologia, da economia e da sociologia para expandir a frágil base empírica das análises econômicas da escolha (HURSH, 1984). Para Costa et al (2019), merecem destaque no campo da Economia Comportamental os autores Daniel Kahneman, Amos Tversky e Steven Hursch, em suas próprias palavras. Levando isso em consideração, argumenta-se que os trabalhos de Daniel Kahneman, Amos Tversky e Steven Hursh são de extrema importância para o campo da Economia Comportamental. Observa-se que todo o corpo da obra de Hursh apresenta uma visão mais microeconômica sobre o campo da Economia Comportamental, pois tem como foco a análise comportamental sobre elasticidade da demanda, consumo e preço. Já as análises de Kahneman e Tversky, parceiros em diversos trabalhos, além de contrariarem a teoria econômica tradicional, no que diz respeito à racionalidade do indivíduo na tomada de decisão sob risco e incerteza, dedicam-se ao estudo dos desvios sistemáticos das decisões humanas frente a fatores

cognitivos e psicológicos, sendo extremamente influentes para o campo das Finanças Comportamentais (Costa et al., 2019).

Logo, vale reconhecer que o campo das finanças comportamentais deriva, diretamente, da Economia Comportamental, essencialmente dos estudos de Kahneman e Tversky nas décadas de 1970 e 1980. O marco inicial desse campo do conhecimento pode ser definido como o estudo dos erros de julgamento e de aspectos de tomadas de decisão em investimentos financeiros (TOMER, 2007). Durante a década de 1980, destacou-se o trabalho de Shiller (1981), que argumentou que a volatilidade do mercado acionário é muito maior do que considera a literatura tradicional de finanças. Numa linha similar, e De Bondt e Thaler (1985) estudaram a sobrereação (*overreaction*), que é uma superestimação de novas informações por parte dos tomadores de decisão.

2.2 Finanças tradicionais e Finanças comportamentais

É importante salientar que as teorias econômicas tradicionais inspiradas pela HME, foram, ao longo de muitos anos, a corrente predominante para os estudos relacionados aos mercados de capitais. Destacam-se como expoentes das teorias tradicionais a teoria das carteiras de Markowitz (1952), os modelos de precificação CAPM de Sharpe (1964), e o modelo para opções de Black e Scholes (1973).

A HME apoia-se na premissa de que o preço dos ativos é o reflexo das informações disponíveis. Fama (1970) define mercado eficiente como em mercado caracterizado por um grande número de agentes racionais, que têm o objetivo de maximização do lucro por meio de tentativas de previsão do valor futuro do preço dos títulos. Segundo o autor, o ambiente de competição permite que os reflitam todas as informações disponíveis no mercado, incluindo suas expectativas sobre o futuro. Neste caso, o investidor tomará suas decisões baseado no objetivo de maximização de resultados dadas as suas preferências de risco.

De acordo com tal abordagem, há três versões de eficiência de mercado com preços que revelam as informações disponíveis de modo distinto. Na versão fraca, o preço atual de um ativo é somente o resultado do preço anterior somado a um retorno esperado. Na forma semiforte de eficiência, o preço atual utiliza o conceito de preço da forma fraca, somado as informações públicas disponíveis. A versão forte de mercado eficiente, por seu turno, sustenta que toda e qualquer informação segurefletida no preço de um ativo. Como resultado nenhum investidor conseguiria retornos acima do mercado.

Vale ressaltar a importância da hipótese de mercados eficientes para o campo das finanças. Entretanto, há inúmeros acontecimentos nos mercados de capitais que parecem desafiar-la empiricamente. Ademais, os adeptos da perspectiva comportamental aplicada ao universo financeiro enfatizam que os julgamentos e as decisões dos investidores reais são influenciados por pressões, por crenças e por normas sociais nem sempre bem fundamentadas nas informações concretas do mercado.

Em resposta aos enigmas empíricos, as contribuições de finanças comportamentais inspiram-se em trabalhos como o de Kahneman e Tversky (1979); Schiller (1981) e De Bondt e Thaler (1985) para argumentar que investidores do mundo real empregam heurísticas para fazerem escolhas rápidas que, em contextos específicos, geram resultados recorrentemente subótimos ou enviesados.

Porém, a grande referência para os estudos comportamentais é mesmo o trabalho de Kahnemann e Tversky (1979), que apresenta a teoria da perspectiva (*prospect theory*) como uma alternativa empiricamente mais relevante à teoria da utilidade esperada, tida como o benchmark de racionalidade econômica. Os autores argumentam que as valorações das loterias do mundo real revelam que as atitudes e preferências de risco dependem de como os indivíduos

percebem os contextos decisórios e as alternativas em termos de perdas e ganhos relativos. Kahneman e Tversky oferecem evidências empíricas de que os agentes dão maior peso às perdas do que aos ganhos. Em decorrência do que eles denominam de aversão à perda, a função utilidade na teoria do prospecto possui forma côncava para ganhos e convexa para perdas.

Complementando o estudo anterior, Kahneman e Tversky (1982) descobriram desvios em tomadas de decisão que contrariam a hipótese de racionalidade plena ou ilimitada. Para tanto, fizeram estudos experimentais cujos resultados sugerem que os agentes muitas vezes subestimam ou ignoram dados estatísticos, recorrendo a eventos ou acontecimentos recentes para nortear suas escolhas sob risco. Os autores pontuam que o viés de disponibilidade (*availability bias*) está relacionado ao acionamento de frequências de um acontecimento pela inclinação do ser humano a lembrar acontecimentos similares. A distorção de julgamento ocorre, pois os indivíduos têm tendência a concentrar a sua atenção em um único fato e não na situação completa, considerando que este fato único está mais presente em sua mente.

No mercado financeiro, mais precisamente nas bolsas de valores ao redor do mundo, ocorrem movimentos de alta volatilidade em determinados ativos ou índices, seja de supervalorização ou de extrema desvalorização, que não são satisfatoriamente explicados pelas teorias tradicionais. As finanças comportamentais sugerem algumas justificativas para estes eventos, conforme será demonstrado na próxima seção.

2.3 A aplicação das Finanças comportamentais no mercado financeiro

Barberis (2013) organizou o campo das finanças comportamentais em três áreas de estudos aplicados: a precificação dos ativos financeiros, as tomadas de decisões dos investidores e a escolha do portfólio e o comportamento dos gestores de investimento. Shefrin e Statman (1994) ponderam que apesar das três áreas de estudo, o foco dos estudos sobre finanças comportamentais reside sobre questões associadas à tomada de decisão dos agentes e seus efeitos sobre o mercado. (STATMAN,1999).

As finanças comportamentais sugerem uma abordagem complementar à perspectiva de finanças, ancorada na hipótese de eficiência de mercado (HME). Para o *mainstream*, não é possível um operador ou agente obter resultados superiores aos do mercado. Além disso, distorções de preços dos ativos não sobrevivem em um ambiente competitivo de agentes racionais. Entretanto, episódios ou períodos de alta volatilidade no mercado podem ser considerados pedaços de evidência empírica contrária à visão de que os indivíduos no mercado são plenamente racionais e possuem possibilidades ilimitadas de ganhos de arbitragem(De Long *et al.* 1990).

Shiller (1981) critica a HME e ressalta que a volatilidade excessiva dos mercados de capitais pode ser também indício da racionalidade limitada dos agentes. É indício de que agentes são limitadamente racionais. A promessa da abordagem das finanças comportamentais é oferecer uma compreensão mais ampla e profunda sobre padrões de comportamento nos mercados reais. A próxima seção apresenta e discute contribuições da economia comportamental com relevância para o entendimento de enigmas do mercado financeiro.

2.4 Evidências de anomalias nas escolhas sob risco e incerteza

Rubinstein (2001) compilou evidências de fenômenos que podem ser explicados pelas finanças comportamentais. Algumas das seguintes regularidades empíricas, consideradas anomalias da utilidade esperada, merecem destaque especialmente pelos impactos que elas geram nos preços dos ativos. São elas: (a) excesso de confiança, (b) disponibilidade e aversão à perda; (c) representatividade, (d) sobre-reação (*overreaction*); (e) efeito manada (*herding effect*).

Lichtenstein e Fischhoff (1977) definem a confiança individual do investidor como sua habilidade de fazer previsões sobre cenários futuros com certa precisão. O excesso de confiança ocorre quando essa habilidade é superestimada pelo investidor. Statman e coautores (2006) encontraram evidências de padrões de comportamento que revelam excesso de confiança dos investidores da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE). Segundo eles, o comportamento de excesso de confiança leva o investidor a operar de forma excessiva, incorrendo assim em custos mais elevados que podem ameaçar a rentabilidade da sua carteira. Griffin et al. (2007) estudaram 46 países e detectaram que o viés de excesso de confiança do investidor manifesta-se com mais frequência quando os mercados de capitais exibiram retornos elevados no passado recente.

Para Kahneman e Tversky (1979), a heurística da disponibilidade se revela porque os indivíduos fazem julgamentos e inferências probabilísticas baseados nas informações que estão mais frescas em sua memória, muitas vezes desconsiderando dados estatísticos objetivamente coletados. Um exemplo disso é a superestimação de eventos catastróficos pouco prováveis, como o risco de morrer em um desastre aéreo. Em estudo que avaliou a previsão de analistas financeiros sobre o desempenho de empresas, Lee et al (2008) concluiu que em períodos de crescimento, as previsões foram mais otimistas do que os dados. De modo igual, em períodos de recessão ou crise econômica, as previsões foram mais pessimistas do que apresentado pelos dados.

Ao analisar dados sobre as transações de um corretora importante nos Estados Unidos, T. Odean (1998) identificou que alguns investidores possuem aversão à perda. O estudo concluiu que os investidores revelam relutância de zerar posições perdedoras e grande preferência pela realização dos ganhos resultantes de operações vencedoras. O autor denomina tal resultado de efeito disposição e o interpreta como evidência favorável para o formato da função de valor da teoria da perspectiva, uma vez que os indivíduos atribuem muito mais peso às perdas do que aos ganhos relativos e como tais são avessos a perdas.

A representatividade é um atalho mental que influencia os julgamentos dos indivíduos no mercado de capitais e financeiros. Tal heurística se manifesta uma vez que há contextos em que as escolhas resultam de julgamentos baseados em estereótipos. Van Hulle, Vanthienen e De Bondt (1993) fizeram estudo sobre previsões de preços de ações. Eles descobriram que investidores comuns tomam decisões de compra e venda de ações com base no que julgam ser um padrão representativo de desempenho de preços dos ativos. De acordo com os pesquisadores, alguns agentes revelaram otimismo com relação a uma ação somente pelo fato de terem observado a tendência de alta do preço. Isso também foi constatado para ações em queda. Os investidores, ao verificarem trajetória de queda das ações, revelaram pessimismo.

Para Barberis, Shleifer e Vishny (1998), *overreaction* é uma resposta comportamental observada empiricamente no mercado acionário. Os autores argumentam que, em determinados contextos, os investidores exibem uma reação exagerada às notícias, independentemente de serem positivas ou negativas e de estarem relacionadas ao impacto sobre o fluxo de caixa da empresa. Padrões de sobre-reação continuam sendo uma anomalia para a literatura tradicional de finanças. De Bondt e Thaler (1985) fizeram um estudo pioneiro sobre *overreaction*. A pesquisa dos autores coletou dados sobre preços das ações da Bolsa de Valores de Nova Iorque durante os anos de 1926 a 1982. O trabalho examinou o impacto que as notícias, especificamente as negativas, causaram decisões dos investidores. De Bondt e Thaler concluíram que as perdas iniciais implicaram reações superestimadas. Porém, as distorções foram corrigidas após um determinado período.

Costa Jr. (1994) analisou a hipótese de sobre-reação no mercado de capitais brasileiro a partir da análise de retornos mensais de 121 empresas negociadas na B3. A metodologia utilizada, semelhante à De Bondt e Thaler (1985), identificou um desempenho superior de uma

carteira de ações perdedoras quando comparado a um portfólio de ações vencedoras. O autor encontrou evidência de sobre-reação de investidores com relação ao desempenho de ações com tendência de alta (em detrimento daquelas com baixo desempenho recente).

O comportamento de manada é definido como a ação de um indivíduo em repetir a estratégia utilizada por um grupo ou maioria. Isso resulta da tendência humana de imitar as escolhas feitas por outros e de justificar seu comportamento com base na visão de que erros individuais são mais frequentes do que os cometidos por um grupo de pessoas. De acordo com Costa (2009), o efeito manada tem relação com a frágil crença de que um grupo não pode estar errado. Os agentes aprendem que quando um grande grupo for unânime em seu julgamento eles provavelmente estarão corretos (COSTA, 2009, p. 18). No mercado financeiro, o comportamento de manada ilumina a propensão individual de seguir as ações dos outros investidores, independente da ação ter motivação racional ou irracional (NAGY, 2017), o que é apontado como uma das razões para movimentos de alta volatilidade nos mercados. Para Cipriani e Guarino (2008), as crises financeiras podem ter ligação ao efeito manada. Em um ambiente de crise, no qual os fundamentos encontram-se fragilizados, é maior a chance de os agentes operarem de forma desequilibrada. O trabalho desses autores encontrou evidências de contágio entre preços de ativos de diferentes mercados, evidenciando que este contágio pode descolar o preço de seu valor de fundamento. Infelizmente os estudos de finanças comportamentais no mercado financeiro brasileiro são poucos. O presente trabalho busca contribuir para o preenchimento dessa lacuna e inspirar novas pesquisas informadas pela economia e finanças comportamentais.

3. Metodologia

A pesquisa tem como base principal a análise do comportamento do Ibovespa por meio de um modelo econométrico de volatilidade Threshold Garch (TARCH), que por sua vez se originou dos modelos de autorregressividade condicional heteroscedástica (ARCH e GARCH). O modelo ARCH foi, inicialmente, proposto por Engle (1982). Neste modelo, a variância condicional é função das variâncias amostrais. No entanto, este modelo necessitava de muitos parâmetros para ser ajustado corretamente. Assim, foi desenvolvido o modelo GARCH por Bollerslev (1986), que propôs uma generalização do modelo ARCH, inserindo a variância de defasagens do modelo, de forma a tornar o modelo mais parcimonioso que seu predecessor. Alguns anos depois, Zakoïan (1994) desenvolveu o modelo TARCH, que distingue o impacto de boas e más notícias sobre a volatilidade. As referências seminais para o Modelo TARCH são as pesquisas de Zakoïan (1994) e Glosten, Jaganathan, and Runkle (1993). Nesse contexto, o modelo tem a seguinte representação:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{l=1}^r \gamma_l \varepsilon_{t-l}^2 D_{t-l} \quad (1)$$

Em que:

$$D_t = \begin{cases} 1, & \text{se } \varepsilon_t < 0 \\ 0, & \text{se } \varepsilon_t \geq 0 \end{cases}$$

O modelo TARCH é, como citado anteriormente, uma expansão do modelo GARCH acrescida da ordem Threshold (última parte da expressão) além, é claro, da dependência da variância condicional dos valores passados (σ_{t-j}^2) e dos quadrados dos resíduos passados (ε_{t-i}^2). No modelo TARCH, boas notícias ($\varepsilon_{t-l} > 0$) e más notícias ($\varepsilon_{t-l} < 0$) apresentam efeitos distintos na variância condicional. Complementarmente, o impacto é considerado assimétrico quando $\gamma_i \neq 0$. Boas notícias tem um impacto capturado por α_1 e as más notícias tem um impacto

de $\alpha_1 + \gamma_i$. Desse modo, quando o coeficiente γ_i é positivo é possível afirmar que as más notícias aumentam mais a volatilidade e que há, portanto, um efeito alavancagem (*leverage effect*).

Nesse contexto, empregou-se o modelo TARARCH para examinar se há assimetria entre choques positivos e negativos sobre a volatilidade do Ibovespa no período estudado (janeiro de 2019 a fevereiro de 2021). O recorte temporal para a análise se justifica por compreender eventos políticos e econômicos relevantes e de grande impacto no mercado acionário brasileiro. Destacam-se como eventos internacionais do período a segunda parte do mandato do presidente Donald Trump nos Estados Unidos, a guerra comercial ocorrida entre Estados Unidos e China, além da pandemia de coronavírus iniciada em março de 2020. Já do ponto de vista doméstico, podem ser destacados os dois primeiros anos do governo de Jair Bolsonaro, o rompimento da barragem de Brumadinho e a aprovação da reforma da previdência em 2019. Entretanto, merece destaque também o fato de o mercado financeiro entender a vitória de Jair Bolsonaro nas eleições de 2018 como a de um candidato mais alinhado a uma política de austeridade fiscal (SILVA, 2018).

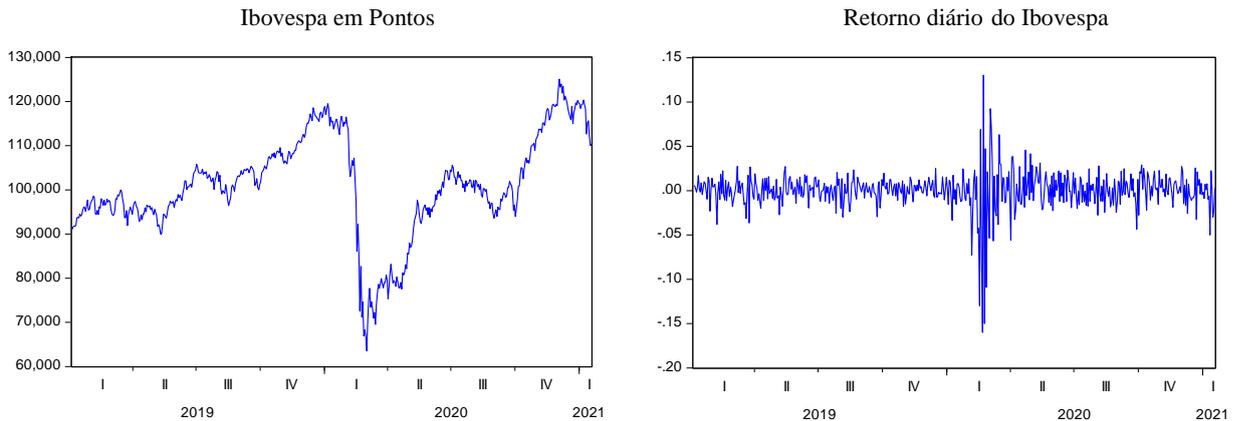
Também cabe destaque a política monetária no período. Em janeiro de 2019, os juros básicos do país - taxa Selic – estavam em 6,5% ao ano, estável desde o ciclo de cortes iniciado em novembro de 2016. A partir de julho de 2019, com a estabilidade na inflação, a política monetária expansionista combinada com os efeitos da pandemia em 2020 levaram a taxa de juros para a mínima histórica de 2% ao ano em agosto de 2020. Tal redução implicou migração de investidores das aplicações de renda fixa para a renda variável em busca de maiores retornos. O investidor brasileiro, até então acostumado com elevadas remunerações em investimentos de renda fixa combinadas com baixa volatilidade, começa a buscar outras opções de retorno e com olhar mais atento para a renda variável. Desde 2016, os dados mostram um aumento expressivo de investidores na Bolsa de Valores brasileira (B3).

Tabela 1 - Quantidade total de CPFs cadastrados na B3 durante o período 2016 – 2019

Ano	Quantidade de CPFs na B3
2016	564.024
2017	619.625
2018	813.291
2019	1.681.033
2020	3.229.318

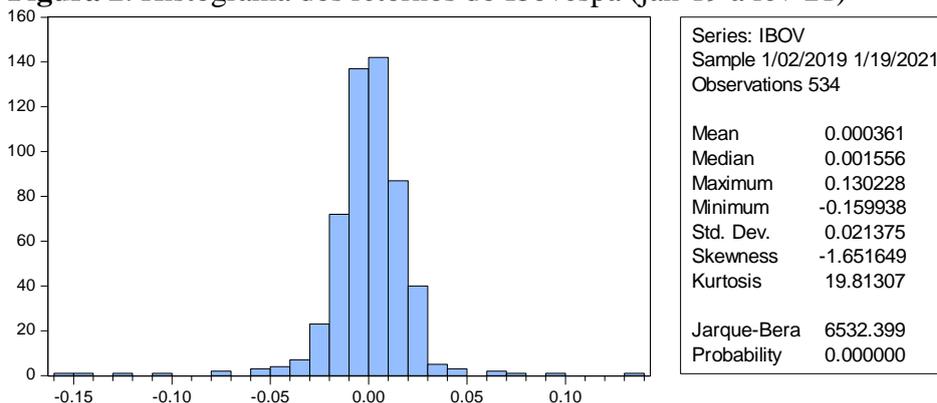
Fonte: Elaborada pelos autores com base em B3, 2020

Apenas para se ter uma ideia do crescimento do número de investidores na BR, em 2016 havia 564.000 CPFs cadastrados na Bolsa. Em 2019, o número já era superior a 1,5 milhão de investidores, ultrapassando a marca de 3 milhões em 2020, conforme mostra a Tabela 1. Além do aumento no número de investidores, é notória também a ampliação da diversificação de portfólio por parte destes investidores. Em 2016, 17% dos investidores possuíam apenas um único ativo em suas carteiras enquanto 50% possuíam mais de cinco ativos. Ao fim de 2019, esses números eram de 10% para investimentos em um único ativo e de 63% para investimentos em mais de cinco ativos (B3, 2020). Finalmente, o período de estudo merece destaque pois, após o alcance da máxima da histórica de 119.527 pontos em 23 de janeiro de 2020, apresentou uma queda vertiginosa queda de 46,8% em menos de 2 meses em decorrência da pandemia.

Figura 1. Ibovespa em pontos e retorno diário (jan-19 a fev-21)

Fonte: Bloomberg.

A pesquisa utilizou dados do fechamento diário do Ibovespa, principal índice acionário do mercado brasileiro, entre janeiro de 2019 a fevereiro de 2021, totalizando 535 observações. O índice Ibovespa é composto pelas ações de diversas empresas de maior liquidez, negociadas na bolsa de valores. Corresponde a cerca de 80% do número de negócios e do volume financeiro do mercado brasileiro de capitais. Os dados foram extraídos da plataforma Bloomberg. A Figura 1 apresenta a evolução do índice no período em pontos e o retorno diário. Conforme é possível observar, o Ibovespa apresentou uma evolução positiva entre janeiro de 2019 até janeiro de 2020 (gráfico da esquerda em pontos) quando, após atingir o pico histórico até então, enfrentou queda vertiginosa no primeiro trimestre de 2020, com os primeiros casos e óbitos do coronavírus no Brasil e as medidas de *lockdown* impostas pelos governos estaduais. O gráfico da direita apresenta o retorno diário do Ibovespa, calculado com a aplicação da diferença logarítmica nos dados do Ibovespa em pontos, e é possível observar, além dos vários clusters de volatilidade, um aumento atípico da volatilidade no primeiro trimestre de 2020, com variações que chegaram a 15% em alguns pregões.

Figura 2. Histograma dos retornos do Ibovespa (jan-19 a fev-21)

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Bloomberg e cálculos efetuados no Eviews.

O histograma dos retornos, apresentado na Figura 2, sugere que a distribuição é leptocúrtica, típica de série financeiras. Isso pode ser observado em outros trabalhos, como de Wang e Hsu (2006), Otuki et al (2008) e Nogueira Junior e Kobunda (2019). A estatística Jarque-Bera confirma a ausência de uma distribuição normal nos dados e o coeficiente de curtose confirma o fato de que a distribuição tem cauda pesada (cauda longa). Segundo a

literatura, modelos econométricos convencionais que assumem distribuição normal dos dados não podem ser aplicados nesses casos. Para tais casos, os modelos de autorregressão condicional heteroscedástica (ARCH, GARCH etc.) são os mais adequados.

Tabela 2. Estatísticas descritivas

	Ibovespa em pontos	Retorno diário do Ibovespa
<i>Média</i>	101024.8	0.00
<i>Mediana</i>	100724.0	0.00
<i>Máximo</i>	125076.6	0.13
<i>Mínimo</i>	63569.60	-0.16
<i>Desvio Padrão</i>	11262.19	0.02
<i>Assimetria</i>	-0.484082	-1.65
<i>Curtose</i>	3.503989	19.81
<i>Jarque-Bera</i>	26.55709	6532.399
<i>P Valor</i>	0.00	0.00
<i>Observações</i>	535	534

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Bloomberg e cálculos efetuados no Eviews

No que se refere às estatísticas descritivas, é possível perceber a significativa amplitude do Ibovespa no período, que se situou entre 63 mil pontos e 125 mil pontos, com média em torno de 101.000 pontos. A volatilidade é uma característica bastante presente. Como mostra a Tabela 2, o índice chegou a oferecer retornos que variaram de 16% (negativo) a 13% (positivo). Isso significa que em um único dia o índice de ações teve uma perda de 16%. Com a apresentação da metodologia e dos dados utilizados na estimativa, a próxima seção terá o objetivo de apresentar os resultados do modelo econométrico e a discussão, com base na literatura sobre finanças comportamentais. Com a constatação de que os choques positivos e negativos são assimétricos, bem como com a possibilidade do efeito alavancagem, buscar-se-ão elementos da teoria das finanças comportamentais que expliquem o comportamento dos investidores em relação aos choques no Ibovespa.

4. Resultados e Discussão

Conforme apresentado em seção anterior, foi estimado um modelo TARCh com o objetivo de se identificar a presença de choques assimétricos, ou seja, verificar se os choques negativos têm efeito maior sobre a volatilidade do que os choques positivos. Os resultados da estimativa podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3. Resultados do Modelo Tarch

Variável	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística z	Prob.
c	0.000876	0.000623	1.404522	0.16
Equação da Variância				
α_0	1.64E-05	3.25E-06	5.053380	0.00
α_i	0.019856	0.028695	0.691975	0.49
γ_i	0.208579	0.041116	5.072945	0.00
β_j	0.809953	0.026280	30.82008	0.00

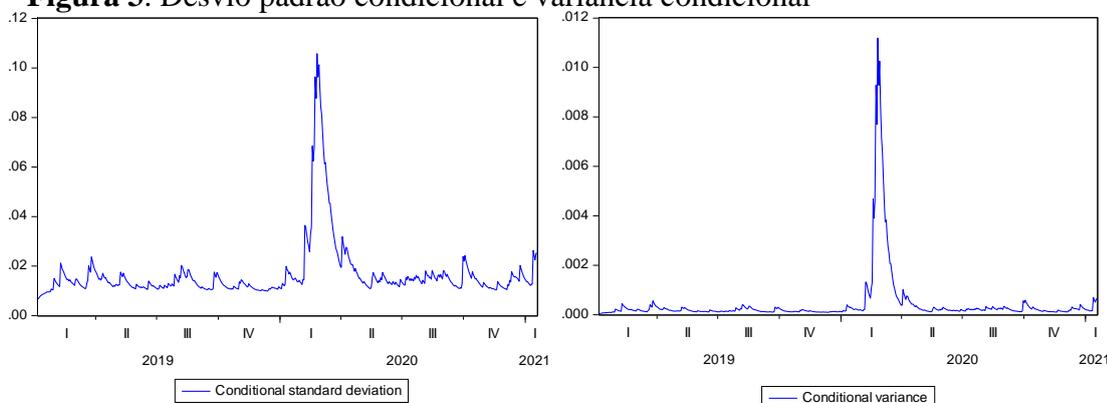
Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos resultados do pacote econométrico Eviews.

De acordo com a Tabela 3, nota-se que o coeficiente γ_i é estatisticamente significativo. A significância estatística do coeficiente γ_i demonstra que os choques negativos têm efeito

maior sobre a volatilidade do que os choques positivos para o Ibovespa no período analisado. Complementarmente, o fato de o coeficiente em questão ser positivo indica o efeito alavancagem. O efeito alavancagem, como citado anteriormente, implica que choques negativos aumentam mais a volatilidade do que choques positivos, que é um dos indícios de sobre-reação.

Paralelamente, a Figura 3 apresenta o desvio-padrão condicional e a variância condicional estimados a partir do modelo TARCh. É possível identificar, tanto no caso do desvio-padrão quanto da variância condicional, que houve um significativo aumento da volatilidade no primeiro trimestre de 2020, como decorrência dos efeitos da pandemia da COVID-19. Concomitantemente, é possível observar, ainda, outros períodos em que a volatilidade aumentou, ainda que em grau inferior ao do observado pelos efeitos da pandemia. Os períodos de volatilidade serão analisados detalhadamente a seguir à luz do referencial das finanças comportamentais.

Figura 3. Desvio padrão condicional e variância condicional



Fonte: Elaborado pelos autores com base no software EViews.

Como apresentado, o modelo TGARCH identificou assimetria nos choques positivos e negativos para o período estudado. Estas assimetrias sugerem que a HME não explica, satisfatoriamente, as anomalias de mercado acionário brasileiro. Inspirado por De Bondt e Thaler (1985), Odean (1998) e Vasileiou (2021) esta pesquisa também busca interpretar possíveis enigmas no comportamento dos investidores da bolsa brasileira. A proposta é complementar ao estudo econométrico com possíveis explicações para o resultado empírico obtido por meio de lentes comportamentais. Para efetuar tal tarefa a análise considera alguns eventos que impactaram o mercado acionário brasileiro no período 2019-2021 (como a pandemia da Covid e as eleições nos EUA) e desafiam a HME. Em todos os eventos há indícios que o preço não refletia todas as informações disponíveis. Nesse contexto, a tarefa interpretativa dialoga com Ali *et al* (2020), Ashraf (2020) e Vasileiou (2021).

Do ponto de vista histórico, o ano de 2019 iniciou bem promissor para a bolsa de valores brasileira. A vitória de Jair Bolsonaro, que se apresentou como um candidato reformista pró-mercado, expandiria o otimismo dos investidores (SILVA, 2018). A promessa de campanha presidencial ofereceu uma agenda econômica liberal, que incluía reformas estruturantes, privatizações e propostas de redução dos gastos públicos capazes de gerar uma atmosfera de otimismo para o ano vigente. De concreto, do ponto de vista fiscal, houve a aprovação da reforma da previdência em 07 de agosto de 2019 pela Câmara dos Deputados. Pode-se afirmar que o ano de 2019 foi considerado um ano de otimismo, predominante no mercado de capitais. O índice teve valorização de 31,58% em 2019 e pela primeira vez passou da marca histórica dos 100.000 pontos. Apesar de tanto otimismo, alguns índices como o IBC-

Br do Banco Central, que é considerado uma prévia do PIB, apresentou retrações em 6 dos 12 meses de 2019, evidenciando um descompasso entre a economia real e a bolsa brasileira. Alguns elementos das finanças comportamentais inspiram explicações para este ambiente preponderantemente otimista. Nesse sentido, cabe destaque que, apesar da alta do Ibovespa ter sido maior que 30% no ano de 2019, o PIB brasileiro cresceu apenas 1,2% neste ano (IBGE, 2020).

Conforme De Bondt e Thaler (1985), os investidores têm tendência a superestimar informações recentes e subestimar informações prévias. Além disso, há indícios de sobre-reação dessas informações nos preços dos ativos. Em um ano em que o otimismo predominou no mercado financeiro, pode-se conjecturar que os investidores tenham, de fato, sido estimulados pelas informações favoráveis à bolsa em detrimento de informações negativas, como o baixo crescimento do PIB no ano. Este fator pode ter tido influência alta do Ibovespa de 31,58% no período em análise.

Além disso, o viés de confirmação pode também ter colaborado para esta alta. Este viés é caracterizado quando o indivíduo seleciona apenas as informações que embasam suas escolhas e desconsidera evidências contrárias e opiniões divergentes (LANGER, 1975). Os investidores que apresentam tal viés superestimam as informações que corroboram com suas crenças e desconsideram os eventos aleatórios que têm impacto no preço dos ativos (GLASER E WEBER, 2007). No ambiente otimista no qual o investidor na bolsa brasileira se encontrava, é possível que ele tenha selecionado as informações positivas (por exemplo: reforma da previdência, alta da bolsa, agenda liberal; privatizações) e isso tenha impactado positivamente o índice. A seleção parcial das informações, por parte do investidor, coloca em xeque a HME. As informações positivas associadas à reforma da previdência e a agenda liberal parecem ter impactado mais fortemente as decisões dos investidores na B3 do que as notícias negativas sobre as prévias do PIB ao longo do ano.

No início de 2020, havia uma expectativa de que as medidas liberais manter-se-iam como compromisso do governo, dada a aprovação da reforma da previdência. O mercado revelava confiança sobre o andamento das reformas tributária e administrativa, além das privatizações. O primeiro pregão do ano teve 118.573 pontos e, ainda embalado pelo otimismo em 23 de janeiro, o índice atingiu sua máxima do semestre de 119.527 pontos. Contudo, as infecções geradas pelo coronavírus, iniciadas no fim de 2019 na China, atingiram diversos outros países logo nos primeiros meses de 2020. Em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência de saúde pública e em 11 de março a doença foi classificada como uma pandemia. Por não haver tratamento eficaz e pela alta transmissibilidade da doença, diversos países adotaram medidas de *lockdown* ou restrições de circulação com o objetivo de desacelerar as contaminações na população e minorar riscos de colapso dos seus sistemas de saúde. Tais medidas impactaram diretamente as atividades econômicas. A economia mundial teve uma contração de aproximadamente 3,5%. Nesse período, os efeitos da retração econômica atingiram, de forma intensa, os mercados financeiros em um momento em que as bolsas de alguns países, como Estados Unidos e Brasil, estavam nas máximas históricas. Nos Estados Unidos, por exemplo, a decretação de pandemia impactou negativamente a *performance* do índice S&P 500 (Vasileiou, 2021). O índice americano caiu 28,52% no período entre 4 de março e 23 de março de 2020. No Brasil, em menos de um mês, o índice desvalorizou mais de 40% e o *circuitbreaker* (mecanismo de interrupção de negócios) foi acionado 6 vezes. No dia 23 de março de 2020, o Índice Ibovespa chegou a sua mínima do ano, atingindo os 63.569 pontos: uma impressionante queda de 46,8% em menos de 2 meses.

Movimentos como o ocorrido com o Ibovespa no período podem ser reflexo do chamado efeito manada. Carmo (2005) considera que este efeito ocorre quando o indivíduo age de acordo com a maioria. Uma das justificativas para este comportamento é a redução de dissonância

cognitiva, um conflito enfrentado pelos agentes ao se depararem com situações em que suas premissas ou crenças estão equivocadas. Em outras palavras, pode-se afirmar que o investidor pode crer em uma alta da bolsa, com base em fundamentos, porém o movimento vertiginoso de queda o faz mudar de ideia. Sanches (2013) pontuou que, em momentos de efeito manada, a imitação de comportamento do outro faz com que o indivíduo ignore suas próprias análises e percepção de mercado. Para Lakonishok, Shleife e Vishny (1992), o efeito manada acontece no mercado financeiro quando a ação dos agentes convergem para o mesmo sentido, seja de queda ou de alta. O indivíduo pressupõe que o comportamento de manada indica a direção certa. Neste caso, o indivíduo apenas segue a decisão da maioria, como um atalho na tomada de decisão sem a análise crítica de entender os motivos daquele comportamento.

Bazerman (2002) sustentou que a heurística da disponibilidade joga luz sobre o fato de que algumas avaliações de probabilidade estão baseadas na facilidade com que se pode lembrar das ocorrências de um determinado evento. A ocorrência de um fenômeno, que impactou emocionalmente o indivíduo, estará mais disponível na memória e, por isso, ele pode inferir (equivocadamente) que é mais provável. A heurística da disponibilidade parece ter influenciado as decisões do investidor da bolsa brasileira, que se assustou com informações negativas como a desvalorização do real, o aumento do número de casos de Covid-19, as previsões econômicas desfavoráveis e efeitos das restrições de funcionamento de negócios. O período do início da pandemia apresentava, até por conta do ineditismo da situação, diversas notícias e informações em tons negativos. Este excesso de exposição a temas negativos fez com que o investidor superestimasse as chances das ocorrências destes eventos dados à disponibilidade deles em suas memórias. Diante do contexto de incertezas e baixa confiança, pode-se conjecturar que o investidor tenha reagido fortemente às possibilidades de perdas e expectativas de piora para o cenário econômico e, conseqüentemente, tenha feito escolhas que influenciaram a queda do Ibovespa.

Shiller (2020) retrata que quão piores forem os fundamentos econômicos e a publicação de previsões econômicas, mais difícil serão a tarefa de explicar o movimento acionário de recuperação rápida nos EUA. Sustenta-se aqui a tese de que a dificuldade também se aplica à realidade do mercado de ações no Brasil. Num certo sentido, pode-se até afirmar que o movimento das duas bolsas de valores desafia a teoria da perspectiva e o efeito enquadramento ou moldura das decisões (*framing effect*, do termo original). Parece razoável supor que o cenário de incertezas faria o investidor perceber que poderia incorrer em perdas maiores perdas e por isso ele optaria por evitar os ativos transacionados nas bolsas. Entretanto, não foi isso que ocorreu. Shiller (2020) ofereceu uma interpretação informada pela abordagem comportamental para a rápida recuperação da bolsa americana. Segundo ele, os cortes de juros e outras medidas adotadas pelo governo norte americano até a data de 23 de março de 2020 não haviam melhorado o ânimo dos investidores.. Porém, o contexto decisório alterou-se com entrou em ação um programa ousado para estabelecer linhas de créditos e de estímulos. Todo o pacote financeiro prometido pelo governo dos Estados Unidos poderia chegar a US\$ 2 trilhões. As pessoas não tinham garantia de plano de ajuda econômica antes dos anúncios públicos, mas o investidor já tinha voltado rapidamente para a bolsa norte-americana. Possivelmente a decisão fora influenciada pela a memória de que intervenção do governo americano em 2009 para evitar agravamento da crise financeira. Tal padrão de julgamento e tomada de decisão parece influenciado pela heurística representatividade. Avaliação semelhante parece ter sido feita pelo investidor na B3.

Vale salientar que os movimentos de alta do Ibovespa aconteceram em um momento em que o número de casos de brasileiros infectados pela COVID-19 crescia exponencialmente. Vasileiou (2021) verificou um padrão semelhante no seu estudo sobre a bolsa norte-americana baseado no índice S&P 500. Tais evidências não podem ser satisfatoriamente compreendidas

se considerarmos apenas a literatura tradicional de finanças. Nossa interpretação para tal movimento de recuperação da bolsa juntamente com a alta de casos de COVID-19 inspira-se na visão de que o comportamento do investidor pode ter sido influenciado pela heurística da disponibilidade. O investidor aparenta ter dado mais importância para as informações sobre medidas do governo para evitar crise de confiança nos mercados durante o período pandêmico. Tal padrão de comportamento decisório tampouco pode corroborar a HME.

O segundo semestre de 2020 iniciou com menos incerteza do que o segundo trimestre de 2020. Havia indícios de que o número de casos graves de COVID-19 iria cair, após os picos do primeiro semestre. Além disso, a vacina contra a doença já contava com pesquisas de empresas como Pfizer, Astra Zeneca e outros.

O evento político de consequências econômicas mundiais de destaque no segundo semestre de 2020 foi a eleição presidencial nos Estados Unidos da América. Em 9 de novembro a apuração terminou e Joe Biden foi declarado vencedor do pleito. O índice VIX, indicador da volatilidade das opções sobre as ações do S&P 500, teve uma alta da volatilidade no período pré-eleitoral. De maneira oao Índice VIX, o Ibovespa parece sugerir um caso de sobre-reação. Após o fim da eleição americana o Ibovespa saiu dos 95.979 pontos para 125.076 em 8 janeiro de 2021, alcançando uma valorização de 30,32% no período. No mesmo período há o início da vacinação contra a Covid-19 no mundo.

A vacinação brasileira contra a COVID-19 começou no dia 17 de janeiro de 2021. Uma valorização tão intensa do Ibovespa em um período tão curto sugere o efeito da sobre-reação, da mesma forma que se observou no período eleitoral. Apesar da vacinação nos estados, as notícias de segunda onda da pandemia parecem ter influenciado a decisão do investidor na bolsa brasileira. Logo, o Ibovespa voltou a exibir trajetória de queda. Tal movimento sugere que o comportamento do investidor pode ter sido afetado pela heurística da representatividade.

Como se pode perceber o comportamento do investidor na bolsa brasileira não pode ser facilmente explicado à luz da HME. Por outro lado, a literatura de finanças comportamentais parece bem útil para analisar padrões do Ibovespa observados do período investigado tanto pelo proposto estudo econométrico quanto pelo exercício de análise interpretativa dos eventos acima descritos.

5. Considerações Finais

Inspirado pela literatura de economia e finanças comportamentais, este artigo buscou investigar a existência de assimetria entre choques positivos e negativos na volatilidade do Ibovespa no período janeiro de 2019 a fevereiro de 2021, por meio de uma análise empírica baseada em modelos TGARCH. O ponto de partida do trabalho era a conjectura de que a assimetria indicaria a relevância empírica da abordagem comportamental representada pela teoria da perspectiva de Kahneman e Tversky (1979). Para complementar a análise, foram examinados períodos nos quais o comportamento do investidor na bolsa brasileira não oferece evidência positiva para a hipótese de mercado eficiência (HME). Adicionalmente, embarcou-se em uma análise interpretativa dos padrões de comportamento inspirada pela vasta literatura de heurísticas e vieses cognitivos. Os três períodos investigados revelaram padrões do comportamento do investidor na bolsa brasileira que não podem ser compreendidos pela literatura tradicional de finanças.

Para o alcance dos objetivos, aplicou-se um modelo econométrico TARCH para examinar se há assimetria entre choques positivos e negativos sobre a volatilidade do Ibovespa no período estudado. O recorte temporal para a análise se justificou por compreender eventos políticos e econômicos relevantes e de grande impacto no mercado acionário brasileiro, sobretudo em relação ao período prévio ao início da pandemia da Covid19, além do período

que envolveu a volatilidade do mercado de ações brasileiro e mundial durante a pandemia. Entre os resultados encontrados, destaca-se que foi possível observar que os choques negativos no mercado acionário brasileiro têm efeito maior sobre a volatilidade do que os choques positivos o que já era esperado. Complementarmente, foi possível identificar, por meio do uso do modelo econométrico, o efeito alavancagem. O efeito alavancagem implica que choques negativos aumentam mais a volatilidade do que choques positivos, que é um dos indícios de sobre-reação, um dos principais tópicos abordados pela abordagem da economia e das finanças comportamentais.

Resumidamente, o estudo mostrou que os investidores em geral reagem com mais intensidade aos choques negativos, desfazendo posições e vendendo ativos, provavelmente com prejuízo, em cenário de queda nos valores das ações. Concomitantemente, há um aumento da volatilidade em cenário baixista da bolsa de valores brasileira, o que pode ampliar as perdas dos investidores que se deixam levar por fatores psicológicos. Assim, a pesquisa tem, como uma das contribuições, demonstrar que é preciso amplo conhecimento do funcionamento do mercado acionário aos investidores em geral e, sobretudo aos iniciantes, diante do fato de que deve-se evitar que choques negativos resultem em movimentos mais intensos de vendas do que os choques positivos, o que certamente amplia o prejuízo dos participantes do mercado que desconhecem plenamente a possibilidade de perdas temporárias e/ou a necessidade de um horizonte mais amplo para obtenção de ganhos.

Nesse sentido, este trabalho buscou colaborar com a pesquisa em finanças comportamentais no Brasil. Apesar da vasta literatura existente no exterior, a área ainda tem muito para crescer no país. Assim, reconhece-se a necessidade de novos estudos sobre as contribuições da abordagem comportamental para um entendimento mais amplo e profundo do comportamento do investidor na bolsa brasileira antes e durante a pandemia.

6. Referências Bibliográficas

ALI, Mohsin; ALAM, Nafis; RIZVI, Syed Aun R. Coronavirus (COVID-19)—An epidemic or pandemic for financial markets. **Journal of Behavioral and Experimental Finance**, v. 27, p. 100341, 2020.

ANBIMA. **Raio X do Investidor Brasileiro**. 3. ed. Publicado em abril de 2020.

ASHRAF, Badar Nadeem. Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities? **Research in International Business and Finance**, v. 54, p. 101249, 2020.

B3. **IBOVESPA**. Publicado em fevereiro de 2021. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm>. Access oem: 20 de setembro 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL Taxas de juros básicas – Histórico. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>>

BARBERIS, Nicholas. Psychology and the financial crisis of 2007–2008. **Financial innovation: too much or too little**, p. 15-28, 2013.

BARBERIS, Nicholas, SHLEIFER, Andrei., e VISHNY. A model of investor Sentiment. *Journal of Financial Economics*, **Journal of Financial Economics**, v. 49, p 307 - 343, 1998,

BAZERMAN, Max H. **Judgment in Managerial Decision Making**. 5ª ed. New York: Wiley, 2002.

- BLACK, Fischer; SCHOLE, Myron. The pricing of options and corporate liabilities. In: **World Scientific Reference on Contingent Claims Analysis in Corporate Finance: Volume 1: Foundations of CCA and Equity Valuation**. 2019. p. 3-21.
- BOLLERSLEV, Tim. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. **Journal of econometrics**, v. 31, n. 3, p. 307-327, 1986.
- CARMO, Leonardo Correia. **Finanças Comportamentais: uma análise das diferenças de comportamento entre investidores institucionais e individuais**. 2005. 91f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia e Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005
- CIPRIANI, Marco; GUARINO, Antonio. Herd behavior and contagion in financial markets. **The BE Journal of Theoretical Economics**, v. 8, n. 1, 2008.
- CONLISK, John. Why bounded rationality? **Journal of economic literature**, v. 34, n. 2, p. 669-700, 1996.
- CORREA, Michel Dias; PANHOCA, Luiz. Finanças comportamentais: uma revisão de literatura dos estudos realizados no Brasil e no exterior. **Latin American Journal of Business Management**, v.1, n. 1 , 2010.
- COSTA, Daniel Fonseca; CARVALHO, Francisval de Melo; MOREIRA, Bruno César de Melo. Behavioral economics and behavioral finance: a bibliometric analysis of the scientific fields. **Journal of Economic Surveys**, v. 33, n. 1, p. 3-24, 2019.
- COSTA, Thiago Sertã. **Finanças Comportamentais: Um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro**. 2009 (Dissertação de *mestrado*, PUC-Rio).
- COSTA JR, Newton CA. Overreaction in the Brazilian stock market. **Journal of banking & finance**, 1994, 18.4: 633-642.
- DALLGNOL, Ivana Cristina Queiroz. **Retornos anormais e estratégias reversas**. 2001. Tese de Doutorado
- DE BONDT, Werner FM; THALER, Richard. Does the stock market overreact? **The Journal of finance**, v. 40, n. 3, p. 793-805, 1985.
- DE LONG, J. Bradford et al. Noise trader risk in financial markets. **Journal of political Economy**, v. 98, n. 4, p. 703-738, 1990.
- FAMA, E., Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, **Journal of Finance**, 25(2), 383-417. 1970
- GLASER, Markus; WEBER, Martin. Overconfidence and trading volume. **The Geneva Risk and Insurance Review**, v. 32, n. 1, p. 1-36, 2007.
- GLOSTEN, L.; JAGANATHAN, R.; RUNKLE, D. Relations between the expected nominal stock excess return, the volatility of the nominal excess return and the interest rate. **Journal of Finance**, v. 48, n. 5, p. 1779-1801, 1993.
- GRIFFIN, John M.; NARDARI, Federico; STULZ, René M. Do investors trade more when stocks have performed well? Evidence from 46 countries. **The Review of Financial Studies**, v. 20, n. 3, p. 905-951, 2007.
- HURSH, Steven R. Behavioral economics. **Journal of the experimental analysis of behavior**, v. 42, n. 3, p. 435-452, 1984.

- ILLIASHENKO, Pavlo. Behavioral finance: history and foundations. **Visnyk of the National Bank of Ukraine**, n. 239, p. 28-54, 2017.
- KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Judgment under uncertainty: Heuristics and biases**. science, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.
- KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect theory: An analysis of decision under risk. **Econometrica**, 46, 171-185., 1979.
- KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. The psychology of preferences. **Scientific American**, 246(1), 160–173. 1982.
- LANGER, Ellen J. The illusion of control. **Journal of personality and social psychology**, v. 32, n. 2, p. 311, 1975.
- LAKONISHOK, Joseph.; SHLEIFER, Andrei.; VISHNY, Robert. W. The impact of institutional trading on stock prices. **Journal of Financial Economics**, v. 32, i. 1, p. 23-43, ago. 1992.
- LEE, Byunghwan; O'BRIEN, John; SIVARAMAKRISHNAN, Konduru. An analysis of financial analysts' optimism in long-term growth forecasts. **The Journal of Behavioral Finance**, v. 9, n. 3, p. 171-184, 2008.
- LICHTENSTEIN, Sarah; FISCHHOFF, Baruch. Do those who know more also know more about how much they know? **Organizational behavior and human performance**, 1977, 20.2: 159-183.77-91.
- MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 1952
- MILANEZ, Daniel Yabe. **Finanças comportamentais no Brasil**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- NAGY, Justin L. **Behavioral Economics and the Effects of Psychology on the Stock Market**. 2017.
- NOGUEIRA JÚNIOR, Enilson Carlos Nogueira; KOBUNDA, Christian Ndege. Análise da volatilidade do Ibovespa entre 2001 e 2016: uma estimação através de modelos ARCH. **Revista de Economia**, v. 40, n. 72, 2019.
- ODEAN, Terrance. Are investors reluctant to realize their losses?. **The Journal of finance**, v. 53, n. 5, p. 1775-1798, 1998.
- OTUKI, Thiago Fleith et al. Assimetria na volatilidade dos retornos revisitada: Ibovespa, Merval e Inmex. **REGE Revista de Gestão**, v. 15, n. 4, p. 71-84, 2008.
- RUBINSTEIN, Mark. Rational markets: yes or no? The affirmative case. **Financial Analysts Journal**, 57(3), 15-29. 2001.
- SANCHES, Milton Valejo. **Comportamento de manada em direção ao índice de mercado: evidências no mercado brasileiro de ações**. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) –Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The journal of finance**, 19(3), 425-442. 1964.
- SHEFRIN, Hersh; STATMAN, Meir. Behavioral capital asset pricing theory. **Journal of financial and quantitative analysis**, 29.3: 323-349. 1994.

- SHILLER, R. J. Alternative tests of rational expectations models: The case of the term structure. **Journal of Econometrics**, 16(1), 71-87. 1981.
- SHILLER, Robert. **Understanding the Pandemic Stock Market. Project Syndicate, 2020. Disponível em:** <https://www.project-syndicate.org/commentary/understanding-us-pandemic-stock-market-by-robert-j-shiller-2020-07>>. Acesso em 19 jul. 2021.
- SILVA, Mateus Rodrigues. **Reações do mercado financeiro brasileiro às pesquisas de intenção de voto para as eleições presidenciais de 2018.** 2018.
- SIMON, Herbert A. Theories of decision-making in economics and behavioral science. **The American economic review**, v. 49, n. 3, p. 253-283, 1955.
- SIMON, Herbert. **Reason in human affairs.** Stanford University Press, 1990.
- STATMAN, Meir; THORLEY, Steven; VORKINK Keith. Investor Overconfidence and Trading Volume. **Review of Financial Studies**, 19, p. 1531–1565. 2006.
- STATMAN, Meir. Behavioral finance: Past battles and future engagements. **Financial analysts journal**, v. 55, n. 6, p. 18-27, 1999.
- TOMER, John F. What is behavioral economics?. **The Journal of Socio-Economics**, v. 36, n. 3, p. 463-479, 2007.
- VAN HULLE, Cynthia; VANTHIENEN, L.; DE BONDT, W. Is the stock market rational? A money manager's guide to 25 years of efficient markets research. **Tijdschrift voor Economie en Management**, n. December, p. 349-369, 1993.
- VASILEIOU, Evangelos. Behavioral finance and market efficiency in the time of the COVID-19 pandemic: does fear drive the market? **International Review of Applied Economics**, v. 35, n. 2, p. 224-241, 2021.
- WANG, Y. H.; HSU, C. C. Short-memory, long-memory and jump dynamics in global financial markets. Disponível em: [Http://www.ncu.edu.tw/~fm/teacher/YHWang.files/EGARCH_Volatility_0612_JFS.pdf](http://www.ncu.edu.tw/~fm/teacher/YHWang.files/EGARCH_Volatility_0612_JFS.pdf)>. Acesso em 10 dez . 2020.
- WONG, Wing-Keung. Review on behavioral economics and behavioral finance. **Studies in Economics and Finance**, 2020.
- ZAKOIAN, Jean-Michel. Threshold heteroskedastic models. **Journal of Economic Dynamics and control**, v. 18, n. 5, p. 931-955, 1994.