

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO “PROFESSOR JOSE DE SOUZA
HERDY”

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UMA INVESTIGAÇÃO DO EFEITO MANADA COM
EVENTOS DE PESQUISAS NO GOOGLE NO MERCADO DE
AÇÕES BRASILEIRO DE 2012-2020

RIO DE JANEIRO

2022

JEFERSON DE CARVALHO GOMES

“Uma Investigação do Efeito Manada com Eventos de Pesquisas no Google no Mercado de Ações Brasileiro de 2012-2020”

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Área de Concentração:
Gestão Organizacional.

Aprovada em 25 de fevereiro de 2022.

Banca Examinadora



Prof. Dr. Paulo Vitor Jordão da Gama Silva
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO



Prof. Dr. Marco Aurelio Carino Bouzada
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO



Prof. Dr. Marcelo Cabús Klotze
Pontifícia Universidade Católica – PUC-RJ

JEFERSON DE CARVALHO GOMES

UMA INVESTIGAÇÃO DO EFEITO MANADA COM
EVENTOS DE PESQUISAS NO GOOGLE NO MERCADO DE
AÇÕES BRASILEIRO DE 2012-2020

RIO DE JANEIRO

2022

UNIGRANRIO – Núcleo de Coordenação de Bibliotecas

G633i

Gomes, Jeferson de Carvalho.

Uma investigação do efeito manada com eventos de pesquisas no *Google* no mercado de ações brasileiro de 2012-2020 / Jeferson de Carvalho Gomes – Rio de Janeiro, 2022.

80 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”; Escola de Ciências Sociais Aplicadas, 2022.

“Orientador: Prof. Dr. Paulo Vítor Jordão da Gama Silva”.

Referências: f. 71-80.

1. Administração. 2. Finanças comportamentais. 3. Efeito manada. 4. Mercado de ações brasileiro. 4. *Google Trends*. 5. Atenção do investidor. I. Silva, Paulo Vítor Jordão da Gama. II. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. III. Título.

CDD – 658

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter olhado e cuidado de mim em todos os momentos da minha vida.

A minha esposa, Karina, por ter dado todo o suporte familiar necessário para que eu possa conquistar meus objetivos.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa taxa.

A UNIGRANRIO, em todos os aspectos - corpo docente, administração e direção - pela forma como me fez crescer tanto acadêmica, como profissionalmente, sendo um exemplo de instituição de ensino superior.

Ao meu orientador, Paulo Vitor Jordão da Gama Silva, pelo suporte, direção e esclarecimentos neste trabalho.

E a todos que entenderam essa nova etapa da minha vida e as minhas ausências em prol do meu crescimento acadêmico.

Resumo

Atualmente, com o avanço dos estudos no campo teórico das finanças comportamentais, anomalias de mercado são recorrentemente evidenciadas e, por consequência, oferecem um contraponto ao proposto pelas finanças clássicas, representada pela Hipótese dos Mercados Eficientes (HME). Tema desta pesquisa, o efeito manada é a tendência dos investidores seguirem o movimento de mercado, desconsiderando as informações dos ativos individuais. No ambiente digital, cada vez mais interligado pelos avanços tecnológicos, investidores dispõem de diversas fontes de informação, como analistas financeiros, notícias em veículos de comunicação, instituições financeiras e redes sociais. O presente estudo busca investigar a presença do efeito manada relacionado ao volume de pesquisas realizadas na plataforma Google no mercado acionário brasileiro por meio das metodologias propostas por Christie e Huang (1995), Chang, Cheng e Khorana (2000) e Hwang e Salmon (2009) entre 2012-2020. Como principais resultados, não houve evidência de efeito manada considerando o modelo de Christie e Huang (1995); para o modelo de Chang, Cheng e Khorana (2000), houve efeito manada no período de setembro de 2014 a dezembro de 2021; para o modelo de Hwang e Salmon (2009), houve evidência de efeito manada em todos os períodos determinados pelo trabalho, à exceção dos anos de 2012 e 2013. Além disso, houve relação de causa dos picos de volume de pesquisas feitas no Google com a variável que determina a incidência do efeito manada nos anos de 2015, 2019 e no período completo, 2012-2020. A relação de causa dos picos de atenção do investidor com a ocorrência do efeito manada sugere que há influência do viés de confirmação no processo de tomada de decisão na compra/venda do ativo por parte do investidor.

Palavras-chave:

Hipótese dos Mercados Eficientes, Finanças comportamentais, Efeito manada, Google Trends, Mercado Brasileiro

Abstract

Currently, with the advancement of studies in the theoretical field of behavioral finance, market anomalies are recurrently evidenced and, consequently, offer a counterpoint to what is proposed by classical finance, represented by the Efficient Markets Hypothesis (EMH). Theme of this research, the herding effect is the tendency of investors to follow the market movement, disregarding the information on individual assets. In the digital environment, increasingly interconnected by technological advances, investors have access to different sources of information, such as financial analysts, news in the media, financial institutions and social networks. This study seeks to investigate the presence of the herd effect related to the volume research carried out in Google platform in the Brazilian stock market through the methodologies proposed by Christie and Huang (1995), Chang, Cheng and Khorana (2000) and Hwang and Salmon (2009) between 2012-2020. As main results, there was no evidence of herd effect considering the model by Christie and Huang (1995); for the model by Chang, Cheng and Khorana (2000), there was a herd effect from September 2014 to December 2021; for the model by Hwang and Salmon (2009), there was evidence of a herd effect in all periods determined by the work, with the exception of the years 2012 and 2013. In addition, there was a causal relationship between peaks in Google search volume with the variable that determines the incidence of the herd effect in the years 2015, 2019 and in the full period, 2012-2020. The causal relationship between the peaks of investor attention and the occurrence of the herd effect suggests that there is an influence of confirmation bias in the decision-making process in the purchase/sale of the asset by the investor.

Keywords:

Efficient Markets Hypothesis, Behavioral Finance, Herding Effect, Google Trends, Brazilian Stock Market

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVO DA PESQUISA	13
1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	13
1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	14
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 FINANÇAS MODERNAS.....	16
2.2 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS	20
2.3 EFEITO MANADA NO MERCADO FINANCEIRO	22
2.4 ATENÇÃO DO INVESTIDOR	26
2.5 ESTUDOS ANTERIORES RELACIONADOS	28
2.5.1 ESTUDOS ENVOLVENDO O EFEITO MANADA	28
2.5.2 ESTUDOS ENVOLVENDO O GOOGLE TRENDS	30
3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS.....	33
3.1 COLETA DE DADOS	33
3.2 TRATAMENTO DE DADOS	34
3.3 ESTUDO DE EVENTOS	34
3.4 MÉTODO CH	35
3.5 MÉTODO CCK.....	36
3.6 MÉTODO HS	37
3.7 LIMITAÇÕES	39
4 RESULTADOS	40
4.1 DELIMITAÇÃO DOS EVENTOS	40

4.2 MÉTODO CH	41
4.3 MÉTODO CCK.....	48
4.4 MÉTODO HS	54
5 CONCLUSÕES.....	68
REFERÊNCIAS	71

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Resultado do estudo de eventos considerando dois desvios-padrão	40
Tabela 2 - Resultado do estudo de eventos considerando três desvios-padrão	41
Tabela 3 - Resultado CSSD para os anos completos.....	42
Tabela 4 - Resultado CSSD considerando dois desvios-padrão.....	43
Tabela 5 - Resultado CSSD considerando três desvios-padrão.....	44
Tabela 6 -Resultado CSSD considerando os períodos completos, sem considerar os eventos	46
Tabela 7 - Resultado CSSD considerando dois desvios-padrão antes e após a quebra estrutural	47
Tabela 8 - Resultado CSSD considerando três desvios-padrão antes e após a quebra estrutural	48
Tabela 9 - Resultado CSAD	49
Tabela 10 - Resultado CSAD considerando dois desvios-padrão	50
Tabela 11 - Resultado CSAD considerando três desvios-padrão	51
Tabela 12 - Resultado CSAD considerando os períodos completos antes e após a quebra estrutural	52
Tabela 13 - Resultado CSAD considerando dois desvios-padrão antes e após a quebra estrutural	53
Tabela 14 - Resultado CSAD considerando três desvios-padrão antes e após a quebra estrutural	53
Tabela 15 -Resultado do Modelo HS de estado espaço com filtro de Kalman	54
Tabela 16 - Casualidade de Granger das variáveis h_{mt} x GT	64
Tabela 17 - Relação da evolução estatística da variável h_{mt} com o volume de pesquisas.....	65

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – evolução do número de investidores pessoa física na bolsa de valores brasileira ..	14
Gráfico 2 – CAPM e a linha do mercado de títulos.....	19
Gráfico 3 – Diferença das duas teorias	22
Gráfico 4 – Resultado da análise de quebra estrutural da série de dados com o teste de raiz unitária.....	45
Gráfico 5 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada de 2012 a 2020 ...	55
Gráfico 6 – Evolução da variação trimestral do PIB brasileiro a preços de mercado de 2011 a 2020.....	56
Gráfico 7 – Evolução da variação mensal do índice Bovespa de 2012 a 2020	57
Gráfico 8 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2014.....	58
Gráfico 9 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2015	59
Gráfico 10 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2016.....	60
Gráfico 11 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2017	61
Gráfico 12 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2018.	62
Gráfico 13 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2019	63
Gráfico 14 – Evolução da estatística <i>hmt</i> do efeito manada em 2020.....	64

Lista de Equações

Equação 1 – Capital Asset Pricing Model.....	18
Equação 2 – Cross-sectional standard deviation of returns (CSSD).....	24
Equação 3 – Regressão para análise dos extremos de mercado (CSSD)	24
Equação 4 – Cross-Sectional Absolute Deviation (CSAD)	24
Equação 5 – Regressão para análise da dispersão dos retornos (CSAD).....	25
Equação 6 – Beta-Herding Hwang e Salmon(2004)	25
Equação 7 – Definição dos eventos considerando dois desvios-padrão	35
Equação 8 – Definição dos eventos considerando três desvios-padrão	35
Equação 9 – Regressão para análise dos extremos de mercado (CSSD) considerando o estudo de eventos	36
Equação 10 – Regressão para análise da dispersão dos retornos (CSAD) considerando o estudo de eventos	37
Equação 11 – Beta-Herding ajustado Hwang e Salmon(2009).....	38
Equação 12 – Standardized Beta-Herding Hwang e Salmon(2009)	38
Equação 13 – Modelo HS de estado espaço com filtro de Kalman	38
Equação 14 – Estimador Hmt do Modelo de estado espaço HS	39

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, pesquisadores têm buscado compreender o que move o comportamento do indivíduo na tomada de decisão em investimentos no mercado financeiro e de capitais, e os fatores que podem definir o preço de um ativo negociado no mercado aberto. A área de finanças por muito tempo teve como alicerce o pressuposto que os participantes do mercado de capitais são economicamente racionais (HALFELD; TORRES, 2001).

Anteriormente o estudo em finanças era baseado no direito e na contabilidade, com foco na análise de demonstrações contábeis e da natureza dos títulos de dívida. Na era das finanças modernas, o fundamento passou a ser o comportamento racional do homem, dada a curva de utilidade do indivíduo, ele buscará maximizar seu bem-estar próprio (CASTRO JÚNIOR; FAMÁ, 2010). A Moderna Teoria das Finanças baseia-se na racionalidade dos seus agentes econômicos, ou seja, os preços dos ativos refletem todas as informações disponíveis sobre eles (HAUGEN, 1995).

As premissas de racionalidade dos investidores foram fundamentadas por modelos de precificação e identificação de risco fundamentados em trabalhos acadêmicos seminais, como: os princípios de arbitragem de Miller e Modigliani (1958 e 1961); princípios de diversificação de portfólio com o modelo de Markowitz (1952) e Sharpe (1964), com o foco na otimização do risco em relação ao retorno, e; a teoria da precificação de opções de Black e Scholes (1972) (FAMÁ *et al.*, 2008).

De acordo com Markowitz (1952), a construção do portfólio do indivíduo passa por dois momentos: inicialmente, há a observação e acúmulo de experiência do investidor, internalizando a ideia de que não existe a crença de certeza em relação a retornos futuros; após a consolidação da fase experiencial, é realizada a escolha da carteira. O trabalho de Markowitz (1952) alcançou relevância na escolha da carteira de menor variância (risco) possível de acordo com a rentabilidade esperada – movimento que consolidou a otimização do retorno no mercado financeiro, reduzindo a escolha da carteira pelo investidor, no limite, em duas variáveis: risco e retorno (CASTRO JÚNIOR; FAMÁ, 2010).

A Hipótese dos Mercados Eficientes desenvolvida por Fama (1970) define que: os investidores são avessos ao risco; os ativos disponíveis no mercado financeiro são infinitamente divisíveis; nenhum agente sozinho consegue afetar o preço dos ativos

negociados; os custos de transação são irrelevantes; há um perfeito fluxo de informação entre os investidores (ROGERS *et al.*, 2007).

Segundo Fama (1970 e 1991), as formas de eficiência de mercado se dão na forma fraca (*weak form*): quando os retornos esperados se dão como resultado das informações que se referem a um histórico passado; na forma semi-fraca (*semi-strong form*): a eficiência das informações disponíveis já refletem o preço do ativo, ou seja, além do histórico passado, os preços das ações também refletem as informações no presente, ou; na forma forte (*strong form*): o mercado é eficiente, os preços dos títulos são consequência de informações privadas e públicas, não havendo ao investidor possibilidade de ganho anormal em relação ao mercado, dado o ajuste imediato ao surgimento de novas informações (BELO; BRASIL, 2006).

De acordo com Halfed e Torres (2001), a eficiência de mercado proposta pela Moderna Teoria das Finanças teve seus pressupostos testados por anomalias de mercado não englobadas nos próprios modelos. Como exemplo, a anomalia de calendário incorpora um aspecto de irracionalidade não aceita pela Moderna Teoria das Finanças, que é uma sazonalidade (podendo ser um dia específico da semana, mudança de mês, virada de ano) persistente no preço das ações (MAGALHÃES-TIMOTIO *et al.*, 2017). Nesse contexto, o estudo das Finanças Comportamentais encontrou espaço nas lacunas não abrangidas pelos modelos desenvolvidos com base na Hipótese dos Mercados Eficientes.

As Finanças Comportamentais ganharam notoriedade na década de 70, através das contribuições do trabalho seminal de Kahneman e Tverski (1979), evidenciando distorções na tomada de decisão dos indivíduos em situações de risco percebido. Nesse contexto, estudos confirmaram a tendência humana em reduzir esforços no processo cognitivo, utilizando atalhos mentais (heurísticas), a fim de facilitar a tomada de decisão (KAHNEMAN; TVERSKI, 1974).

A Teoria do Prospecto proposta por Kahneman e Tverski (1974) desenvolve um modelo que considera a incerteza no valor esperado resultante da tomada de decisão individual. De forma geral, percebe-se que as pessoas são relutantes em assumir riscos quando percebem ganhos e assumem riscos quando observam perdas (LOBEL *et al.*, 2018).

Diversos são os vieses comportamentais, advindos das heurísticas, estudados pelo campo teórico das Finanças Comportamentais. Como exemplos, podem ser citados: a) excesso de confiança, que trata de um elevado nível de otimismo em relação aos impactos das próprias decisões dos indivíduos; b) efeito disposição, que define uma tendência inerente dos indivíduos evitar perdas; c) viés de retrospectiva, que apresenta uma crença do investidor em projetar cenários futuros com base em acontecimentos passados; d) efeito do dinheiro em casa, que define uma propensão ao risco maior dos investidores quando lucram nas operações financeiras; e) viés doméstico, que apresenta uma tendência dos pessoas em investirem nas empresas do próprio país, mesmo que haja retorno superior no mercado externo (DO AMARANTE *et al.*, 2020).

No presente estudo, foi abordado o efeito manada (*herd effect*) no mercado de capitais brasileiro. O efeito manada caracteriza-se pelo comportamento correlacionado dos investidores, resultado da vontade de um indivíduo ou grupos que pretendem imitar ou copiar o comportamento de outros grupos (BIKHCHANDANI; SHARMA, 2001).

Segundo Robbins (2014), a influência da conformidade no comportamento do grupo tem impacto sob o julgamento realizado de um membro isolado. Dessa forma, o efeito manada ganha importância na ampliação dos fatores que impactam a precificação dos ativos e como um contraponto ao proposto pelos modelos que se baseiam na Hipótese dos Mercados Eficientes. Conforme Takiri (2014), a natureza do efeito manada é expansiva, os investidores não identificam o processo decisório dos outros investidores, apenas as oscilações dos ativos em si.

Dada a existência de imprevisíveis choques de mercado, em ciclos de alta ou baixa, a tendência de o indivíduo evitar “errar sozinho” ou “ficar de fora dos ganhos” acaba por favorecer a retroalimentação do movimento coletivo. Quando as pessoas tomam decisões sob incerteza, tentam antecipar prováveis sensações de arrependimento, levando isso em conta no processo decisório (KIMURA *et al.*, 2006).

Segundo Bikhchandani e Sharma (2001), o efeito manada se justifica pela facilidade de acesso à informação sobre uma determinada oportunidade de investimento. Considerando que o ativo é disponível a todos os investidores a um mesmo preço, o estoque de informações a respeito dele é infinitamente elástico. Entretanto, a fonte de informação pode não ser confiável. Com o impacto da incerteza sobre a fonte de informação sobre o ativo financeiro, surge no processo decisório do indivíduo mais uma

componente, o risco da informação, antecipando movimentos de compra ou venda, provocando o efeito manada.

Investidores atualmente dispõem de diversas fontes de informação, como analistas financeiros, notícias em veículos de comunicação, instituições financeiras e livre acesso à pesquisa pela internet. No ambiente digital, por meio de fóruns em sites ou redes sociais, indivíduos propagam a chamada “*peer-to-peer information*” (BARTOV *et al.*, 2018). A abundância de informações combinada à facilidade de acesso acaba por consumir toda a atenção do investidor. Nesse contexto, é possível mensurar parte da “atenção do investidor” por meio de pesquisas realizadas no Google, dado que ele corresponde a aproximadamente 70% de todas as buscas realizadas na internet em todo o mundo (HEYMAN *et al.*, 2019).

Como exemplo, Swamy e Dharani (2019) relacionaram a atenção do investidor e previsão dos retornos dos ativos do mercado de ações indiano. Como resultado, os autores descobriram que elevados volumes de pesquisa no Google levam a retornos positivos nas ações.

Por conseguinte, este trabalho busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: **“O efeito manada no mercado de capitais brasileiro está associado ao volume de pesquisas relacionadas ao mercado de ações do país?”**

1.1 Objetivo da Pesquisa

Com a intenção de responder à questão da pesquisa apresentada na seção anterior, o presente estudo busca **associar o efeito manada no mercado de capitais brasileiro no período de 2012 - 2020 com o volume de pesquisas realizadas na plataforma Google no mesmo período.**

Definido o objetivo final do estudo, seguem os objetivos intermediários:

- a) Identificar os efeitos manadas evidenciados;
- b) Analisar a dinâmica do efeito manada em pregões de alta e baixa;
- c) Analisar a dinâmica do efeito manada em relação à busca (Google) por informação pelos investidores.

1.2 Delimitação da Pesquisa

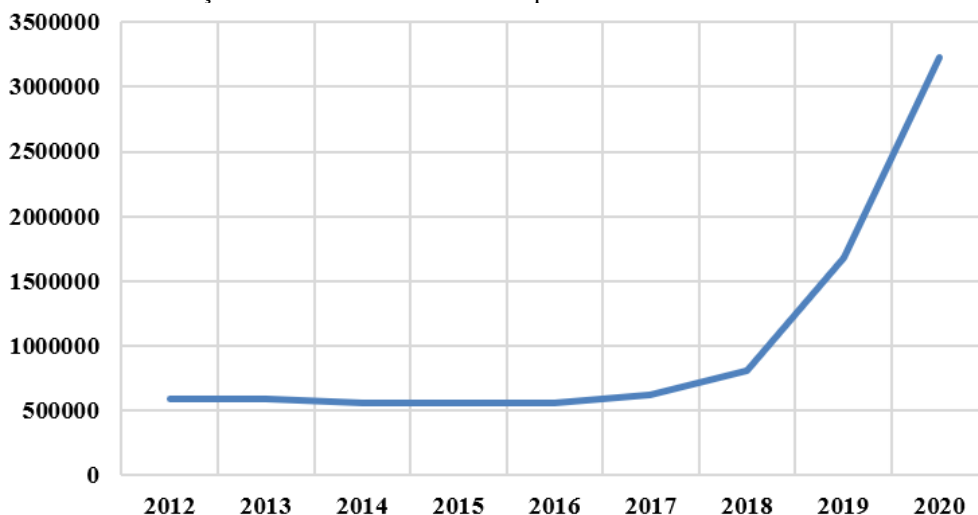
Esta seção apresenta os limites da pesquisa na perspectiva temporal, espacial e bibliográfica. A delimitação é essencial para trazer sentido aos dados.

O período de 2012-2020 foi escolhido em função da limitação de disponibilidade de dados dos preços das ações das empresas listadas na B3 e pelo fato da oferta de dados relacionadas às pesquisas no Google ter se consolidado nos últimos anos. Dentro do universo das fontes de informações disponíveis aos investidores a ser observada, foi escolhida a plataforma Google, dada a presença e influência desta plataforma em se tratando de pesquisas realizadas na internet.

1.3 Justificativa e Relevância do Estudo

O presente estudo se justifica pela necessidade de entender a dinâmica do comportamento do investidor na busca de informações relativas ao mercado e identificar e analisar as ocorrências do chamado efeito manada no mercado de ações brasileiro nos últimos anos. Além disso, cabe apresentar uma evolução do número de pessoas físicas que ingressaram na bolsa de valores brasileira. O gráfico 1 mostra como se deu o crescimento drástico de novos investidores pessoa física ao mercado de ações brasileiro (B3, 2021).

Gráfico 1: evolução do número de investidores pessoa física na bolsa de valores brasileira



Fonte: própria

A relação da busca de informações pelo investidor por meio do Google com a evidenciação do efeito manada é importante, pois o pressuposto do efeito manada é a

recusa das particularidades do ativo ao observar uma alta ou baixa generalizada nos índices de mercado.

Caso exista a relação da busca por informações no Google com o efeito manada, pode ser que haja uma ‘validação’ da decisão de compra ou venda por parte do investidor na busca por informações acerca do mercado. O estudo do comportamento humano na tomada de decisão em investimentos é um tema incipiente no Brasil, sendo esse também um ponto que caracteriza relevância e contribuição desta pesquisa no campo teórico das finanças comportamentais.

Este trabalho se faz relevante para: órgãos reguladores do mercado de capitais, no sentido de compreender o movimento provocado pelo efeito de manada intencional; instituições financeiras e gestores de fundos de investimento, ao identificar os melhores cenários para liquidar e/ou aumentar posições no mercado, bem como estruturar operações de proteção com derivativos; empresas de capital aberto, ao identificar os movimentos que resultam na desvalorização de mercado sem fundamentos, recomprando as próprias ações; investidores, ao compreender com mais clareza a componente comportamental envolvida na tomada de decisão na compra ou venda de um determinado ativo.

1.4 Estrutura da Dissertação

O primeiro capítulo procura introduzir com a evolução das finanças e apresentar o conceito de mercados eficientes e finanças comportamentais. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico do tema proposto para a pesquisa. No terceiro capítulo é desenvolvida a metodologia empregada para a realização desta pesquisa. No quarto capítulo são apresentados os resultados alcançados com o estudo. O quinto capítulo apresenta as considerações finais e oferece sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica a seguir apresenta as Finanças Modernas, passando pelas Finanças Comportamentais e a atenção do investidor. Na etapa inicial, os modelos de otimização estabelecidos com base na HME (Hipótese dos Mercados Eficientes) são explorados, seguidos das pesquisas realizadas no campo das finanças comportamentais; em sequência, são apresentados os modelos utilizados para identificar o efeito manada em um determinado ativo e a busca de informações relacionadas ao mercado de capitais.

2.1 Finanças Modernas

As finanças modernas tiveram seu início ao final da década de 1950, quebrando um paradigma do estudo em finanças que antes era centrado na análise de demonstrações financeiras para então assumir o pressuposto da racionalidade do comportamento do investidor, quando há a maximização da utilidade ao indivíduo na tomada de decisão tomada por ele mesmo (HAUGEN, 1995).

Os trabalhos de Markowitz (1952) e Sharpe (1964), Miller e Modigliani (1958 e 1961), Fama (1970), Black e Scholes (1972) representam o impacto que as finanças modernas trouxeram ao mercado financeiro (FAMÁ *et al.*, 2008). Esses estudos se baseiam em pressupostos simplificadores, como: os investidores evitam o risco; ativos individuais são infinitamente divisíveis; nenhum agente individualmente pode alterar o preço de mercado dos ativos; existe uma taxa livre de risco, na qual os investidores podem tanto emprestar quanto tomar emprestado; custos de transação são insignificantes; há perfeita informação entre os investidores, de forma que todos estão de acordo quanto às chances das taxas de retorno dos ativos (ROGERS *et al.*, 2007).

O estudo de Markowitz (1952) foi considerado o marco do início das finanças modernas. A perspectiva apresentada por Markowitz sobre o risco de uma carteira considerando o retorno esperado, dada a correlação dos ativos que compõem essa mesma carteira, trouxe um significado quantitativo à diversificação. Por meio de um modelo de programação quadrática, foi constatado que o risco da carteira tende a reduzir quanto mais descorrelacionados forem os ativos que a compõem. Era o início da otimização da relação risco e retorno.

Outra obra importante nas finanças modernas foi a teoria da irrelevância dos dividendos, de Miller e Modigliani (1961), que passou a considerar a estrutura de capital de uma empresa, a política de distribuição de dividendos e o valor de mercado da companhia.

O modelo proposto por Miller e Modigliani (1958) demonstrou que a política de distribuição de dividendos é irrelevante ao valor de mercado da empresa, sendo o fator importante a geração de caixa da companhia. Nesse sentido, não haveria uma estrutura ótima de capital que gerasse valor à empresa, este sendo independente à proporção das origens dos recursos - com os respectivos custos (capital próprio, por meio do pagamento de dividendos e capital de terceiros, por meio do pagamento de juros) - que estabelecem a organização.

Assim como os demais trabalhos desenvolvidos na era das finanças modernas, o modelo de Miller e Modigliani (1958) teve alguns princípios simplificadores, sendo eles: o mercado financeiro não possui imperfeições; existe uma taxa livre de risco; não há custos de falência empresarial; empresas podem emitir dívidas; todas as empresas estão na mesma classe de risco; todo fluxo de caixa tende à perpetuidade; não existe conflitos de interesse entre administradores e acionistas; a capacidade de geração de caixa da empresa não é influenciada pela estrutura de capital (COPELAND *et al.*, 2003).

Posteriormente, em 1963, Miller e Modigliani revisitaram o modelo considerando a dedutibilidade do imposto de renda, aumentando o resultado da companhia. Com o benefício fiscal (o pagamento de juros ao capital de terceiros gera uma despesa financeira que reduz o imposto de renda a ser pago pela companhia), a alavancagem financeira se torna relevante para a geração de valor à empresa, entretanto, a maior participação das dívidas na estrutura de capital da companhia provoca o aumento do risco do negócio e impacta em um maior retorno exigido pelos acionistas (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Outro modelo utilizado ainda hoje como ferramenta de análise da performance no mercado financeiro é o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O CAPM relaciona o retorno exigido do ativo de acordo com o risco que esse mesmo ativo tem em relação ao risco de mercado (ASSAF NETO, 2014). O CAPM, retratado por Sharpe (1964) e Lintner (1965), supõe que há apenas o risco idiossincrático como fonte de incerteza no retorno do ativo, ou seja, como um modelo simples, o CAPM não considera a fonte de incerteza de

mercado – o risco sistêmico. Nesse sentido, o CAPM é apresentado como um modelo de fator único (DA SILVA *et al.*, 2017).

O CAPM apresenta algumas premissas, sendo elas: o investidor é avesso ao risco e busca sempre maximizar seu resultado; os investidores possuem expectativas homogêneas e não manipulam os preços dos ativos; há uma taxa livre de risco na oferta e tomada de recursos; os retornos dos ativos são dados por uma distribuição normal; não existem custos de transação no mercado financeiro (DA SILVA *et al.*, 2017).

Sharpe (1964) assumiu que o investidor segue princípios racionais, sendo capaz de alcançar maiores retornos assumindo riscos adicionais. A assunção do risco de mercado reduz alocações na taxa livre de risco. As taxas ofertadas nos títulos de dívida do governo são consideradas como a referência do investimento livre de risco no mercado. Já o risco de mercado precisa ser representado por uma carteira que todos os investidores estivessem dispostos a investir – comumente representado por índices abrangentes (no Brasil, Ibovespa; nos EUA, Standart and Poor's (S&P) 500) (ROSS; WESTERFIELD, 2010).

Ao comparar ao longo de um período os retornos da carteira de mercado e de um determinado ativo, pode-se inferir se esse ativo possui uma incerteza maior ou menor em relação às oscilações de mercado. A fim de obter essa quantificação da sensibilidade do ativo em relação ao mercado foi desenvolvido o índice beta – quantificador do risco sistemático de um título. O beta é obtido através da covariância do título com o retorno de mercado dividida pela variância do retorno de mercado (ROSS; WESTERFIELD, 2010).

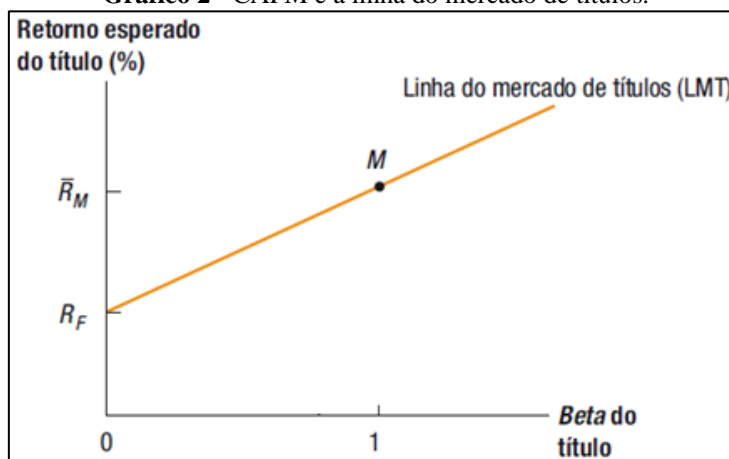
De acordo com Assaf Neto (2014), o CAPM é apresentado pela equação 1:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] * \beta$$

Eq. (1)

Onde: $E(R_i)$ é o retorno esperado pelo ativo com risco; R_f é o retorno livre de risco; $E(R_m)$ é o retorno de mercado; e β é o beta do ativo com risco – medida de sensibilidade do retorno do ativo em relação ao retorno de mercado. O CAPM pode ser representado graficamente (gráfico 2):

Gráfico 2 - CAPM e a linha do mercado de títulos.



Fonte: Ross e Westerfield (2010).

A fim de simplificar o CAPM, a linha do mercado de títulos (LMT) é empregada para a análise do risco e retorno desejado de ativos eficientes. A LMT representa carteiras de ativos que possuem somente o risco sistemático. Dessa maneira, a LMT é aplicada na quantificação do risco e retorno de todos os títulos. No ponto M está a carteira de mercado, situado na LMT. Quando o beta do ativo é zero, o retorno esperado do ativo é igual à taxa livre de risco. O beta do ativo igual a 1 equivale dizer que o título possui o mesmo risco de mercado. Sendo a LMT a situação de equilíbrio proposta pelo CAPM, quaisquer ativos dispostos fora da linha sofrerão oscilações nos retornos no sentido de ajustá-los ao risco que representam em relação ao mercado (ASSAF NETO, 2014).

O auge da racionalidade ilimitada no mercado financeiro se deu com o trabalho de Fama (1970), com a Hipótese dos Mercados Eficientes (HME). Nesse cenário, o mercado se apresenta como um local onde organizações - tomando recursos - e investidores - realizando investimentos - compram e vendem ativos que possuem preços que representam todas as informações relevantes disponíveis sobre eles. Nesse sentido, considerando que os preços apresentam todas as expectativas sobre determinada empresa, diferenciar investimentos como excelentes e péssimos é, com grande chance, impossível (FAMA, 1970).

A HME define suposições, sendo elas: existe um grande número de participantes no mercado financeiro, impedindo que uma decisão isolada afete os preços dos ativos; investidores são racionais e maximizam a própria utilidade esperada; as expectativas dos investidores são homogêneas, dado que todos possuem acesso a todas as informações sobre determinado investimento; novas informações surgem de forma aleatória; não há

custos de transação na mudança da composição do portfólio dos investidores; os agentes são capazes de processar todas as informações disponíveis (ALDRIGHI; MILANEZ, 2005).

O modelo do passeio aleatório (*random walk*), contribuição de Cunningham (1993), define que os preços dos ativos são imprevisíveis e não tem relação alguma com preços passados. Validado dentro da HME, dado que o preço do ativo representa todas as informações e expectativas - consideradas as incertezas - futuras sobre ele, mudanças de preço seriam resultado de liquidez, probabilidade de retorno futuro e risco observado (FAMA, 1970).

A fim de facilitar o tratamento de todas as informações que impactam o preço dos ativos, a HME divide as informações em subgrupos - preços passados, informações públicas e toda a informação. Cada um desses subgrupos representa uma forma distinta de eficiência de mercado, que são: forma fraca, quando o mercado incorpora a informação sobre determinado ativo em preços passados, ou seja, o preço do ativo hoje é composto pelo preço passado mais o retorno esperado do título – nesta forma, o CAPM tem maior validade; forma semiforte, quando os preços dos ativos refletem todas as informações públicas acerca deles disponível, como demonstrações financeiras e cenário histórico das empresas.

Nesse momento, os investidores além de observar os preços passados, desenvolveriam um esforço teórico de análise adicional, dando maior certeza à realização do investimento; forma forte, que considera o mercado na máxima eficiência quando os preços englobam, além dos preços passados e todas as informações disponíveis, as informações indisponíveis. Toda informação pertencente a uma ação, sendo conhecida pelo menos por um investidor, estará incorporada integralmente ao preço dessa ação. Portanto, o mercado na máxima eficiência não possibilita lucros extraordinários (RABELO JUNIOR; IKEDA, 2004).

2.2 Finanças Comportamentais

Conforme Famá *et al.* (2008), o avanço dos estudos em finanças, anomalias de mercado são descobertas e a HME as considera como ocorrências randômicas, consistentes com a eficiência de mercado. Diversas anomalias foram analisadas de forma

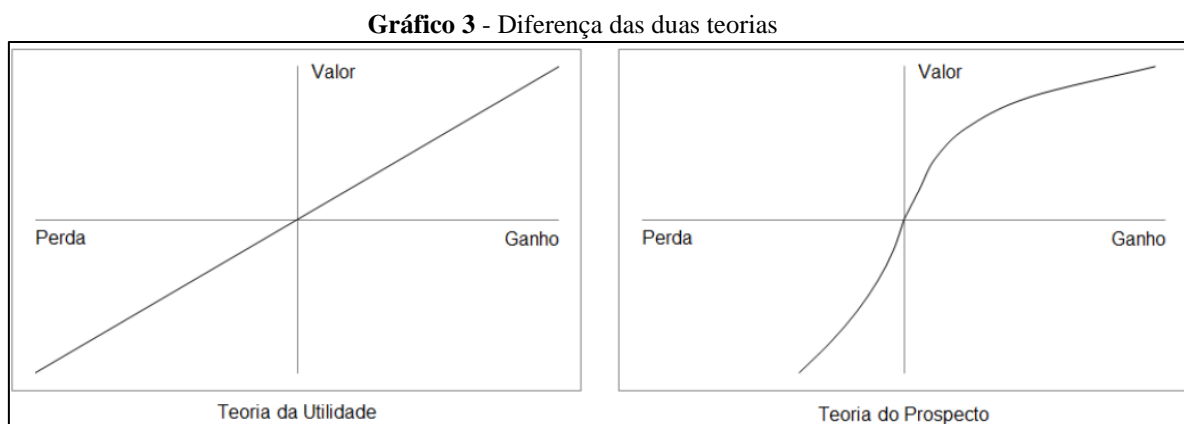
isolada, por exemplo: o efeito calendário, quando um dia da semana específico apresenta maiores retornos em relação aos outros; efeito dividendo, que implica em um retorno superior no preço das ações que distribuem mais dividendos; o emprego da análise técnica - investidores utilizam regras matemáticas/gráficas com base em preços passados, para prever preços futuros, e; o efeito clima - Saunders (1993) em sua pesquisa identificou que dias nebulosos na cidade de Nova Iorque (período de 1927 a 1989) possuem uma correlação positiva com quedas no índice de mercado e Hirshleifer e Shumway (2003) relacionaram dias ensolarados com o retorno dos mercados de 26 países e descobriram uma correlação positiva entre dias ensolarados e retorno.

Inevitavelmente, os estudos convergiram para um ponto de inflexão: a previsibilidade da irracionalidade do indivíduo (ARIELY, 2008). O paradigma até então dominante da racionalidade ilimitada (representada pela teoria da utilidade esperada) do indivíduo cada vez mais perde efetividade, dando lugar à Teoria do Prospecto (KAHNEMAN; TVERSKI, 1979). O investidor, percebendo o risco na tomada de decisão, tende a se comportar de forma irracional, sofrendo influências características da natureza humana, resumidas em dois grandes grupos: vieses no processo cognitivo e limites ao aprendizado (DINIZ; BRUGUGNOLI, 2015).

Tomando como base a racionalidade ilimitada, pode-se definir que a percepção da utilidade pelo indivíduo é linear, ou seja, uma variação positiva ou negativa do preço de um ativo em uma mesma intensidade geraria uma satisfação ou insatisfação em mesmo grau. Todavia, na teoria do prospecto, a mesma variação positiva ou negativa do preço, em igual intensidade, na área dos ganhos, percebe-se uma utilidade menor quando se compara, na área das perdas, uma maior redução da utilidade resultante (KAHNEMAN; TVERSKI, 1974).

A percepção distorcida da utilidade pelo investidor provoca nele comportamentos incoerentes dado o retorno observado. Na área de ganhos, tende a tomar menos riscos, antecipando prováveis retornos e quando percebe perdas, tende a tomar mais risco, na esperança de recuperar o provável prejuízo (DINIZ; BRUGUGNOLI, 2015). Ao mudar o referencial – uma situação de ganho ou perda, o indivíduo altera o próprio julgamento, não sendo diferente da influência das oscilações dos índices de mercado em relação às decisões de comprar ou vender um determinado ativo, classificada como efeito manada (BIKHCHANDANI; SHARMA, 2001). No gráfico 3, observa-se a representação da

função valor de cada uma das teorias que baseiam as finanças modernas (gráfico à esquerda) e as finanças comportamentais (à direita).



2.3 Efeito Manada No Mercado Financeiro

Em finanças, o efeito manada se caracteriza pela tendência dos investidores copiarem a ação de outros participantes do mercado. De acordo com Christie e Huang (1995), esse comportamento ocorre em situações extremas de mercado, quando a volatilidade, volume de negociações e informações reduzem a eficácia na realização de investimentos com base em análises fundamentadas. Nessas condições, indivíduos negligenciam as próprias convicções e seguem o consenso de mercado.

O efeito manada provoca uma replicação no mercado financeiro desviando o preço de um ativo fora do próprio valor justo. Um exemplo dessa anomalia de mercado foi a valorização exponencial das empresas “ponto com” na bolsa de valores americana na década de 90. As crises nos mercados financeiros podem estar ligadas ao efeito manada (CIPRIANI; GUARINO, 2008).

Segundo Cipriani e Guarino (2008), há duas explicações para justificar a correlação em mercados distintos. Uma baseia-se na mudança de agregados comuns, por exemplo, mudança nas taxas de juros internacionais e preço das *commodities*. A outra considera o impacto do contágio. Quando não há fundamentos para caracterizar as oscilações de mercados correlacionadas pela mudança dos agregados, o contágio serve como suporte para justificar o abandono das próprias convicções dos agentes de mercado

ao replicar os movimentos de mercado. Tal conjuntura não encontra sentido no contexto do mercado eficiente estabelecido por Fama (1970).

Negligenciando as próprias informações, investidores seguem o consenso de mercado, conseguindo, dessa maneira, a vantagem de alcançar a média de retorno de mercado (GLEASON *et al.*, 2004). As causas desse comportamento podem ter sustentação tanto na parte racional, que o indivíduo segue o movimento acreditando que possui uma justificativa ou técnica baseando essa decisão, quanto na irracional, quando o indivíduo apenas segue o fluxo do movimento, dado estímulo da maioria (HIRSHLEIFER; TEOH, 2003).

Conforme Froot *et al.* (1992) e Bikhchandani e Sharma (2001), o efeito manada se apresenta de duas formas: o efeito manada espúrio, que se caracteriza pelo resultado das decisões tomadas por todos os investidores baseadas nas informações públicas que todos possuem, e; o efeito manada intencional, caso quando os indivíduos tomam decisões seguindo outras pessoas, seja por reputação, influência, hábitos ou modismos (SILVA, 2019).

A fim de avaliar o impacto do efeito manada, Scharfstein e Stein (1990) observaram os incentivos dos profissionais do mercado financeiro. Havia uma imitação do comportamento dos profissionais menos competentes pelos mais competentes – tal fato justificado pela maior remuneração por melhores resultados. Os autores classificaram tal comportamento como uma maneira de reduzir a culpa, identificado nos eventos que fomentaram decisões seguindo o movimento de mercado e na contramão do mercado. O ônus de errar a “favor do mercado” é menor quando se erra na “contramão do mercado” (SCHARFSTEIN; STEIN, 1990).

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1992) avaliaram o tema do efeito manada no mercado de ações, considerando o comportamento de gestores de recursos. Naquela ocasião, os pesquisadores não encontraram evidências do efeito manada no comportamento dos gestores. Entretanto, a métrica desenvolvida nesse estudo serviu para mais pesquisas, como a de Wermers (1999) - estilo de gestão do administrador de recursos e tamanho das empresas e de Lobão e Serra (2002) - efeito manada no comportamento dos gestores de recursos no mercado financeiro português.

Já em uma abordagem mais ampla, tendo como base os preços dos ativos disponíveis a qualquer investidor (e não somente os gestores de portfólio) e as oscilações

de mercado, tem-se a correlação *cross-sectional*. Christie e Huang (1995) apresentaram a metodologia de avaliação do efeito manada, chamada *cross-sectional standard deviation of returns* (CSSD), medindo a proximidade da média do retorno de um ativo em específico em relação à média do retorno de mercado. Quanto menor o desvio do retorno do ativo em relação ao do mercado, maior a chance da ocorrência do efeito manada, sendo o CSSD definido na equação 2:

$$CSSD_t = \sqrt{\sum_{i=1}^N (R_{i,t} - R_{m,t})^2 / N - 1}$$

Eq. (2)

Onde: $R_{i,t}$ é o retorno do ativo i no período t ; $R_{m,t}$ é o retorno médio transversal da carteira de mercado no tempo t ; e N é o número de ativos analisados. Em seguida, é realizada a regressão especificada na equação 3, analisando as dispersões identificadas durante os movimentos extremos de mercado.

$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L + \gamma_2 D_t^U + \varepsilon_t$$

Eq. (3)

Assim sendo: $D_t^L = 1$, caso os retornos do mercado estejam contidos na extremidade mínima da distribuição, sendo contrário, $D_t^L = 0$; e $D_t^U = 1$, caso os retornos do mercado estejam contidos na extremidade máxima da distribuição, sendo contrário, $D_t^U = 0$.

Apesar do CSSD ser assertivo para a identificação do efeito manada, ele pode ser enviesado pela presença de valores discrepantes na amostra analisada. Para haver um tratamento mais rigoroso com os dados, Chang *et al.* (2000) desenvolveram o *Cross-Sectional Absolute Deviation* (CSAD), que é o cálculo do desvio absoluto transversal dos retornos, reduzindo drasticamente a ocorrência de valores discrepantes na amostra (Silva, 2019). O cálculo do CSAD está representado na equação 4:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|$$

Eq. (4)

Onde: $R_{i,t}$ é o retorno do ativo i no período t ; $R_{m,t}$ é o retorno médio transversal da carteira de mercado no tempo t ; e N é o número de ativos analisados. Na sequência, há o emprego da regressão definida na equação 5, analisando as dispersões identificadas durante os movimentos extremos de mercado.

$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{m,t}^2 + \varepsilon_t$$

Eq. (5)

De acordo Chang *et al.* (2000), um coeficiente γ_2 negativo e estatisticamente significativo implica na existência do efeito manada. Nesse caso, o CSAD crescerá a uma taxa decrescente ou decrescerá com o aumento do retorno médio. Havendo o comportamento de manada nos momentos extremos de mercado, terá uma tendência de crescimento não proporcional, ou até um decrescimento na medida do CSAD.

Os momentos extremos são importantes para análise do efeito manada, dada a inclinação maior dos indivíduos seguirem os sentimentos na tomada de decisão e se deixarem influenciar por outros agentes de mercado nos episódios de euforia ou estresse de mercado, não ocorrendo durante períodos normais (PINTO *et al.*, 2020). Nesse contexto, Hwang e Salmon (2004) propuseram uma nova abordagem para detectar e mensurar o efeito manada acompanhando o desvio transversal do fator que define a sensibilidade (índice beta, do modelo CAPM) dos ativos de um determinado mercado. Utilizando como base o CAPM, os autores apresentam o modelo, definido na equação 6, que mensura o efeito manada:

$$\beta_{imt}^b = \beta_{imt} - h_{mt}(\beta_{imt} - 1)$$

Eq. (6)

Onde β_{imt}^b é o beta enviesado do ativo e h_{mt} é o parâmetro do efeito manada que tende a variar ao longo do tempo. Quando $h_{mt} = 0$, não há efeito manada e o mercado tende atender o prescrito na HME; por outro lado, $h_{mt} = 1$ sugere pleno impacto do efeito manada no mercado, convergindo o retorno do ativo ao retorno de mercado. Dessa forma, h_{mt} é um parâmetro que oscila entre dois extremos, sendo possível, nesse caso, o emprego dele para medir o grau de efeito manada no mercado.

Havendo o efeito manada e relacionando o CAPM com o movimento generalizado em direção ao retorno de mercado, o índice beta de todos os ativos teria o valor de um e os desvios transversais dos ativos em relação ao mercado teriam o valor de zero. Os autores acompanharam os movimentos de ativos do mercado dos Estados Unidos e da Coréia do Sul de 1993 a 2002. Eles evidenciaram o efeito manada em ambos os mercados, em pregões de alta e baixa, além de constatarem que as crises que ocorreram ao longo do estudo (asiática e russa) geraram um estresse de mercado que provocou a precificação justa dos ativos.

2.4 Atenção Do Investidor

A atenção é um recurso cognitivo escasso e os investidores são criteriosos na seleção das informações de determinado ativo a serem processadas. Nesse contexto, empresas de capital aberto têm até ingressado em redes sociais como forma a ampliar a oferta de informações (RAMOS; PEREIRA, 2019).

Essa postura da empresa ao aproximar-se dos investidores visa mitigar o impacto da assimetria informacional - fenômeno em uma das partes envolvidas em uma transação detém mais informações do que a outra parte (STIGLITZ, 2002). Quando há uma acentuação da dispersão das informações no mercado, surgem imperfeições que afetam diretamente o preço do ativo, afastando-o do dito valor justo, situação não suportada pela Hipótese dos Mercados Eficientes (RAMOS; PEREIRA, 2019).

Conforme estudo de Oshita e Sanches (2016), a empresa que busca reduzir o nível de assimetria informacional sendo mais transparente faz com que o próprio valor das ações não dependa da tendência de mercado, reduzindo o risco sistemático e o custo de capital. As autoras avaliaram o comportamento da ação JBSS3 (JBS) em relação às notícias divulgadas na internet sobre a própria empresa de janeiro a julho de 2014. Por conseguinte, as notícias possuem efeito de forma positiva e negativa no valor das ações, provocando a oscilação dos retornos do ativo no momento ou logo após a oferta de informações.

De acordo com Barber e Odean (2008), a atenção do investidor pode ser medida por meio de notícias relativas às ações pertencentes ao índice de mercado, retornos diários excessivos das ações e volume de negociação diários anormalmente elevados. Tetlock

(2009) investigou os efeitos de notícias do Wall Street Journal nos preços das ações de empresas americanas de capital aberto e evidenciou que a oferta de notícias pessimistas resulta em elevado volume de negociações e pressão negativa nos preços das ações.

Nesse sentido, Silva (2017) analisou o sentimento textual das notícias financeiras sobre o comportamento dos preços no mercado de ações. Foram acompanhados os índices Ibovespa, DJIA (*Dow Jones Industrial Average* – reflete o retorno médio das trinta maiores empresas norte-americanas de capital aberto), VIX *index* (mensura a volatilidade do mercado de ações com base nas opções do índice S&P 500); e foram analisados os textos das notícias financeiras do Jornal Valor Econômico ao longo do período de julho de 2011 a junho de 2017. Considerando a volatilidade, a autora concluiu que as informações provenientes dos jornais (Brasil) afetam a atenção dos investidores nos momentos que existe uma maior incerteza no mercado e na economia. Consequentemente, o estudo apontou que o sentimento textual das notícias colabora com a redução nos erros de previsão de volatilidade de mercado.

Igarashi *et al.* (2021) estudaram a correlação da variação (média móvel aritmética para o gráfico com intervalos de 1(uma) hora) do preço de uma ação (PETR4 - Petrobrás) com notícias de portais especializados no mercado financeiro brasileiro classificados como relevantes pelo buscador Google ao longo do mês de novembro de 2019. Dentre os resultados obtidos na pesquisa, os autores evidenciaram que a correlação existente entre o sentimento (otimismo/pessimismo) e a movimentação do preço da ação(alta/baixa) é, predominantemente, moderada.

Outra forma de mensurar a atenção do investidor se dá por meio do emprego do Google Trends, ferramenta utilizada neste estudo. Nele, há a oferta dados relativos a pesquisas realizadas no Google desde 2004. Essa ferramenta possui algumas vantagens, como: possibilita a captura da atenção sobre cada empresa ou assuntos pesquisados ao longo do tempo; possui relevância como determinante da atenção do investidor, dado que o Google corresponde a aproximadamente 70%¹ de todas as buscas realizadas na internet em todo o mundo (HEYMAN *et al.*, 2019).

¹ Disponível em: <<https://www.netmarketshare.com/search-engine-market-share.aspx?qprid=4&qpcustomd=0>> Acesso em: 10 Jan, 2022.

2.5 Estudos Anteriores Relacionados

2.5.1 Estudos envolvendo o Efeito Manada

Algumas pesquisas buscaram investigar o efeito manada em mercados globais, como Chiang e Zheng (2010), cuja pesquisa analisou o efeito manada em 18 mercados globais, divididos em mercados avançados (Austrália, França, Alemanha, Hong Kong, Japão, Reino Unido, e Estados Unidos); mercados latino-americanos (Argentina, Brasil, Chile e México) e mercados asiáticos (China, Indonésia, Malásia, Singapura, Coréia do Sul, Taiwan e Tailândia). Dados foram levantados de 1989 até 2009. O método empregado foi o *Cross-Sectional Absolute Deviation* (CSAD) (CHANG *et al.*, 2000). Os autores descobriram uma grande influência do mercado dos Estados Unidos no mercado acionário de outros países; houve efeito manada em todos os países, exceto nos Estados Unidos, Chile, Brasil, Argentina e México).

Chen (2013) analisou dados dos mercados acionários de 69 países ao longo dos anos de 2000 a 2009. Para detectar o efeito manada, o autor empregou três métodos: o *cross-sectional standard deviation of returns* (CSSD) Christie e Huang (1995); *Cross-Sectional Absolute Deviation* (CSAD) (CHANG *et al.*, 2000), e; o desvio transversal dos betas dos ativos em relação ao mercado (HWANG; SALMON, 2004). Como resultado, foi constatado que na maioria dos países houve o efeito manada, com maior frequência em mercados mais desenvolvidos. Além disso, efeito manada ocorreu tanto em ciclos de alta ou baixa nos mercados. Entretanto, investidores são mais sensíveis à influência dos movimentos de mercado em ciclos de baixa.

Sanches (2013) investigou o comportamento de manada no mercado brasileiro de ações empregando o modelo proposto por Hwang e Salmon (2004). O estudo considerou as séries de dados com os excessos dos retornos diários das ações sobre a taxa CDI *over* das ações listadas na bolsa de valores de janeiro de 1995 até maio de 2012. Além do autor evidenciar um nível estacionário de *herding* no mercado durante o período, percebeu-se que existe uma redução dos níveis de *herding* ao longo dos períodos marcados por crises financeiras.

Mobarek *et al.* (2014) investigou o efeito manada nos mercados europeus ao longo de 2001 a 2012. O estudo utilizou o método do *Cross-Sectional Absolute Deviation*

(CSAD) (CHANG *et al.*, 2000) para identificar o efeito manada. Os autores descobriram que o efeito manada não é significativo em períodos normais de mercado, ao contrário do que se observa em períodos de estresse - crises - de mercado. Também foi constatada a sensibilidade dos países europeus menos desenvolvidos em relação ao mercado das nações europeias mais desenvolvidas.

No mercado de ações brasileiro, Takiri (2014) buscou quantificar e identificar o comportamento de manada em 642 fundos de ações de 214 gestores distintos, de 2007 a 2014. Da amostra analisada, o autor identificou fortes evidências do comportamento de manada, relacionando a intensidade do *herding* de acordo com o tamanho do fundo de ações. Barbedo *et al.* (2015) pesquisaram o efeito manada nas ações com maior liquidez no Brasil com o modelo de Christie e Huang (1995) entre 2010 e 2014. Como resultado, os autores sugeriram a ocorrência do efeito manada nos ativos analisados.

Fonseca (2016), em seu trabalho teórico, relacionou as duas formas de efeito manada (espúrio e intencional) com o cenário atual em que o investidor tem uma ampla oferta de informações sobre o mercado financeiro e ambiente macroeconômico. A facilidade de acesso às informações sobre o ativo (tanto históricas quanto atuais), emprego e constante aprimoramento dos algoritmos de *trading* de alta frequência e acesso às estratégias de investimento praticadas por outros indivíduos, sugerem o comportamento de manada, nessa situação, como forma de mercado semiforte (FAMA, 1970).

Bekiros *et al.* (2017) investigaram o comportamento de manada e o seu impacto na volatilidade do mercado sob incerteza. Foram relacionados os dados dos retornos diários de empresas de capital aberto dos EUA e índices volatilidade ao longo do período de 2000 a 2015. Os autores evidenciaram que o efeito manada tende a ser mais intenso em condições extremas de mercado, com maior impacto no início de um período de crise, decrescendo sua influência conforme o período de incerteza se esvai, tornando-se insignificante ao final. Além disso, a volatilidade do mercado e o comportamento de manada possuem uma correlação positiva e significativa, dado que o sentimento de medo em relação às variações dos ativos tende a provocar esta ação irracional por parte dos investidores.

Majerowicz (2017) analisou, com base no modelo de Chang *et al.* (2000), o comportamento de manada nas ações que compõem o índice IBRX 100 (indicador do

desempenho médio dos 100 ativos que possuem maior negociabilidade no mercado de ações brasileiro) entre 2010 e 2015. Como resultado, o autor que a dispersão do retorno dos ativos se deu em maior proporção que o retorno de mercado, dessa maneira, não encontrou indícios de efeito manada.

Liang (2017) investigou o comportamento de manada nos fundos de investimento imobiliário (FIIs – um total de 108 na pesquisa), utilizando o modelo proposto por Chang *et al.* (2000). Um dos objetivos do estudo era que haveria uma chance maior de encontrar evidências do efeito manada no mercado de fundos imobiliários pelo fato da maior parte dos investidores ser composto por pessoas físicas, mais suscetíveis a vieses cognitivos. O autor empregou o modelo considerando a dispersão do retorno diário dos FIIs em relação ao IFIX (Índice de Fundos de Investimentos Imobiliários) ao longo de 2011 até 2016. O autor não identificou a ocorrência do efeito manada, demonstrando que os investidores do mercado brasileiro de FIIs seguem o postulado da Moderna Teoria de Finanças.

Kadous *et al.* (2019) pesquisaram como se dá a influência de recomendações de escolha de investimento na tomada de decisão dos investidores. Conselhos com baixo valor preditivo tenderam a influenciar os indivíduos. Isso se dá, conscientemente, porque o indivíduo tende a acreditar que o conselho tem uma função informativa. Os autores descobriram que investidores tendem a confiar igualmente em conselhos que expressam sentimentos sobre o mercado e conselhos que expressam as informações sobre as demonstrações contábeis das empresas.

Pinto *et al.* (2020) relacionaram a influência do câmbio no efeito manada no mercado acionário brasileiro, entre 1999 e 2016, analisando ao total 4438 pregões diários. Os resultados encontraram não identificaram a presença do comportamento de manada e sim um “efeito heterogeneidade” no mercado brasileiro. Tal efeito pode ser explicado pelo investidor doméstico, ao notar um momento de estresse no mercado interno, troca os ativos que possui em reais por ativos dolarizados, obtendo, dessa forma, uma segurança maior dos investimentos realizados em um momento de crise.

2.5.2 Estudos envolvendo o Google Trends

Em relação aos estudos que mensuraram a atenção do investidor com o emprego do Google Trends, Peltomäki e Vähämaa (2015) relacionaram a atenção do investidor

(por meio do Google Trends) para a crise da Zona do Euro com o efeito manada nos índices que representam ações do setor bancário em toda a Europa de 2008 a 2014. Os pesquisadores separaram as nações em dois grupos: países participantes da União Monetária Europeia (UEM) e não participantes da UEM. Como resultado, os autores descobriram que a atenção do investidor para a crise da zona do euro equilibrou o impacto do efeito manada ao longo de duas semanas. E o efeito manada nos países participantes da UEM teve influência no efeito manada dos países não participantes da UEM, todavia, o contrário não ocorreu.

Bui e Nguyen (2019) investigaram o impacto da atenção do investidor com o mercado de ações do Vietnã. Os volumes de pesquisa foram extraídos do Google Trends para cada ação pertencente ao índice VN-100 (índice de capitalização ponderada das 100 ações com maior valor de mercado listadas na bolsa de valores de Ho Chi Minh – HOSE) e relacionados com os retornos diários das respectivas ações. Os autores descobriram um impacto significativamente positivo da atenção do investidor e volatilidade de mercado.

Swamy e Dharani (2019) investigaram se o índice de buscas do Google poderia ser utilizado para prever retornos dos ativos do mercado de ações indiano no período de 2012 a 2017. Como resultado, os autores descobriram que elevados volumes de pesquisa no Google levam a retornos positivos nas ações, sendo que as buscas realizadas por investidores domésticos (Índia) possuem correlação superior às buscas realizadas por investidores do resto do mundo.

Heyman *et al.* (2019) questionaram se as ações com sucessivas altas são mais propensas a ter quedas após um aumento no volume de pesquisas no Google. Basicamente, os autores desenvolveram uma estratégia *short* nas ações vencedoras do índice S&P 500 quando houvesse um elevado volume de pesquisas sinalizado pelo Google Trends de 2004 a 2016. A estratégia obteve retornos excessivos, principalmente nos anos quando houve crise, demonstrando, assim, uma reação exagerada dos investidores.

Alguns trabalhos empregaram o Google Trends em modelos de previsão: Huang *et al.* (2020) apresentaram um modelo de previsão de retornos no índice S&P 500 empregando dados de pesquisa do Google. O modelo demonstrou retornos excessivos no período considerado (2004-2017), superando em 40% a estratégia tradicional de *buy and hold*. Salisu *et al.* (2021) consideraram o Google Trends como uma medida de previsão

dos retornos de ações (agregadas em onze setores do índice S&P 500). O modelo obteve retornos superiores ao referencial (que assumiu o pressuposto da Hipótese dos Mercados Eficientes - o passeio aleatório).

Durante a crise do COVID-19, Smales (2021) evidenciou que o Google Trends como indicador da atenção do investidor é economicamente e estatisticamente significativo com os retornos do mercado global. A relação se manteve mesmo após o controle dos casos de COVID-19 e melhora dos indicadores macroeconômicos. Nesse caso, quando os retornos das ações reduzem, e a volatilidade é alta, a atenção do investidor aumenta. Iyke e Ho (2021) analisaram o mercado de ações africano (um total de 14 países). Os autores concluíram que o Google Trends tem relevância na determinação dos retornos dos ativos. Um aumento da atenção do investidor consistentemente reduziu os retornos em três mercados (Nigéria, Botswana e Zâmbia) e aumentou os retornos em dois mercados (Gana e Tanzânia).

Dessa maneira, conforme estudos expostos, a dinâmica atual que envolve o mercado financeiro exige uma atenção na forma como o investidor busca e recebe as informações que fundamentam a tomada de decisão ao investir, considerando as influências dos movimentos de mercado. Além do mais, com o intuito de sinalizar a importância deste estudo, poucos trabalhos, como o de Peltomäki e Vähämaa (2015) conseguiram identificar a atenção do investidor e o efeito manada. Nesse sentido, é perceptível a escassez de trabalhos que relacionem o efeito manada no mercado financeiro com a busca de informações pelos investidores - em especial, no Google - assunto que envolve o objetivo final desta dissertação.

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Este estudo busca verificar a existência do efeito manada com o emprego das metodologias apresentadas por Christie e Huang (1995), Chang *et al.* (2000) e Hwang e Salmon (2009) nas ações de empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) no período de 2012 a 2020 relacionando com os períodos com maiores buscas (considerando os assuntos que retratem o mercado de ações brasileiro) na plataforma Google.

Para tanto, a pesquisa tem uma natureza quantitativa, pois ela busca compreender os fenômenos a partir da tradução dos dados em métricas e números (RAMPAZZO, 2005). Sobre amostra e população, foram analisadas todas as ações ordinárias das empresas de capital aberto listadas na B3 e pesquisas realizadas no Google relacionadas ao mercado de ações brasileiro no período delimitado. Dessa forma, o presente estudo analisou toda a população do universo determinado.

Em um primeiro momento, para atingir o objetivo final desta dissertação, foram levantadas diversas pesquisas que abordaram o tema deste trabalho por meio do Google Scholar Metrics, a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e demais livros científicos. Percebeu-se, ao longo das buscas, que os dois tópicos do presente estudo - efeito manada e atenção do investidor - raramente foram relacionados em um único trabalho, ilustrando a relevância teórica da pesquisa ao campo teórico de finanças.

3.1 Coleta de dados

Dentro do período de 2012 - 2020, os dados a serem analisados foram os retornos diários (um total de 2.224 observações) de todas as ações ordinárias das empresas - ao todo 312 - listadas na bolsa de valores brasileira (B3) e do índice de mercado IBOVESPA (considerado como o retorno de mercado²), retirados da base de dados COMDINHEIRO³. A medida de análise da atenção do investidor é a ferramenta Google Trends⁴, que disponibiliza a popularidade de uma palavra a ser pesquisada no Google ao longo de um

² Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm> Acesso em: 10 Jan, 2022.

³ Disponível em: <https://www.comdinheiro.com.br/>> Acesso em: 10 Jan, 2022.

⁴ Disponível em: <https://trends.google.com/trends>> Acesso em: 10 Jan, 2022.

determinado período, por meio do índice de volume de pesquisas. O índice varia de 0 a 100; 0 refere-se aos períodos que há baixa procura e 100 apresenta o pico de pesquisas do termo (IYKE; HO, 2021).

Dado que o efeito manada possui uma natureza global, ou seja, afeta todos os retornos das ações em relação ao índice de mercado, as palavras a serem consideradas para monitoramento do volume de buscas no Google Trends foram: ‘bolsa de valores’, ‘B3’, ‘Ibovespa’. Foi considerado somente o volume das pesquisas desses termos realizadas no Brasil.

3.2 Tratamento de dados

Os eventos foram definidos conforme o volume de buscas se aproxima do seu ponto máximo – o índice varia de 0 a 100, então os eventos são determinados quando estiverem próximos do limite superior. Dessa forma, espera-se relacionar os dias com maior incidência de pesquisas no Google, ou seja, busca de informações, acentuando a atenção do investidor, acerca do mercado acionário brasileiro com a ocorrência do efeito manada.

Conforme explicado nas seções 2.3 e 3, os métodos CH e CCK foram empregados ano a ano e no período anterior e posterior à data de quebra estrutural de toda a série de dados para identificar o efeito manada, sem considerar os eventos (período completo) e nos eventos conforme definição do volume drasticamente superior em relação à média diária de pesquisas realizadas. Dessa forma, espera-se relacionar os dias com maior incidência de pesquisas acerca do mercado acionário brasileiro com a ocorrência do efeito manada.

O método HS foi empregado posteriormente e foram observados os períodos de maior sensibilidade da variável que evidencia o efeito manada têm alguma relação com os picos dos volumes de pesquisas, sendo realizada uma análise de correlação e casualidade entre a variável que define a ocorrência do efeito manada com o índice que define o volume de pesquisas no Google.

3.3 Estudo de Eventos

A fim de evidenciar os momentos de maior estresse no mercado e considerando o excessivo volume de pesquisas no Google que foram extraídos ao longo do período delimitado, para o estudo de eventos, o presente trabalho somente considerou os dias que apresentaram o volume de pesquisas conforme condições:

$$E \geq \bar{G} + \left(\sqrt{\sum (G_i - \bar{G})^2 / N - 1} \right) * 2$$

Eq. (7)

$$E \geq \bar{G} + \left(\sqrt{\sum (G_i - \bar{G})^2 / N - 1} \right) * 3$$

Eq. (8)

Quando E forem os eventos analisados, \bar{G} é a média diária do volume de pesquisas, G_i é o volume de pesquisas no dia i , N é o total dos dias de pesquisas feitas. Dessa forma, somente foram considerados eventos os dias cujo volume de pesquisas diárias iguais ou acima de dois e três desvios-padrão em relação à média de pesquisas diárias. O limite para estudo de eventos se justifica pelo Teorema de Tchebichev, que define que ao menos 75% dos dados de uma distribuição estão em um intervalo que vai de dois desvios-padrão abaixo da média a dois desvios-padrão acima da média (DE MACEDO, 2015).

3.4 Método CH

Conforme exposto no referencial teórico, o método CH mensura a proximidade da média do retorno de um ativo em específico em relação à média do retorno de mercado. Quanto menor o desvio do retorno do ativo em relação ao do mercado, maior a chance da ocorrência do efeito manada, sendo o CSSD definido na equação 2 (CHRISTIE; HUANG, 1995):

$$CSSD_t = \sqrt{\sum_{i=1}^N (R_{i,t} - R_{IBOVESPA,t})^2 / N - 1}$$

Eq. (2)

Onde: $R_{i,t}$ é o retorno do ativo i no período t ; $R_{m,t}$ é o retorno médio transversal da carteira de mercado no tempo t ; e N é o número de ativos analisados. Na sequência, será realizada a regressão especificada na equação 3, analisando as dispersões identificadas durante os movimentos extremos de mercado.

$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L + \gamma_2 D_t^U + \varepsilon_t$$

Eq. (3)

Assim sendo: $D_t^L = 1$, caso os retornos do mercado estejam contidos na extremidade mínima da distribuição, sendo contrário, $D_t^L = 0$; e $D_t^U = 1$, caso os retornos do mercado estejam contidos na extremidade máxima da distribuição, sendo contrário, $D_t^U = 0$.

Para realizar a análise da ocorrência ou não do efeito manada dentro dos eventos delimitados por este estudo, a equação 9 será empregada:

$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L * DM_t^{Evento} + \gamma_2 D_t^U * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

Eq. (9)

Onde DM_t^{Evento} é uma variável *dummy* que assumirá o valor de 1 nos dias quando houver a ocorrência dos eventos sinalizados na equação 7, por representarem um excessivo volume de pesquisas em relação à média diária de pesquisas. Caso contrário, o valor de DM_t^{Evento} será 0. O mesmo será realizado considerando a equação 8.

3.5 Método CCK

O método CCK possui um grau de certeza relevante para identificar o efeito manada, ao reduzir a ocorrência de valores discrepantes na amostra analisada (CHANG *et al.*, 2000). O cálculo do CSAD está representado na equação 4:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{IBOVESPA,t}|$$

Eq. (4)

Onde: $R_{i,t}$ é o retorno do ativo i no período t ; $R_{IBOVESPA,t}$ é o retorno médio transversal da carteira de mercado no tempo t ; e N é o número de ativos analisados. Na sequência, haverá o emprego da regressão definida na equação 5, analisando as dispersões identificadas durante os movimentos extremos de mercado.

$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{IBOVESPA,t}| + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \varepsilon_t$$

Eq. (5)

De acordo Chang *et al.* (2000), um coeficiente γ_2 negativo e estatisticamente significativo implica na existência do efeito manada. Nesse caso, o CSAD crescerá a uma taxa decrescente ou decrescerá com o aumento do retorno médio. Havendo o comportamento de manada nos momentos extremos de mercado, terá uma tendência de crescimento não proporcional, ou até uma redução na medida do CSAD.

Para realizar a análise da ocorrência ou não do efeito manada dentro dos eventos delimitados por este estudo, a equação 10 será empregada:

$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \gamma_3 R_{IBOVESPA,t}^2 * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

Eq. (10)

Onde DM_t^{Evento} é uma variável *dummy* que assumirá o valor de 1 nos dias quando houver a ocorrência dos eventos sinalizados na equação 7, por representarem um excessivo volume de pesquisas em relação à média diária de pesquisas. Caso contrário, o valor de DM_t^{Evento} será 0. O mesmo será realizado considerando a equação 8.

3.6 Método HS

Hwang e Salmon (2004) propuseram uma nova abordagem para detectar e mensurar o efeito manada acompanhando o desvio transversal do fator que define a sensibilidade (índice beta, do modelo CAPM) dos ativos de um determinado mercado. Utilizando como base o CAPM, os autores apresentam o modelo, definido na equação 6, que mensura o efeito manada:

$$\beta_{imt}^b = \beta_{imt} - h_{mt}(\beta_{imt} - 1)$$

Eq. (6)

Onde β_{imt}^b é o beta enviesado do ativo e h_{mt} é o parâmetro do efeito manada que tende a variar ao longo do tempo. Quando $h_{mt} = 0$, não há efeito manada e o mercado tende a atender o prescrito na HME; por outro lado, $h_{mt} = 1$ sugere pleno impacto do efeito manada no mercado, convergindo o retorno do ativo ao retorno de mercado. Dessa forma, h_{mt} é um parâmetro que oscila entre dois extremos, sendo possível, nesse caso, o emprego dele para medir o grau de efeito manada no mercado. O modelo foi ajustado posteriormente, sendo ele definido nas equações 11 e 12, que seguem (HWANG; SALMON, 2009):

$$H_{mt} = \frac{1}{Nt} \sum_{i=1}^{Nt} (\beta_{imt}^s - 1)^2$$

Eq. (11)

$$H_{mt}^* = \frac{1}{Nt} \sum_{i=1}^{Nt} \left(\frac{\beta_{imt}^s - 1}{\sigma_{Eit}/\sigma_{mt}} \right)^2$$

Eq. (12)

Onde H_{mt}^* é a medida padrão de *herding*, Nt é o número de ações ao longo do tempo t , β_{imt}^s é o beta estimado do ativo i no tempo t , σ_{Eit} é o desvio padrão dos resíduos dos mínimos quadrados da amostra, σ_{mt} é o desvio padrão do excesso do retorno de mercado no tempo t . Quanto menor valor de H_{mt}^* , maior a sensibilidade do efeito manada. Caso $H_{mt}^* = 0$, há a perfeita medida da existência do efeito manada, pois esse é o menor valor possível para o parâmetro (ELSHQIRAT *et al.*, 2020).

Para se desenvolver o modelo de Hwang e Salmon (2004), foram calculados os desvios padrões diários dos conjuntos de betas diários de todas as moedas (que foram obtidos pela regressão simples entre cada ação e o índice Bovespa, e após isto, dos resultados, foram obtidos os logs (onde puderam ser aplicadas as equações 13 e 14 por meio do software Eviews 10 seguindo os códigos: @signal log_devbetas = c(1) + SV1 + [var = exp(c(2))] e @state SV1=c(3)*SV1(-1)+[var=exp(c(4))] modelo de estado e espaço (SILVA, 2019).

$$\text{Log}[\text{Std}(\beta_{imt}^s)] = \mu_m + H_{mt} + v_{mt}$$

Eq. (13)

$$H_{mt} = \phi_m H_{mt-1} + \eta_{mt}$$

Eq. (14)

Onde: $\mu_m = E(\text{Log}[\text{Std}(\beta_{imt})])$ é assumido como sendo constante no curto prazo; e, $v_{mt} \sim iid(0, \sigma_{m\eta}^2)$; $E(\cdot)$ e $\text{Std}(\cdot)$ representam o valor esperado e o desvio padrão da seção transversal, respectivamente; β_{it} é a medida sistemática de risco; $H_{mt} = \log(1 - h_{mt})$; e, $\eta_{mt} \sim iid(0, \sigma_{m\eta}^2)$; Quando $\sigma_{m\eta}^2 = 0$, não existe efeito manada, o que implica em $H_{mt} = 0$ para todos t (SILVA, 2019).

As equações (13) e (14) representam o modelo básico de estado espaço com estimadores de filtro de Kalman. Neste estudo, o foco está na variável H_{mt} , que varia ao longo do tempo. Um valor estatisticamente significativo para $\sigma_{m\eta}^2$ pode ser interpretado como sendo representativo para o efeito manada e um valor estatisticamente significativo para ϕ_m dá suporte para um modelo autorregressivo do efeito manada em particular.

Dada a possibilidade de medir a sensibilidade, ou seja, o nível de incidência do efeito manada, foi realizada uma análise de correlação considerando os períodos sinalizados pelo estudo de eventos para o limite definido de dois desvios-padrão (conforme já apresentado na equação 7).

3.7 Limitações

Como ferramenta de análise de parte da atenção do investidor, o Google Trends disponibiliza séries de dados relativo a volume de buscas no Google desde 2004. O Google Trends, ao longo do período delimitado por este estudo, passou por duas atualizações - uma em 2011, outra em 2016.

No estudo de eventos, houve casos em que o volume de pesquisas foi homogêneo, dessa forma, houve coincidência no número de eventos listados para ambos os limites (dois e três desvios-padrão).

4 RESULTADOS

4.1 Delimitação dos Eventos

O estudo de eventos empregou a equação 7 (acima de dois desvios-padrão) e a equação 8 (acima de três desvios-padrão) para delimitar os períodos com excessivos volumes de busca no Google. Na tabela 1 constam os períodos encontrados considerando o limite de dois desvios-padrão e na tabela 2, considerando três desvios padrão. Na maioria dos anos, houve uma razoável dispersão dos volumes de pesquisas em relação à média diária de pesquisas. Nos anos de 2014 e 2017 o índice de volume diário de pesquisa permaneceu próximo à média, sem oscilações drásticas ao longo do ano, que promoveu a coincidência no número de eventos considerando dois e três desvios-padrão.

Tabela 1: Resultado do estudo de eventos para dois desvios-padrão

$$E \geq \bar{G} + \left(\sqrt{\sum (G_i - \bar{G})^2 / N - 1} \right) * 2$$

Período	Número de dias
2012 a 2020	150
2012	30
2013	21
2014	7
2015	35
2016	43
2017	7
2018	14
2019	34
2020	17

Fonte: própria.

Tabela 2: Resultado do estudo de eventos para três desvios-padrão
$$E \geq \bar{G} + \left(\sqrt{\sum (G_i - \bar{G})^2 / N - 1} \right) * 3$$

Período	Número de dias
2012 a 2020	60
2012	21
2013	14
2014	7
2015	21
2016	28
2017	7
2018	7
2019	7
2020	10

Fonte: própria.

4.2 Método CH

A tabela 3 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%. Nessa primeira análise, não foi considerado o estudo de eventos, ou seja, foram analisados ano a ano por completo. Nesse caso, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes y_1 (DL) e y_2 (DU), em nenhum dos anos, apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 3: Resultado CSSD para os anos completos, sem considerar os eventos
$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L + \gamma_2 D_t^U + \varepsilon_t$$

Critério para os extremos de 1%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026063***	0,029289***	0,029375***	0,035130***	0,032983***	0,026075***	0,029241***	0,031368***	0,039317***
γ_1	0,014816***	0,011466**	0,013761***	0,011437**	0,019817***	0,022545***	0,007661	0,014812*	0,062517***
γ_2	0,017304***	0,011576**	0,020638***	0,11730**	0,031191***	0,007611	0,010316**	0,003913	0,045514***
Critério para os extremos de 2%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,025927***	0,029197***	0,029181***	0,034980***	0,032756***	0,026021***	0,029097***	0,031258***	0,038749***
γ_1	0,011554***	0,008079*	0,012904***	0,011825***	0,019101***	0,015479***	0,006367	0,0107968*	0,057820***
γ_2	0,014403***	0,01029**	0,017384***	0,009439**	0,022780***	0,005288	0,011491**	0,005904	0,035287***
Critério para os extremos de 5%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,025288***	0,028751***	0,028277***	0,034733***	0,032212***	0,026146***	0,028706***	0,031020***	0,037827***
γ_1	0,015846***	0,007019**	0,015016***	0,006451**	0,010655***	0,020969***	0,006991***	0,006774*	0,030730***
γ_2	0,008068***	0,009870***	0,013877***	0,007464**	0,015878***	0,005087	0,007243***	0,004178	0,02274***
Critério para os extremos de 10%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,024774***	0,028524***	0,027564***	0,034406***	0,031332***	0,25671***	0,028125***	0,030698***	0,037754***
γ_1	0,010426***	0,005012**	0,011720***	0,004543**	0,008997***	0,004675***	0,004309**	0,0044285	0,015840***
γ_2	0,006112***	0,005347***	0,010373***	0,005357**	0,013561***	0,002919	0,008790***	0,004604	0,012688***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. *p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01.

Fonte: própria

A tabela 4 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%, nos períodos determinados pelos eventos acima de dois desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Em alguns dos anos os picos de buscas não coincidiram com os extremos de mercado para 1%, 2% e 5%, sendo nula a relação da atenção do investidor com o efeito manada. Nos demais períodos, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes γ_1 (DL) e γ_2 (DU), em nenhum dos anos, apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 4: Resultado CSSD considerando dois desvios-padrão
$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L * DM_t^{Evento} + \gamma_2 D_t^U * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

Critério para os extremos de 1%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026253***	0,029289***	x	x	x	x	x	x	0,039317***
γ_1	0,018371***	0,011466**	x	x	x	x	x	x	0,062517***
γ_2	0,012713	0,011576**	x	x	x	x	x	x	0,045514***
Critério para os extremos de 2%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026253***	0,029197***	x	0,035304***	0,033289***	x	x	0,031362***	0,038817***
γ_1	0,018371***	0,008079*	x	0,015682	0,022165**	x	x	0,02015	0,057752***
γ_2	0,012713	0,010290**	x	0,005455	0,027251***	x	x	0,008622	0,039956***
Critério para os extremos de 5%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026059***	0,028751***	0,029537***	0,035328***	0,033043***	x	x	x	0,038342***
γ_1	0,021065***	0,007019**	0,013817	0,002221	0,012689**	x	x	x	0,050237***
γ_2	0,012907*	0,009870***	0,016461***	0,00467	0,016674***	x	x	x	0,035883***
Critério para os extremos de 10%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,25872***	0,028524***	0,029505***	0,035309***	0,033110***	0,026146***	0,029353***	0,031170***	0,038295***
γ_1	0,021294***	0,005012**	0,010729*	0,002813	0,004347	0,020969***	0,003088	0,015613***	0,045387***
γ_2	0,00774	0,005347***	0,016493***	0,002106	0,016607***	0,005087	0,011727*	0,002906	0,035930***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. *p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01. As células marcadas com 'x' sinalizam os extremos de mercado que não coincidiram os períodos delimitados no estudo de eventos.

Fonte: própria.

A tabela 5 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%, nos períodos determinados pelos eventos acima de três desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Em alguns dos anos os picos de buscas não coincidiram com os extremos de mercado para 1%, 2% e 5%, sendo nula a relação da atenção do investidor com o efeito manada. Em 2016, o coeficiente γ_1 , no extremo de 10% dos retornos positivos, foi negativo, entretanto, não foi estatisticamente significativo. Em 2019, γ_1 e γ_2 foram negativos, porém não são estatisticamente significativos. Nos demais períodos, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes γ_1 e γ_2 , em nenhum dos anos, apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 5: Resultado CSSD considerando três desvios-padrão
$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L * DM_t^{Evento} + \gamma_2 D_t^U * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

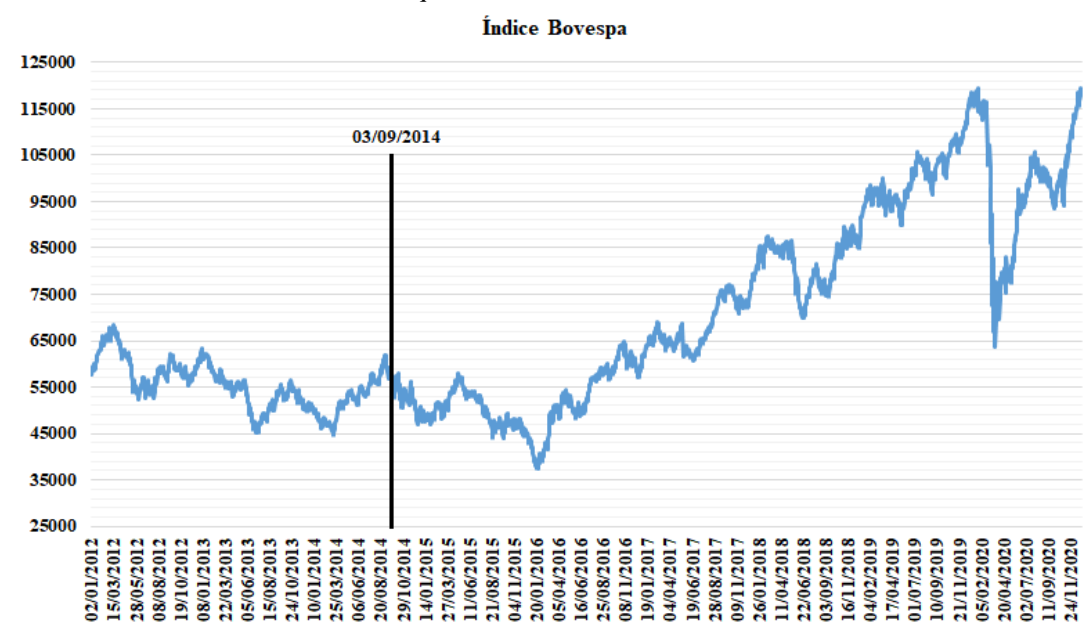
Critério para os extremos de 1%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026253***	x	x	x	x	x	x	x	0,039626***
γ_1	0,018371***	x	x	x	x	x	x	x	0,062209***
γ_2	0,012713	x	x	x	x	x	x	x	0,060588***
Critério para os extremos de 2%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,026253***	x	x	0,035304***	x	x	x	x	0,039134***
γ_1	0,018371***	x	x	0,015682	x	x	x	x	0,057436***
γ_2	0,012713	x	x	0,005455	x	x	x	x	0,041273***
Critério para os extremos de 5%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,025866***	0,029487***	0,029537***	0,035307***	0,033235***	x	x	x	0,039028***
γ_1	0,026324***	0,006001	0,013817	0,00595	0,007636	x	x	x	0,057542***
γ_2	0,013101*	0,002018	0,016461***	0,004692	0,014984***	x	x	x	0,036130***
Critério para os extremos de 10%									
Variáveis	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
α	0,025872***	0,029513***	0,029505***	0,035278***	0,033303***	0,026146***	0,029346***	0,031667***	0,039028***
γ_1	0,021294***	0,002317	0,010729*	0,006298	-0,000346	0,020969***	0,003096	-0,003601	0,057542***
γ_2	0,00774	0,001992	0,016493***	0,004721	0,014915***	0,005087	0,025201***	-0,007197	0,036130***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. *p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01. As células marcadas com 'x' sinalizam os extremos de mercado que não coincidiram os períodos delimitados no estudo de eventos.

Fonte: própria

Com o intuito de analisar a série de dados de forma complementar, foi realizado um teste de robustez na série temporal do Índice Bovespa de Jan/12 a Dez/20, sendo realizado o teste de raiz unitária Zivot-Andrews (ZIVOT; ANDREWS, 2002) a fim de identificar o momento de quebra estrutural e foi encontrada a data 03 de setembro de 2014. O gráfico 4 representa o resultado do teste de Zivot-Andrews.

Gráfico 4: Resultado da análise de quebra estrutural da série de dados com o teste de raiz unitária



Fonte: própria

Assim sendo, a tabela 6 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%. Nessa primeira análise, não foi considerado o estudo de eventos, ou seja, foram analisados os períodos, antes e após a quebra estrutural da série, por completo. Nesse caso, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes y_1 (DL) e y_2 (DU), em nenhum dos períodos, antes ou após a data de quebra estrutural (03/09/2014) apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 6: Resultado CSSD considerando os períodos completos, sem considerar os eventos
$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L + \gamma_2 D_t^U + \varepsilon_t$$

Critério para os extremos de 1%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,026615***	0,032325***
γ_1	0,006573***	0,035578***
γ_2	0,005792***	0,027742***
Critério para os extremos de 2%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,027426***	0,032058***
γ_1	0,012074***	0,025764***
γ_2	0,009478***	0,020425***
Critério para os extremos de 5%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,026994***	0,031564***
γ_1	0,009138***	0,014764***
γ_2	0,007997***	0,013493***
Critério para os extremos de 10%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,026615***	0,030962***
γ_1	0,006573***	0,009871***
γ_2	0,005792***	0,010292***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria

A tabela 7 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%, nos períodos determinados pelos eventos acima de dois desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Nesse caso, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes γ_1 (DL) e γ_2 (DU), em nenhum dos períodos, antes ou após a data de quebra estrutural apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 7: Resultado CSSD considerando dois desvios-padrão antes e após a quebra estrutural
$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L * DM_t^{Evento} + \gamma_2 D_t^U * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

Critério para os extremos de 1%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,027768***	0,032548***
γ_1	0,014221***	0,047200***
γ_2	0,011199	0,039926***
Critério para os extremos de 2%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,027746***	0,032499***
γ_1	0,009515***	0,040536***
γ_2	0,011221	0,032772***
Critério para os extremos de 5%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,027680***	0,032438***
γ_1	0,012774***	0,035711***
γ_2	0,004883	0,028601***
Critério para os extremos de 10%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	0,0277***	0,032290***
γ_1	0,013287***	0,027951***
γ_2	0,001449	0,020074***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria

A tabela 8 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSSD para os períodos de queda e alta de mercado, considerando os extremos de 1%, 2%, 5% e 10%, nos períodos determinados pelos eventos acima de três desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. No período anterior à data da quebra estrutural da série os picos de buscas não coincidiram com os extremos de mercado para 1%, 2% e 5%, sendo nula a relação da atenção do investidor com o efeito manada. Nesse caso, não foi evidenciado o efeito manada, pois os coeficientes γ_1 e γ_2 ,

no período após a data de quebra estrutural da série, apresentaram-se negativos e estatisticamente significativos.

Tabela 8: Resultado CSSD considerando três desvios-padrão antes e após a quebra estrutural

$$CSSD_t = \alpha + \gamma_1 D_t^L * DM_t^{Evento} + \gamma_2 D_t^U * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

Critério para os extremos de 1%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	x	0,032573***
γ_1	x	0,051059***
γ_2	x	0,043378***
Critério para os extremos de 2%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	x	0,032544***
γ_1	x	0,046719***
γ_2	x	0,041680***
Critério para os extremos de 5%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	x	0,032544***
γ_1	x	0,046719***
γ_2	x	0,041680***
Critério para os extremos de 10%		
Variáveis	Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)
α	x	0,032487***
γ_1	x	0,042623***
γ_2	x	0,036383***

Onde γ_1 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na queda de mercado e caso contrário não há efeito manada; já γ_2 negativo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada na subida de mercado e caso contrário não há efeito manada. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. As células marcadas com 'x' sinalizam os extremos de mercado que não coincidiram os períodos delimitados no estudo de eventos.

Fonte: própria

Portanto, tomando como base o modelo CSSD, não foi evidenciado efeito manada em nenhum dos anos, de 2012 a 2020, nem considerando a totalidade dos anos e períodos definidos pela quebra estrutural da série de dados, nem os eventos determinados pelo pico no volume de pesquisas no Google.

4.3 Método CCK

A tabela 9 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD. Nessa primeira análise, não foi considerado o estudo de eventos, ou seja, foram analisados ano a ano por completo. Dela, nota-se que não houve evidências de efeito manada ao longo dos anos, dado que o coeficiente γ_2 (que representa o retorno quadrático do Ibovespa) não foi negativo e estatisticamente significativo. Somente houve γ_2 negativo em 2019, porém não foi estatisticamente significativo.

Tabela 9: Resultado CSAD

Ano completo, sem considerar os eventos			
$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 R_{IBOVESPA,t} + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \varepsilon_t$			
período	variáveis	coeficientes	probabilidade
2012	α	0,008891***	0,0000
	γ_1	0,615625***	0,0000
	γ_2	1,241300	0,1954
2013	α	0,009804***	0,0000
	γ_1	0,595985***	0,0000
	γ_2	1,520097	0,1861
2014	α	0,010056***	0,0000
	γ_1	0,569908***	0,0000
	γ_2	2,165641**	0,0123
2015	α	0,013155***	0,0000
	γ_1	0,468496***	0,0000
	γ_2	4,192532***	0,0009
2016	α	0,012***	0,0000
	γ_1	0,54059***	0,0000
	γ_2	2,468026**	0,0105
2017	α	0,010374***	0,0000
	γ_1	0,526098***	0,0000
	γ_2	1,018175***	0,0035
2018	α	0,012293***	0,0000
	γ_1	0,460235***	0,0000
	γ_2	1,488633	0,2548
2019	α	0,01288***	0,0000
	γ_1	0,368182***	0,0000
	γ_2	2,662444	0,1910
2020	α	0,015049***	0,0000
	γ_1	0,533175***	0,0000
	γ_2	-0,143564	0,6096

Onde γ_2 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria.

A tabela 10 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD nos períodos determinados pelos eventos acima de dois desvios-padrão do volume de buscas

sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Dela, nota-se que não houve evidências de efeito manada ao longo dos anos, dado que o coeficiente γ_3 (que representa o evento) não foi negativo e estatisticamente significativo. Somente houve γ_3 negativo em 2013, 2016 e 2017 porém não foram estatisticamente significativos.

Tabela 10: Resultado CSAD considerando dois desvios-padrão

$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \gamma_3 R_{IBOVESPA,t}^2 * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

período	variáveis	coeficientes	probabilidade
2012	α	0,008888***	0,0000
	γ_1	0,617061***	0,0000
	γ_2	1,106468	0,2666
	γ_3	0,33363	0,6126
2013	α	0,009794***	0,0000
	γ_1	0,597282***	0,0000
	γ_2	1,616076	0,1623
	γ_3	-0,724545	0,4122
2014	α	0,010059***	0,0000
	γ_1	0,571683***	0,0000
	γ_2	1,930057**	0,026
	γ_3	1,58366	0,0479
2015	α	0,013157***	0,0000
	γ_1	0,46831***	0,0000
	γ_2	4,16514***	0,001
	γ_3	0,180677	0,8466
2016	α	0,012015***	0,0000
	γ_1	0,536738***	0,0000
	γ_2	2,629808**	0,0313
	γ_3	-0,155623	0,8282
2017	α	0,010379***	0,0000
	γ_1	0,524528***	0,0000
	γ_2	1,086356	0,4892
	γ_3	-0,053106	0,9645
2018	α	0,012291***	0,0000
	γ_1	0,461368***	0,0000
	γ_2	1,338896	0,3094
	γ_3	1,323715	0,3549
2019	α	0,012864***	0,0000
	γ_1	0,374522***	0,0000
	γ_2	2,113139	0,3238
	γ_3	1,1771	0,4083
2020	α	0,014318***	0,0000
	γ_1	0,6751***	0,0000
	γ_2	-4,630768***	0,0000
	γ_3	3,537372***	0,0000

Onde γ_3 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado, considerando os períodos determinados nos eventos e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria.

A tabela 11 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD nos períodos determinados pelos eventos acima de três desvios-padrão do volume de buscas

sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Dela, nota-se que não houve evidências de efeito manada ao longo dos anos, dado que o coeficiente γ_3 (que representa o evento) não foi negativo e estatisticamente significativo. Somente houve γ_3 negativo em 2013, 2019 e 2020; porém não foram estatisticamente significativos.

Tabela 11: Resultado CSAD considerando três desvios-padrão

$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 R_{m,t} + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \gamma_3 R_{IBOVESPA,t}^2 * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$			
período	variáveis	Coefficientes	probabilidade
2012	α	0,008885***	0,0000
	γ_1	0,618684***	0,0000
	γ_2	0,987182	0,3234
	γ_3	0,595428	0,3709
2013	α	0,009798***	0,0000
	γ_1	0,595394***	0,0000
	γ_2	1,741147	0,133
	γ_3	-1,366269	0,1625
2014	α	0,010059***	0,0000
	γ_1	0,571683***	0,0000
	γ_2	1,930057**	0,026
	γ_3	1,58366**	0,0479
2015	α	0,013155***	0,0000
	γ_1	0,468839***	0,0000
	γ_2	4,151737***	0,0012
	γ_3	0,197351	0,8453
2016	α	0,012006***	0,0000
	γ_1	0,540419***	0,0000
	γ_2	2,36539**	0,0157
	γ_3	0,487272	0,5379
2017	α	0,010379***	0,0000
	γ_1	0,524528***	0,0000
	γ_2	1,086356	0,4892
	γ_3	-0,053106	0,9645
2018	α	0,012282***	0,0000
	γ_1	0,464311***	0,0000
	γ_2	1,159958	0,3761
	γ_3	3,098784*	0,0551
2019	α	0,012886***	0,0000
	γ_1	0,364805***	0,0000
	γ_2	3,036526	0,1388
	γ_3	-3,313612	0,166
2020	α	0,015086***	0,0000
	γ_1	0,527866***	0,0000
	γ_2	-0,0269	0,9708
	γ_3	-0,084499	0,8637

Onde γ_3 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado, considerando os períodos determinados nos eventos e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$;

** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria.

Assim como foi realizado na análise do método CSSD, de forma complementar, foram analisados os períodos antes e após a data da quebra estrutural da série de dados, 03 de setembro de 2014. A tabela 12 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD. Inicialmente, não foi considerado o estudo de eventos, ou seja, foram analisados os períodos antes e após 03 de setembro de 2014 por completo. Dela, nota-se houve evidências de efeito manada somente no período após a quebra estrutural, dado que o coeficiente γ_2 (que representa o retorno quadrático do Ibovespa) foi negativo e estatisticamente significativo.

Tabela 12: Resultado CSAD considerando os períodos completos antes e após a quebra estrutural

$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 R_{IBOVESPA,t} + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \varepsilon_t$			
Período	variáveis	Coefficientes	Probabilidade
Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	α	0,009438***	0,0000
	γ_1	0,59756***	0,0000
	γ_2	1,343581**	0,0482
Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)	α	0,011829***	0,0000
	γ_1	0,600724***	0,0000
	γ_2	-0,393523***	0,001

Onde γ_2 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria.

A tabela 13 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD antes e após a data de quebra estrutural (03 de setembro de 2014) nos períodos determinados pelos eventos acima de dois desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Dela, nota-se que não houve evidências de efeito manada ao longo dos anos, dado que o coeficiente γ_3 (que representa o evento) não foi negativo e estatisticamente significativo.

Tabela 13: Resultado CSAD considerando dois desvios-padrão antes e após a quebra estrutural
$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \gamma_3 R_{IBOVESPA,t}^2 * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

período	variáveis	Coefficientes	Probabilidade
Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	α	0,009443***	0,0000
	γ_1	0,595780***	0,0000
	γ_2	1,457647***	0,0000
	γ_3	-0,323896	0,5499
Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)	α	0,011735***	0,0000
	γ_1	0,620835***	0,0000
	γ_2	-1,061175***	0,0023
	γ_3	0,55187**	0,0411

Onde γ_3 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado, considerando os períodos determinados nos eventos e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: própria.

A tabela 14 especifica os resultados dos coeficientes do modelo CSAD antes e após a data de quebra estrutural (03 de setembro de 2014) nos períodos determinados pelos eventos acima de três desvios-padrão do volume de buscas sobre o mercado de ações brasileiro no Google. Dela, nota-se que não houve evidências de efeito manada ao longo dos anos, dado que o coeficiente γ_3 (que representa o evento) não foi negativo e estatisticamente significativo.

Tabela 14: Resultado CSAD considerando três desvios-padrão antes e após a quebra estrutural
$$CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{IBOVESPA,t}^2 + \gamma_3 R_{IBOVESPA,t}^2 * DM_t^{Evento} + \varepsilon_t$$

período	variáveis	Coefficientes	Probabilidade
Antes da quebra estrutural (jan/2012 a set/2014)	α	x	x
	γ_1	x	x
	γ_2	x	x
	γ_3	x	x
Depois da quebra estrutural (set/2014 a dez/2020)	α	0,011782***	0,0000
	γ_1	0,61042***	0,0000
	γ_2	-0,687376*	0,0555
	γ_3	0,238467	0,3853

Onde γ_3 representa o desvio dos retornos quadrados de mercado, considerando os períodos determinados nos eventos e para existir efeito manada este coeficiente precisa ser negativo e estatisticamente significativo. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. As células marcadas com 'x' sinalizam os eventos que não coincidiram os períodos delimitados no estudo de eventos.

Fonte: própria.

Portanto, tomando como base o modelo CSAD, foi evidenciado efeito manada somente no período de 03 de setembro de 2014 a 31 de dezembro de 2020. Nos demais períodos analisados, mesmo com o estudo de eventos, não foi observada a ocorrência do efeito manada.

4.4 Método HS

A tabela 15 especifica os resultados do modelo de Hwang e Salmon (2009). O coeficiente ϕ_m , associado ao efeito manada, é positivo em todos os períodos analisados e estatisticamente significativo em todos os anos, excetuando 2012 e 2013. Sendo assim, o modelo HS indica efeito manada em todos os períodos observados, à exceção de 2012 e 2013.

Tabela 15: Resultado do Modelo HS de estado espaço com filtro de Kalman.

$$\text{Log}[\text{Std}(\beta_{imt}^s)] = \mu_m + H_{mt} + v_{mt}$$

$$H_{mt} = \phi_m H_{mt-1} + \eta_{mt}$$

	Coeficientes				
	2012-2020	2012	2013	2014	2015
μ_m	-1,5513968***	-1,628551***	-1,573984***	-1,569597***	-1,482470***
v_{mt}	-4,610710***	-5,669696***	-24,98278	-4,867828***	-4,649505***
ϕ_m	0,923258***	0,324699	0,251151	0,923222***	0,924410***
η_{mt}	-6,501474***	-4,636407***	-4,266278***	-7,228193***	-8,071810***
	2016	2017	2018	2019	2020
μ_m	-1,527271***	-1,611926***	-1,572918***	-1,541589***	-1,445273***
v_{mt}	-4,536272***	-4,400877***	-4,909737***	-4,987034***	-4,948772***
ϕ_m	0,980583***	0,951976***	0,805806***	0,738641***	0,865926***
η_{mt}	-7,822805***	-8,363198***	-5,875323***	-4,901912***	-5,377164***

Onde ϕ_m positivo e estatisticamente significativo significa a presença de efeito manada. *p<0.10; **p<0.05 e ***p<0.01

Fonte: própria.

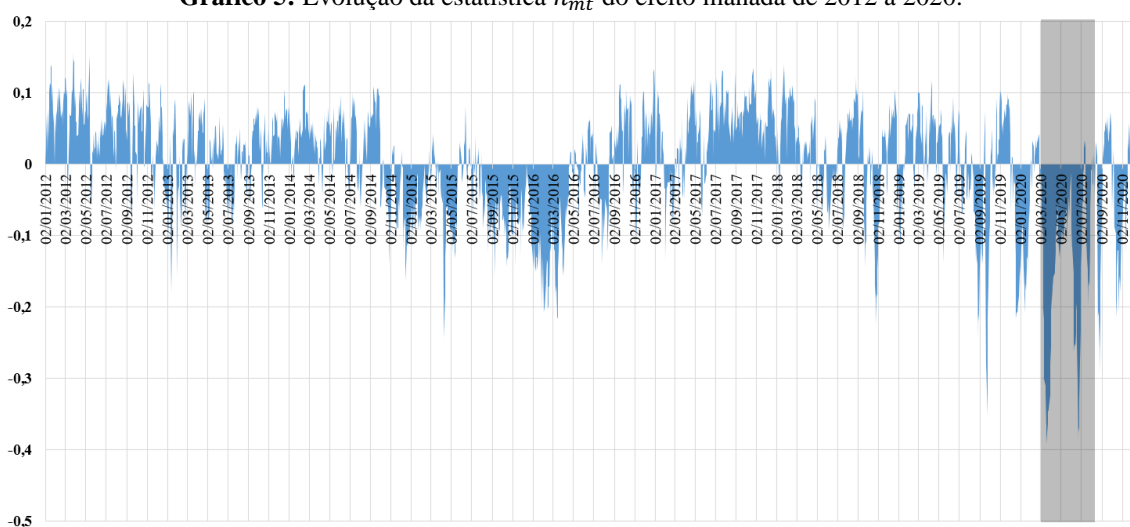
O gráfico 5 mostra a evolução da medida estatística ($h_{mt}=1-\exp(-H_{mt})$) do efeito manada no período de 2012 a 2020. Além de evidenciar o efeito manada (picos nos valores positivos de h_{mt}) é possível observar os valores extremos de manada reversa

(picos nos valores negativos de h_{mt}). A área sombreada em cinza no gráfico 4 sinaliza o período de picos nos volumes de pesquisas no Google.

De 2012 a 2020, o período que ultrapassou o limite de dois desvios-padrão no volume diário de pesquisas se mostrou ininterrupto, sem quebras em intervalos, sendo de março a agosto de 2020, cujo período (sinalizado no gráfico 5 em cinza) se deu o início da pandemia de COVID-19. Coincidentemente, o período sinalizado em cinza contém os picos de manada reversa, ou seja, indica um movimento de ajuste racional de mercado. O coeficiente de correlação entre as variáveis – h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2012 a 2020, teve como resultado o valor -0,435, apontando uma fraca correlação negativa. Ao observar o gráfico 5, percebe-se que de 2017 a 2019 a variável h_{mt} se manteve positiva, demonstrando pressão no efeito mandada, tendo sofrido ajustes de reversão em três momentos curtos. É possível afirmar que o movimento de reversão ao longo de 2020 tenha sido um ajuste sistemático. O comportamento da variável h_{mt} em 2020 tem concordância com os resultados de Sanches (2013), que evidenciou uma redução do efeito manada ao longo dos períodos marcados por crises financeiras.

De acordo com Elkhalidi e Abelfatteh (2014), o efeito manada e o efeito manada reverso são mecanismos que agem sinergicamente. O efeito manada reverso é sinônimo de reversão à média de β_{imt} em valores de equilíbrio de longo prazo. Quando o efeito manada é confirmado, o efeito manada reverso deve ocorrer gradualmente a fim de fazer um ajuste sistemático no mercado.

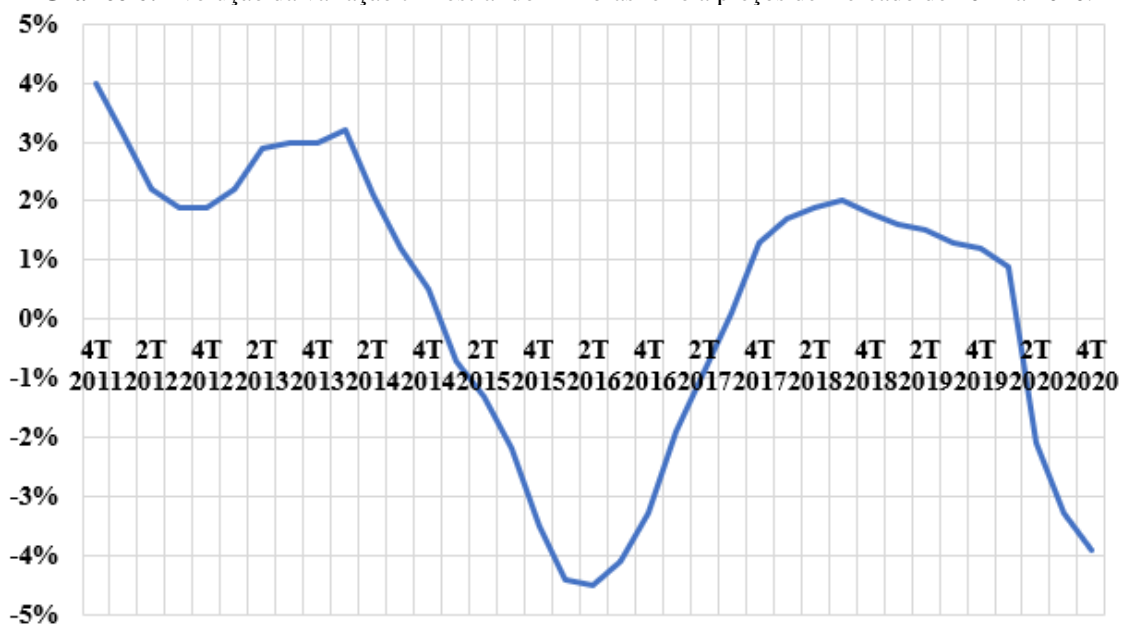
Gráfico 5: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada de 2012 a 2020.



Fonte: Própria

A fim de trazer um panorama econômico do Brasil ao longo do período de pesquisa, o gráfico 6 apresenta a variação do PIB a preços de mercado do Brasil (IBGE, 2021) ao longo de 2011 a 2020. De 2012 até o 3º trimestre de 2016, a economia brasileira se manteve em uma tendência de queda, em boa parte provocada pelo desajuste de políticas econômicas heterodoxas empreitadas pelo governo Dilma (QUEIROZ, 2018). Após o processo de impeachment de Dilma Rousseff, com governo Temer sinalizou ao mercado uma agenda neoliberal na direção da política econômica, demonstrando sucesso com reformas (trabalhista e previdenciária) estruturantes do crescimento econômico (TEIXEIRA *et al*, 2018). No primeiro trimestre de 2020, com a pandemia de COVID-19, a ampliação dos gastos públicos (esforço no combate ao coronavírus) e desaquecimento da economia culminaram em um novo período de recessão econômica.

Gráfico 6: Evolução da variação trimestral do PIB brasileiro a preços de mercado de 2011 a 2020.

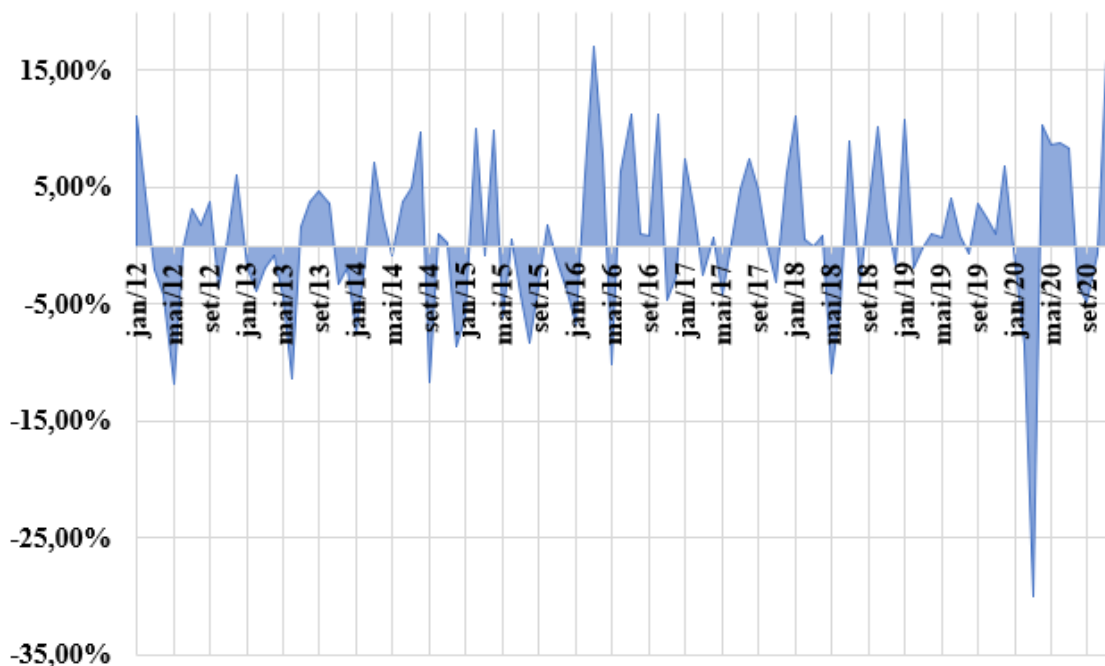


Fonte: Própria

Sobre o panorama financeiro, no gráfico 7 apresenta a evolução mensal do índice Bovespa (B3, 2021) ao longo de 2012 a 2020. O índice seguiu a tendência do PIB fechando negativo ao longo dos anos de 2013, 2014 e 2015. A retomada se deu após o impeachment de Dilma Rousseff, acumulando sucessivas altas de 2016 (a maior variação positiva mensal do índice de 2012 a 2020 situa-se em março de 2016 - alta de 16,97%) a 2020. Embora o fechamento anual de 2020 sinalize uma alta, não se pode deixar de

recordar o impacto da pandemia de COVID-19 ao mercado financeiro global. A menor variação negativa mensal do índice de 2012 a 2020 situa-se em março de 2020 - queda de 29,9%).

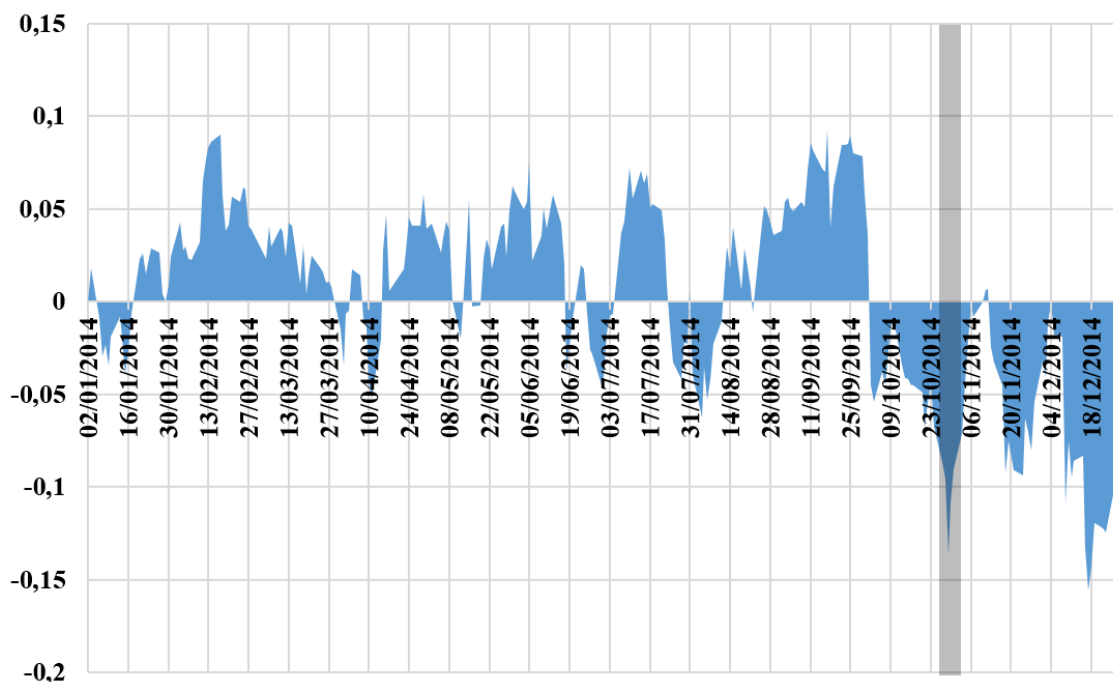
Gráfico 7: Evolução da variação mensal do índice Bovespa de 2012 a 2020.



Fonte: Própria

O gráfico 8 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2014. Em relação a 2013, o índice Bovespa fechou negativo, com uma queda de 2,91% (B3, 2021). Ao longo de 2014, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo positivo. O coeficiente de correlação entre as variáveis – h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2014, teve como resultado o valor 0,062, apontando que houve correlação desprezível entre as variáveis. Houve somente um intervalo (sinalizado no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2014. O intervalo de outubro encontrou a variável em valores predominantemente negativos.

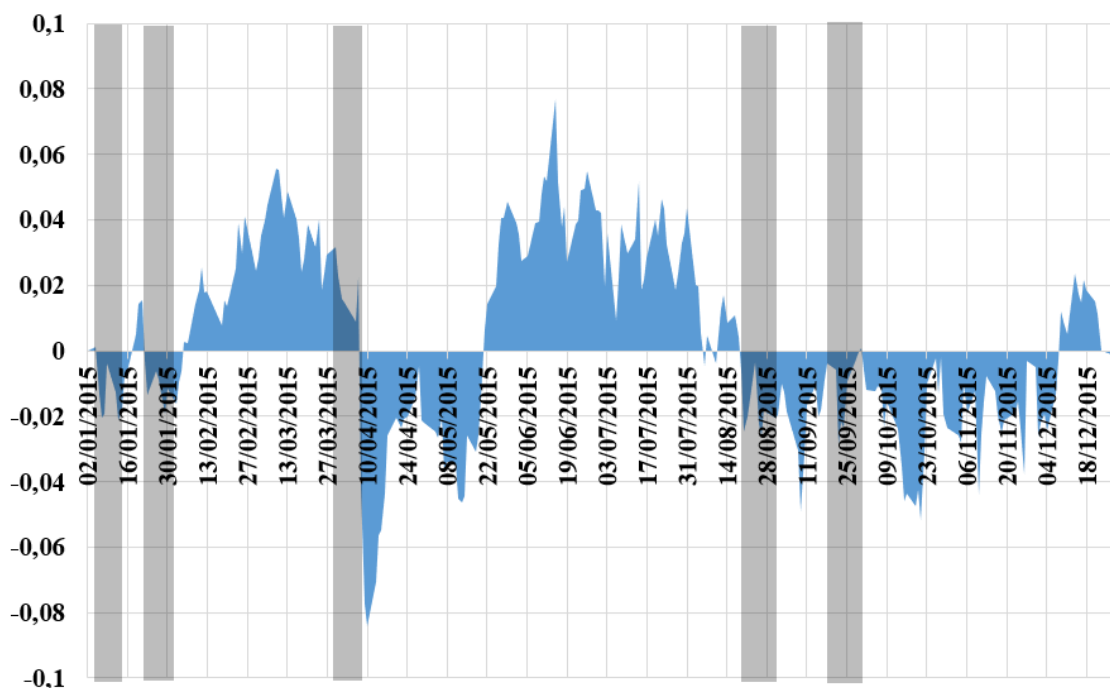
Gráfico 8: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2014.



Fonte: Própria

O gráfico 9 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2015. Em relação a 2014, o índice Bovespa fechou negativo, com uma queda de 13,31% (B3, 2021). Ao longo de 2015, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo negativo. O coeficiente de correlação entre as variáveis – h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2015, teve como resultado o valor 0,436, apontando uma fraca correlação positiva. Houve um total de cinco intervalos (sinalizados no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2015. Quatro deles encontraram a variável em valores negativos (dois em janeiro, um em agosto e um em setembro). O intervalo de abril encontrou a variável em valores positivos.

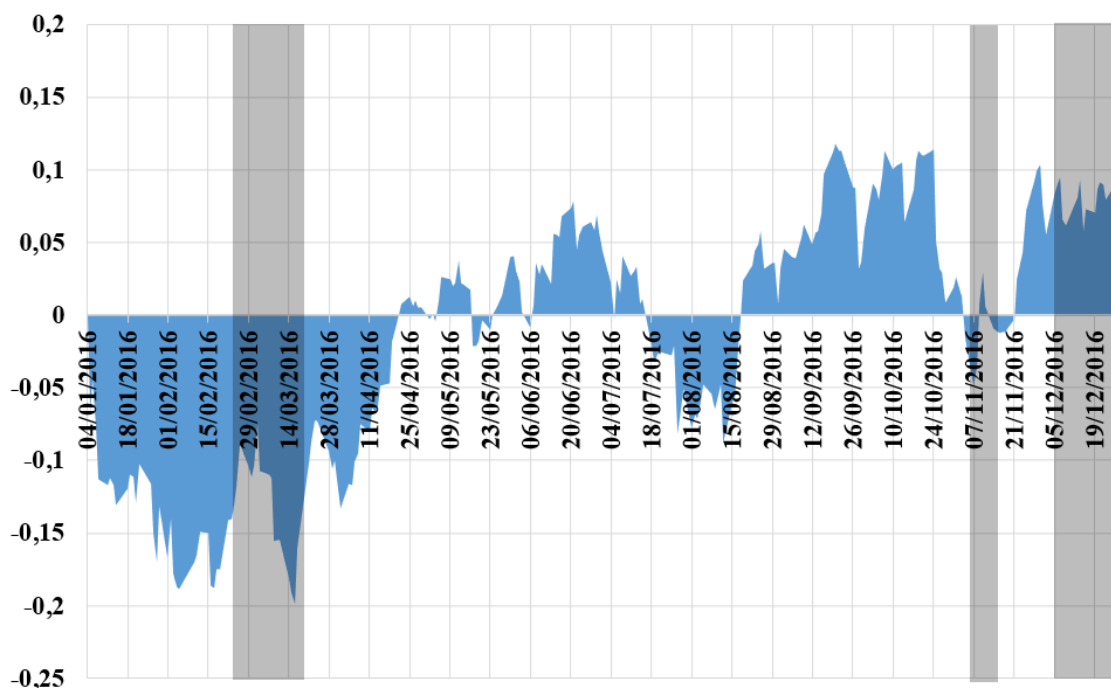
Gráfico 9: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2015.



Fonte: Própria

O gráfico 10 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2016. Em relação a 2015, o índice Bovespa fechou positivo, com uma alta de 38,93% (B3, 2021), encerrando um ciclo de três anos de consecutivas baixas. Ao longo de 2016, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo negativo. O coeficiente de correlação entre as variáveis – h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2016, teve como resultado o valor -0,767, apontando uma forte correlação negativa. Houve um total de três intervalos (sinalizados no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2016. O intervalo de março encontrou a variável em valores negativos. O intervalo de novembro encontrou a variável em valores positivos e negativos. O intervalo de dezembro encontrou a variável em valores positivos. Nota-se que em 2016 os intervalos coincidiram com os valores mínimo e máximo de h_{mt} .

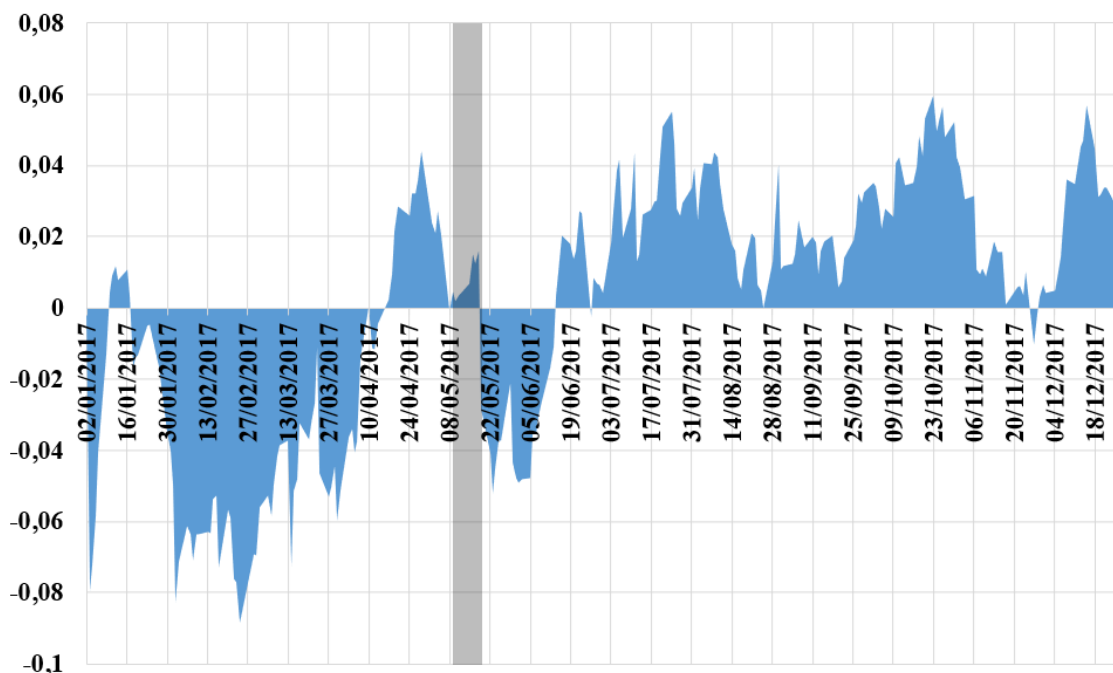
Gráfico 10: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2016.



Fonte: Própria

O gráfico 11 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2017. Em relação a 2016, o índice Bovespa fechou positivo, com uma alta de 26,86% (B3, 2021). Ao longo de 2017, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo positivo. O coeficiente de correlação entre as variáveis - h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2017, teve como resultado o valor 0,245, apontando uma fraca correlação positiva. Houve somente um intervalo (sinalizado no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2017. O intervalo de maio encontrou a variável em valores positivos.

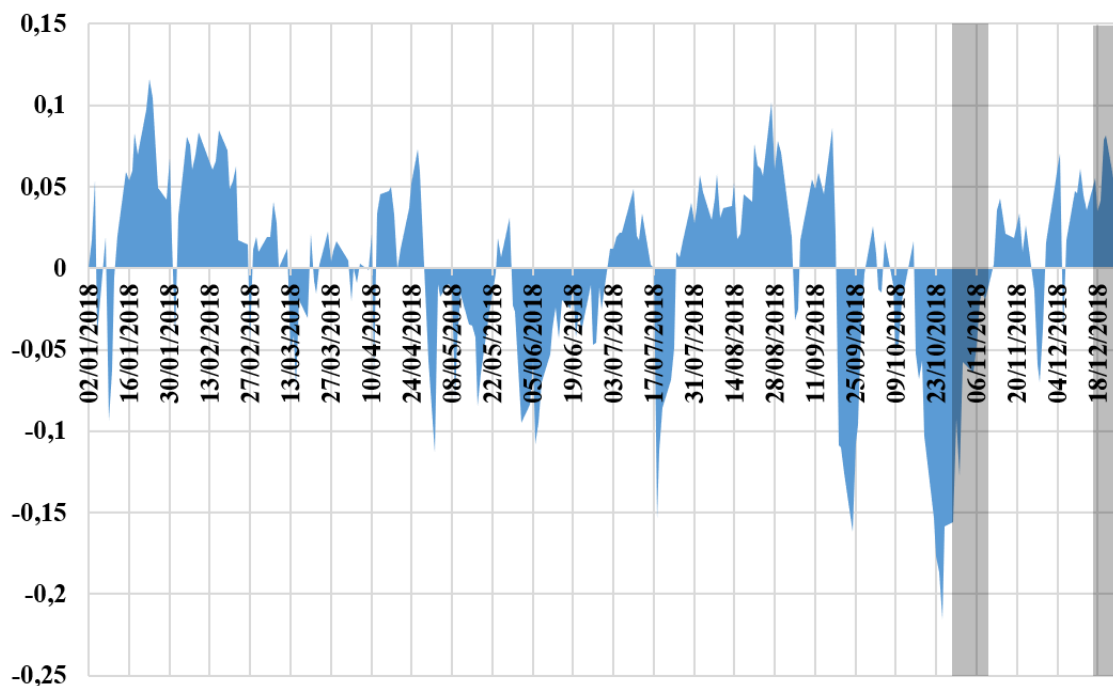
Gráfico 11: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2017.



Fonte: Própria

O gráfico 12 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2018. Em relação a 2017, o índice Bovespa fechou positivo, com uma alta de 15,03% (B3, 2021). Ao longo de 2018, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo negativo. O coeficiente de correlação entre as variáveis - h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2018, teve como resultado o valor -0,665, apontando uma moderada correlação negativa. Houve dois intervalos (sinalizados no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2018. O intervalo de novembro encontrou a variável em valores negativos e o de dezembro em valores positivos.

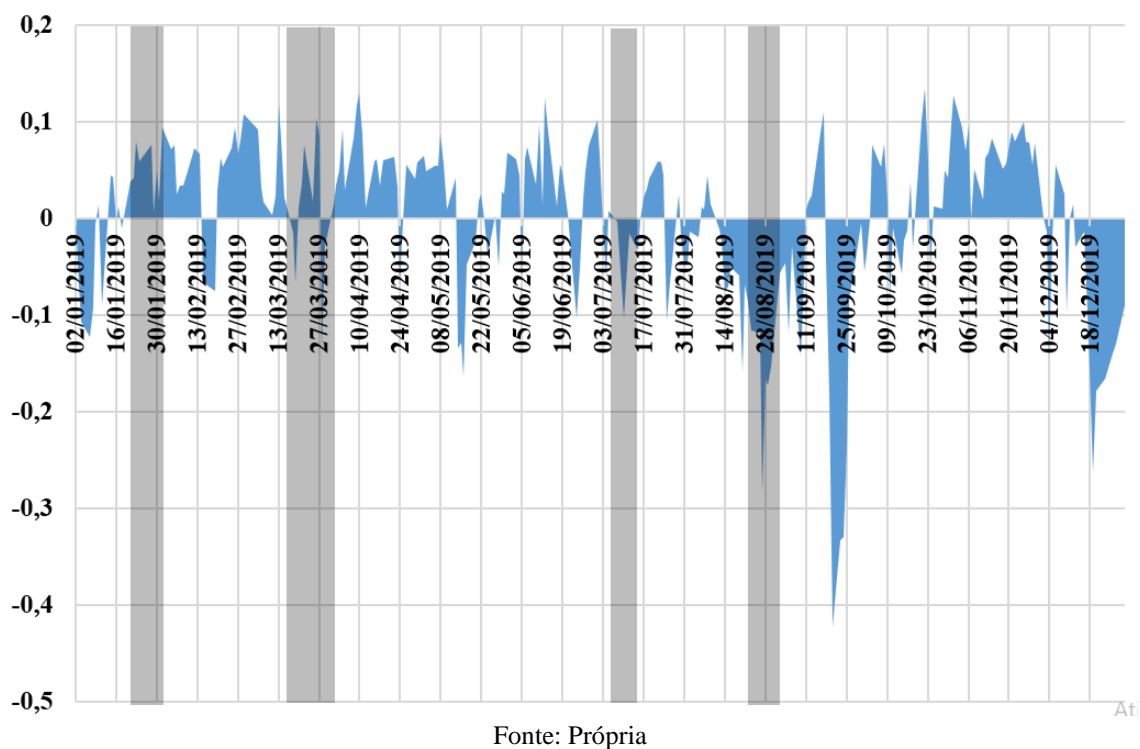
Gráfico 12: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2018.



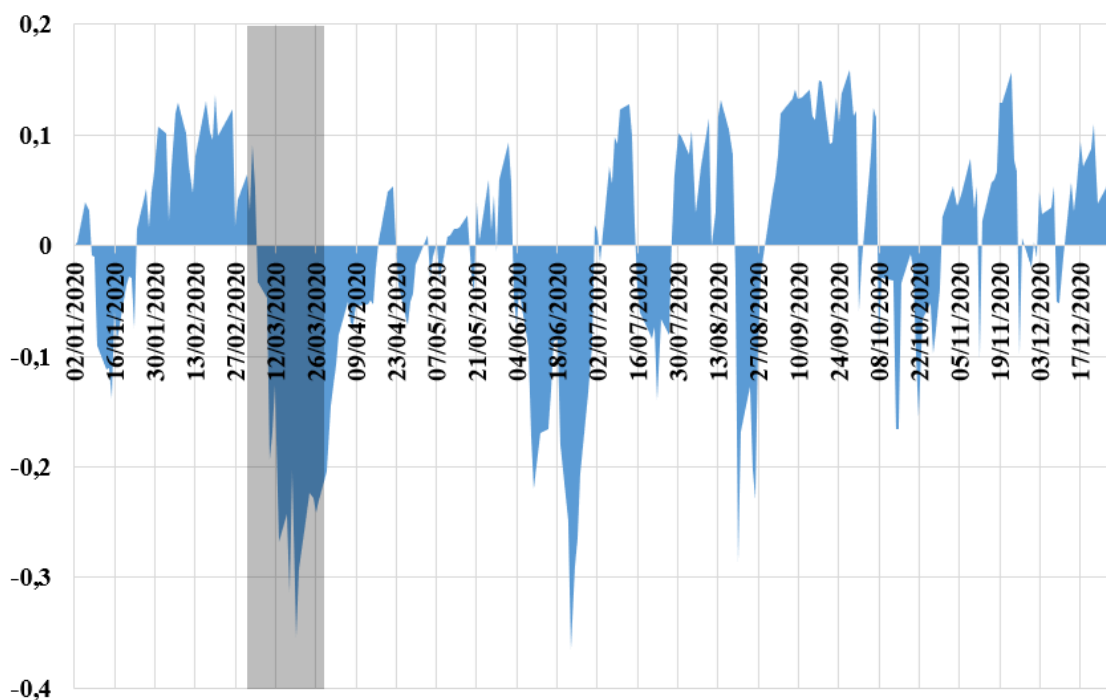
Fonte: Própria

O gráfico 13 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2019. Em relação a 2018, o índice Bovespa fechou positivo, com uma alta de 31,58% (B3, 2021). Ao longo de 2019, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, em picos curtos de variações positivas e negativas. O coeficiente de correlação entre as variáveis - h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2019, teve como resultado o valor -0,303, apontando uma moderada correlação negativa. Houve quatro intervalos (sinalizados no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2019. Os intervalos de janeiro e março encontraram a variável em valores positivos e os de julho e agosto em valores positivos.

Gráfico 13: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2019.



O gráfico 14 mostra a evolução da medida estatística h_{mt} para o ano de 2020. Em relação a 2019, o índice Bovespa fechou positivo, com uma alta de 2,92% (B3, 2021). Ao longo de 2020, a variável desenvolveu um comportamento oscilatório, predominantemente em campo negativo. O coeficiente de correlação entre as variáveis - h_{mt} e o volume de pesquisas no Google – considerando somente os eventos determinados ao longo de 2020, teve como resultado o valor 0,032, apontando uma correlação desprezível entre as variáveis. Houve somente um intervalo (sinalizado no gráfico em cinza) de excessivos volumes de pesquisas ao longo de 2020. O intervalo de março encontrou a variável em valores negativos.

Gráfico 14: Evolução da estatística h_{mt} do efeito manada em 2020.

Fonte: Própria

A tabela 16 apresenta os resultados dos testes de causalidade das variáveis h_{mt} , que representa o efeito manada no modelo HS e GT, que representa o volume de pesquisas na plataforma google conforme os termos de pesquisa definidos nesta pesquisa (GRANGER, 1969). Como resultado, tem-se que há causalidade de GT para h_{mt} nos períodos de 2012 a 2020, 2015 e 2019.

Tabela 16: Causalidade de Granger das variáveis h_{mt} x GT

Período	Hipótese nula: h_{mt} não causa (no sentido de Granger) GT	Hipótese nula: GT não causa (no sentido de Granger) h_{mt}
	Teste F	
2012 a 2020	2,11544	2,665*
2014	x	x
2015	0,14699	6,17645***
2016	1,64019	0,22105
2017	x	x
2018	1,33362	1,49088
2019	1,26427	3,36758**
2020	0,86179	1,07417

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. As células marcadas com 'x' sinalizam os períodos que não foi possível empregar a causalidade de Granger.

Fonte: Própria

A tabela 17 apresenta os resultados da relação da evolução estatística da variável h_{mt} ao longo de cada um dos anos de 2014 a 2020 com os picos de volume de buscas no Google em cada um dos respectivos anos e os retornos mensais do índice Ibovespa, bem como os coeficientes de correlação entre as variáveis em cada um dos períodos analisados. Observando-se os valores máximos e mínimos que a variável desenvolveu ao longo dos anos, percebe-se que ao longo de todo o período da pesquisa (2012 a 2020) o pico de atenção do investidor encontrou o valor mínimo de h_{mt} (efeito manada reverso - maior queda mensal do Ibovespa na série) e, especificamente, em 2016 os picos de atenção do investidor tiveram encontros com os valores máximo e mínimo de h_{mt} (efeito manada - Ibovespa em queda e efeito manda reverso - maior alta mensal do Ibovespa em 2016).

O coeficiente de correlação de h_{mt} e o volume de pesquisas do Google ao longo dos períodos analisados não se mostrou predominantemente positivo ou negativo – ao todo, foram 8 séries de dados analisadas, em 4 delas, o coeficiente de correlação se manteve positivo, nas demais, negativo. Uma observação pertinente é que quando o coeficiente de correlação assumiu valores negativos (de 2012 a 2020, 2016, 2018 e 2019), as correlações se mantiveram de moderadas a fortes.

Além disso, houve encontro dos picos de atenção do investidor com o efeito manada em 2015 (Ibovespa em alta), 2016 (Ibovespa em queda), 2017 (Ibovespa em queda - menor retorno mensal em 2017), 2018 (Ibovespa em queda), 2019 (Ibovespa em alta - maior retorno mensal em 2019).

Tabela 17: Relação da evolução estatística da variável h_{mt} com o volume de pesquisas

Período	Sinal de h_{mt}	Número de encontros dos eventos com h_{mt}	Ibovespa em alta ou queda?	Coefficiente de correlação de h_{mt} com o volume de pesquisas (≥ 2 desvios-padrão)	Há casualidade de GT em relação à h_{mt} ?
2012 a 2020	positivo	0	-	-0,435	Sim
	negativo	1 (min)	Queda (min)		
2014	positivo	0	-	0,062	Não
	negativo	1	Alta		
2015	positivo	1	Alta	0,436	Sim
	negativo	4	Queda (min)		

Período	Sinal de h_{mt}	Número de encontros dos eventos com h_{mt}	Ibovespa em alta ou queda?	Coefficiente de correlação de h_{mt} com o volume de pesquisas (≥ 2 desvios-padrão)	Há casualidade de GT em relação à h_{mt} ?
2016	positivo	1 (max)	Queda	-0,767	Não
	negativo	2 (max)	Alta (max)		
2017	positivo	1	Queda (min)	0,254	Não
	negativo	0	-		
2018	positivo	1	Queda	-0,665	Não
	negativo	1	Alta		
2019	positivo	2	Alta (max)	-0,302	Sim
	negativo	2	Alta		
2020	positivo	0	-	0,032	Não
	negativo	1	Queda (min)		

Onde (max) se refere ao valor máximo da variável h_{mt} ou do retorno mensal do Ibovespa e (min) se refere ao valor mínimo da variável h_{mt} ou do retorno mensal do Ibovespa ao longo de cada uma das séries de dados.

Fonte: Própria

O encontro da variável h_{mt} em valores negativos com os picos de atenção do investidor, quando confirmada a casualidade (considerando os períodos em que o coeficiente de correlação apresentou valores negativos – 2012 a 2020, 2019) se justifica pelo fato da busca de informação do investidor em meio ao desajuste dos preços dos ativos em relação ao risco de mercado – efeito manada. Esses casos são coincidentes com os resultados encontrados por Peltomäki e Vähämaa (2015). Os autores evidenciaram que o efeito manada reduziu no curto prazo conforme houve aumento dos níveis de atenção do investidor – nesse caso, a busca por informações trouxe aos investidores uma “descoberta” de ativos com preços desajustados em relação ao risco inerente deles. Dessa forma, as decisões dos investidores impactam o mercado de forma a trazê-lo ao equilíbrio inicial, reduzindo o impacto do efeito manada.

Já no caso em que houve o encontro da variável h_{mt} em valores positivos com os picos de atenção do investidor, quando confirmada a casualidade (considerando os períodos em que o coeficiente de correlação apresentou valores positivos – 2015) sugere indícios que haja influência do viés de confirmação no processo da tomada de decisão pelo investidor (COSTA *et al.*, 2020). A dinâmica dessa anomalia poderia ser dada pela influência do efeito manada na decisão do indivíduo, por exemplo, um cenário de

mercado com altas expressivas. Antes de decidir a compra do ativo, que é a pretensão do investidor, ele busca informações seletivas na internet para confirmar a escolha, de forma a justificar a si próprio que a decisão de investimento é razoável.

5. CONCLUSÕES

Esta dissertação teve como objetivo investigar a dinâmica comportamental - atenção do investidor e efeito manada - no mercado brasileiro de ações no período de 2012 - 2020, utilizando 2.224 observações diárias de dados do Google Trends para mensurar o nível de atenção do investidor e; 2.224 retornos diários de 312 ações ordinárias nas empresas listadas na B3 (e do índice Bovespa).

Para mensurar a atenção do investidor, foi empregada a ferramenta Google Trends, que disponibiliza séries históricas de volume de pesquisas realizadas no Google considerando um determinado termo, além de situar as buscas geograficamente. Neste trabalho, para monitorar as pesquisas realizadas no Brasil em relação ao mercado de ações brasileiro, foram definidos os seguintes termos: 'bolsa de valores', 'B3', 'Ibovespa'. Os picos de atenção do investidor (eventos) foram estabelecidos considerando os períodos quando houve a ultrapassagem de dois ou três desvios padrão do volume diário de pesquisas no Google em relação à média diária do volume de pesquisas da série de dados.

Sobre o efeito manada, os modelos CH e CCK foram empregados considerando os anos completos, com o período antes e depois da data de quebra estrutural da série (antes e depois de 03/09/2014) e com os períodos relativos aos estudos de eventos - excesso de atenção do investidor. Nos casos quando foram considerados anos completos e os períodos relativos aos eventos não houve evidência de efeito manada de forma análoga aos resultados alcançados por Majerowicz (2017).

No período antes e depois da data de quebra estrutural da série (antes e depois de 03/09/2014), considerando os períodos completos e estudos de eventos, houve efeito manada somente para o período completo, sem os estudos de eventos, após a data de quebra estrutural - de 03/09/2014 a 31/12/2020 - empregando o modelo CCK. Nos demais casos, mesmo empregando os modelos CCK e CH, não houve evidência do efeito manada.

Considerando o modelo HS, houve efeito manada considerando toda a série de dados - de 2012 a 2020 e ao longo de cada um dos anos em separado, à exceção de 2012 e 2013. Em 2020 houve uma redução dos níveis do efeito manada (efeito manada reverso) ao longo dos períodos marcados pela crise financeira (pandemia de COVID-19), em consonância com o trabalho de Sanches (2013).

A partir dos resultados, foi possível notar que houve uma relação de causa entre a busca de informações pelos investidores e a ocorrência do efeito manada e o ajuste sistemático do mercado – o efeito manada reverso. Por mais que haja um aspecto irracional na coincidência dos retornos dos ativos em relação ao retorno de mercado, ele é resultado das decisões de todos os indivíduos que o integra. Atualmente, com a disponibilização digital irrestrita de notícias, para cada decisão, haverá informação a ser capturada para validar a compra/venda do ativo.

Os picos de atenção do investidor com o efeito manada reverso (período de 2012 a 2020 e 2019) se justifica pelo fato da busca de informação do investidor em meio ao desajuste dos preços dos ativos em relação ao risco de mercado. Dessa forma, a busca da informação naturalmente estaria enquadrada na Hipótese dos Mercados Eficientes, dado que o investidor meramente buscaria informações para fundamentar uma decisão racional, conforme os resultados encontrados por Peltomäki e Vähämaa (2015).

Como uma limitação neste trabalho, foi observado que a ferramenta Google Trends disponibiliza séries de dados relativo a volume de buscas no Google desde 2004. Cabe salientar que a plataforma está em constante aperfeiçoamento. Ela passou por duas atualizações (uma em 2011, outra em 2016) ao longo do período desta pesquisa.

A dinâmica atenção do investidor/efeito manada observada ao longo do tempo no modelo HS evidencia encontros dos picos de atenção – no limite, a busca por informação para a tomada da decisão mais racional possível pelo investidor (neste caso, respeitando o postulado pela Moderna Teoria de Finanças) com a ocorrência do efeito manada (viés comportamental que não possui fundamento na Hipótese dos Mercados Eficientes). Conceitos conflitantes que, nesta pesquisa, tiveram no ano de 2015 uma relação de casualidade.

É possível deduzir que exista a influência do viés de confirmação – ênfase excessiva às crenças do indivíduo, desmerecendo as informações que desagradem a própria convicção inicial (COSTA *et al.*, 2020) – no processo da tomada de decisão pelo investidor. A hipótese da compra/venda do ativo seria validada pela interpretação seletiva das informações. Portanto, supõe-se que a busca pelas informações meramente serve para confirmar a pretensão inicial (provocada pelas fricções de mercado) do investidor de compra ou venda do ativo.

No intuito de sugerir temas para pesquisas futuras, seria interessante investigar:

- 1) a relação da atenção do investidor com o efeito manada considerando somente as empresas realizaram IPO na Bolsa de Valores Brasileira no período pós-impeachment até o início da pandemia global de COVID-19 (set/2016 até mar/2020);
- 2) a dinâmica da atenção do investidor com o efeito manada no mercado de Fundos de Investimento Imobiliário – FIIs brasileiro empregando o modelo proposto do Hwang e Salmon (2009) de 2012 até 2021.

REFERÊNCIAS

ALDRIGHI, Dante Mendes; MILANEZ, Daniel Yabe. Finança comportamental e a hipótese dos mercados eficientes. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 9, n. 1, 2005.

ARIELY, Dan. **Previsivelmente irracional**. Elsevier Brasil, 2008.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 12ª Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

B3 (Brasil, Bolsa, Balcão). **Índice ibovespa estatísticas históricas**. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa-estatisticas-historicas.htm> Acesso em dez, 2021.

BARBEDO, Cláudio; SILVA, Juliana; ARAUJO, Gustavo. Há Efeito Manada em Ações com Alta Liquidez do Mercado Brasileiro? **Departamento de pesquisa do Banco Central do Brasil**, 2015.

BARBER, Brad M.; ODEAN, Terrance. All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. **The review of financial studies**, v. 21, n. 2, p. 785-818, 2008.

BARTOV, Eli; FAUREL, Lucile; MOHANRAM, Partha S. Can Twitter help predict firm-level earnings and stock returns? **The Accounting Review**, v. 93, n. 3, p. 25-57, 2018.

BEKIROU, S., JLAISSI, M., LUCEY, B., NAOUI, K., e UDDIN, G. S. Herding behavior, market sentiment and volatility: will the bubble resume? **The North American journal of economics and finance**, v. 42, p. 107-131, 2017.

BELO, Neuza Maria; BRASIL, Haroldo Guimarães. Assimetria informacional e eficiência semiforte do mercado. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. SPE, p. 48-57, 2006.

BIKHCHANDANI, S.; SHARMA, S. Herd behavior in financial markets. **IMF Staff Papers**, v. 47, n. 3, p. 279-310, 2001.

BUI, Vinh Xuan; NGUYEN, Hang Thu. Stock market activity and Google Trends: the case of a developing economy. **Journal of Economics and Development**, 2019.

CHANG, Eric C.; CHENG, Joseph W.; KHORANA, Ajay. An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. **Journal of Banking & Finance**, v. 24, n. 10, p. 1651-1679, 2000.

CHEN, Tao. Do investors herd in global stock markets? **Journal of Behavioral Finance**, v. 14, n. 3, p. 230-239, 2013.

CHIANG, Thomas C.; ZHENG, Dazhi. An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. **Journal of Banking & Finance**, v. 34, n. 8, p. 1911-1921, 2010.

CHRISTIE, William G.; HUANG, Roger D. Following the pied piper: Do individual returns herd around the market? **Financial Analysts Journal**, v. 51, n. 4, p. 31-37, 1995.

CIPRIANI, Marco; GUARINO, Antonio. Herd behavior and contagion in financial markets. **The BE Journal of Theoretical Economics**, v. 8, n. 1, 2008.

COPELAND, T.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. **Financial Theory and Corporate Policy**. 4. ed. EUA: Pearson Addison Wesley, 2003.

CUNNINGHAM, Lawrence A. From random walks to chaotic crashes: The linear genealogy of the efficient capital market hypothesis. **Geo. Wash. L. Rev.**, v. 62, p. 546, 1993.

COSTA, Daniel Fonseca; CARVALHO, Francisval de Melo; MOREIRA, Bruno César de Melo; SILVA, Washington Santos. Viés de confirmação na tomada de decisão gerencial: um estudo experimental com gestores e contadores. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 14, 2020.

DA SILVA, W. A. M., SOUZA TRINDADE, J. A., NAGIB, L. D. R. C. e REINA, D. O efeito do CAPM em relação ao retorno das ações das empresas listadas no novo mercado do BMF&Ibovespa. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 3, 2017.

DE MACEDO, Rômulo Cirauco. **O uso da Estatística como ferramenta de análise de resultado de avaliação**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Matemática Pura (IMPA), 2015.

DO AMARANTE, Geizi Cássia Bettin; DA SILVA PEREIRA, André; PAVIN, Eduardo Damiani. Finanças comportamentais, teoria da decisão e investidores: uma revisão sistemática da literatura. **XXIII Encontro de Economia da Região Sul**, 2020.

DINIZ, Bruno Oliveira Guimarães; BRUGUGNOLI, Veronica Favato. Finanças comportamentais: uma análise dos agentes do mercado financeiro brasileiro. **Revista de Administração FACES Journal**, Vol. 14, out-dez 2015.

ELKHALDI, Abderrazek; ABELFATTEH, Yosra Ben. Testing Herding Effects on Financial Assets Pricing: The Case of the Tunisian Stock Market. **Journal of Economics, Management and Trade**, p. 1046-1059, 2014.

ELSHQIRAT, Mohammad K. *et al.* Remeasuring Sectoral Herding in the Financial Markets. **International Business Research**, v. 13, n. 8, p. 1-1, 2020.

FAMA, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

_____. Efficient capital markets II. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

FAMÁ, Rubens; DE MORAES CIOFFI, Patrícia Leite; COELHO, Paula Augusta Rodrigues. Contexto das finanças comportamentais: anomalias e eficiência do mercado de capitais brasileiro. **REGE Revista de Gestão**, v. 15, n. 2, p. 65-78, 2008.

FONSECA, Duarte Jorge Almeida Vieira da. **Herding racional e irracional: uma revisão de literature** – Dissertação de Mestrado - Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Economia e Gestão. 2016.

FROOT, Kenneth A.; SCHARFSTEIN, David S.; STEIN, Jeremy C. Herd on the street: Informational inefficiencies in a market with short-term speculation. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 4, p. 1461-1484, 1992.

GLEASON, Kimberly C.; LEE, Chun I.; MATHUR, Ike. Herding behavior in European futures markets. **Finance letters**, v. 1, n. 1, p. 5-8, 2003.

GRANGER, Clive WJ. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica: journal of the Econometric Society**, p. 424-438, 1969.

HALFELD, Mauro; TORRES, Fábio De Freitas Leitão. Finanças comportamentais: a aplicações no contexto brasileiro. **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 2, p. 64-71, 2001.

HAUGEN, Robert A.; **The new finance: the case against efficient markets**. Prentice Hall, 1995.

HEYMAN, Dries; LESCRAUWAET, Michiel; STIEPERAERE, Hannes. Investor attention and short-term return reversals. **Finance Research Letters**, v. 29, p. 1-6, 2019.

HIRSHLEIFER, David; TEOH, Siew Hong. Herd behaviour and cascading in capital markets: A review and synthesis. **European Financial Management**, v. 9, n. 1, p. 25-66, 2003.

HIRSHLEIFER, David; SHUMWAY, Tyler. Good day sunshine: Stock returns and the weather. **The Journal of Finance**, v. 58, n. 3, p. 1009-1032, 2003.

HUANG, Melody Y.; ROJAS, Randall R.; CONVERY, Patrick D. Forecasting stock market movements using Google Trend searches. **Empirical Economics**, v. 59, n. 6, p. 2821-2839, 2020.

HWANG, Soosung; SALMON, Mark. Market stress and herding. **Journal of Empirical Finance**, v. 11, n. 4, p. 585-616, 2004.

_____. Sentiment and beta herding. **SSRN: <http://ssrn.com/abstract>**, v. 299919, 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=series-historicas#evolucao-taxa>> Acesso em dez, 2021.

IGARASHI, Wagner; VALDEVIESO, Guilherme Soares; IGARASHI, Deisy Cristina Corrêa. Análise de sentimentos e indicadores técnicos: uma análise da correlação dos preços de ativos com a polaridade de notícias do mercado de ações. **Brazilian Journal of Business**, v. 3, n. 1, p. 470-486, 2021.

IYKE, Bernard Njindan; HO, Sin-Yu. Investor attention on COVID-19 and African stock returns. **MethodsX**, v. 8, p. 101195, 2021.

JUNIOR, Francisco Henrique Figueiredo de Castro; FAMÁ, Rubens. As novas finanças e a teoria comportamental no contexto da tomada de decisão sobre investimentos. **REGE Revista de Gestão**, v. 9, n. 2, 2010.

KADOUS, Kathryn; MERCER, Molly; ZHOU, Yuepin Daniel., Do Individual Investors Understand How Social Media Advice Influences Their Investment Decisions? **SSRN 2968407**, 2019. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2968407>. Acesso em: 1 abr. 2021.

KAHNEMAN, Daniel, TVERSKI, Amos. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. **Science**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

_____. Prospect Theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263-291, Mar. 1979.

KIMURA, Herbert; BASSO, Leonardo Fernando Cruz; KRAUTER, Elizabeth. Paradoxos em finanças: teoria moderna versus finanças comportamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 1, p. 41-58, 2006.

LAKONISHOK, Josef; SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. The impact of institutional trading on stock prices. **Journal of financial economics**, v. 32, n. 1, p. 23-43, 1992.

LIANG, Benjamin Shenq Horng. **Uma investigação do efeito manada nos fundos de investimento imobiliário brasileiros**. Dissertação de Mestrado – Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas - 2017.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

LOBÃO, J.; SERRA, A. P. Herding behavior—evidence from Portuguese mutual funds. **Instituto de Estudos Financeiros e Fiscais, Portugal**, 2002.

LOBEL, R. E., KLOTZLE, M. C., SILVA, P. V. J. G. e PINTO, A. C. F. Teoria do Prospecto: fatores determinantes nas preferências ao risco no Brasil. **Race: revista de administração, contabilidade e economia**, v. 17, n. 2, p. 535-566, 2018.

MAGALHÃES-TIMOTIO, João Guilherme; LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; EÇA, João Paulo Augusto. Investigação da ocorrência de anomalias de calendário nos índices da BM&FBOVESPA. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 3, p. 264, 2017.

MAJEROWICZ, Iuri. **Houve efeito manada no mercado de ações brasileiro entre 2010 e 2015—Uma análise a partir do modelo de CCK**. Dissertação de mestrado - PUC-Rio - 2017.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v. 7, p. 77-91, Mar. 1952.

MILLER, M. H.; MODIGLIANI, F. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. **American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 655-669, Sep. 1958.

_____. Dividend Policy. Growth and the Valuation of Shares. **The Journal of Business**, v. 34, p. 411-433, Oct. 1961.

MOBAREK, Asma; MOLLAH, Sabur; KEASEY, Kevin. A cross-country analysis of herd behavior in Europe. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 32, p. 107-127, 2014.

NIEDERHOFFER, V. A New Look at Clustering of Stock Prices. **Journal of Business**, vol.39, n. 2, pp. 309-313, 1966.

OSHITA, Marcela Gimenes Bera; SANCHES, Simone Leticia Raimundini. O Efeito no Preço das Ações Mediante as Informações Divulgadas nas Mídias Digitais: Um Estudo de Caso na Empresa JBS. **Revista Cesumar—Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 21, n. 1, p. 147-163, 2016.

PELTOMÄKI, Jarkko; VÄHÄMAA, Emilia. Investor attention to the Eurozone crisis and herding effects in national bank stock indexes. **Finance Research Letters**, v. 14, p. 111-116, 2015.

PINTO, A. C. F., KLOTZLE, M. C., SILVA, P. V. J. G. e MAIA. Efeito manada ou efeito heterogeneidade? Evidências para o mercado brasileiro. **As ciências sociais aplicadas e a competência no desenvolvimento humano 2**. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

QUEIROZ, Felipe. Crise política no governo Dilma Rousseff: uma análise a partir do conflito de classes. **CSONline-Revista eletrônica de ciências sociais**, n. 27, 2018.

RABELO JUNIOR, Tarcísio Saraiva; IKEDA, Ricardo Hirata. Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. 34, p. 97-107, 2004.

RAMOS, Sabrina Santos; PEREIRA, Mariana Bonfim. Impactos das Mídias Sociais na Assimetria Informacional das Empresas do Ise. **Revista FSA**, v. 16, n. 3, 2019.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**. Edições Loyola, 2005.

ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional/ Stephen P. Robbins, Timothy A. Judge; [tradução Ana Perroti Garcia e Cecília Maduro]**. 12.ed, Pearson Education do Brasil, 2014.

ROGERS, Pablo; SECURATO, José Roberto; DE SOUSA RIBEIRO, Kárem Cristina. Finanças comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. **Revista de Economia e Administração**, v. 6, n. 1, 2007.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração financeira**. 10. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

SALISU, Afees A.; OGBONNA, Ahamuefula E.; ADEDIRAN, Idris. Stock-induced Google trends and the predictability of sectoral stock returns. **Journal of Forecasting**, v. 40, n. 2, p. 327-345, 2021.

SAMUELSON, P. A. Risk and Uncertainty: A Fallacy of Large Numbers. **Scientia**, vol. 98, n. 4, pp. 108-113, 1963.

SANCHES, Milton Valejo. **Comportamento de manada em direção ao índice de mercado: evidências no mercado brasileiro de ações**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 2013.

SAUNDERS, E. (1993). Stock Prices and Wall Street Weather. **American Economic Review**, pp. 1337-1345.

SCHARFSTEIN, David S.; STEIN, Jeremy C. Herd behavior and investment. **The American economic review**, p. 465-479, 1990.

SCHOLES, M.; BLACK, F. The valuation of option contracts and a test of market efficiency. **Journal of Finance**, v. XXVIII, n. 2, p. 399-418, May 1972.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 4, p. 425-442, Sep. 1964.

SILVA, Maria Daniella de Oliveira Pereira da. **O efeito do sentimento das notícias sobre o comportamento dos preços no mercado acionário brasileiro**. Tese de Doutorado - Universidade de Brasília, 2017.

SILVA, Paulo Vitor Jordão da Gama; SANTOS, Jordana Brandalise; PEREIRA, Gabrielle Portes. Estudo Bibliométrico sobre Finanças Comportamentais no Brasil de 2007 a 2017. In: 5th **Brazilian Behavioral Economics and Finance Meeting**, Fundação Getulio Vargas, São Paulo. 2018.

SILVA, Paulo Vitor Jordão da Gama. **Ensaio sobre moedas digitais: um estudo sobre volatilidade e fenômenos comportamentais**. Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2019.

SIMON, H. A. (1955) "A Behavioral Model of Rational Choice". **Quarterly Journal of Economics**, vol. 69, no. 1, pp. 99-118.

SMALES, Lee A. Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. **International Review of Financial Analysis**, v. 73, p. 101616, 2021.

STIGLITZ, J. E. Information and the Change in the Paradigm in Economics. **The American Economic Review**, v. 92, n. 3, p. 460-501, 2002.

SWAMY, Vignhneswara. e DHARANI, Munusamy. "Investor attention using the Google search volume index – impact on stock returns", **Review of Behavioral Finance**, Vol. 11 No. 1, pp. 56-70, 2019.

TAKIRI, Fabricio Rosas. **Evidência Do Efeito Manada Em Fundos De Renda Variável Na Indústria De Fundos Brasileira**. Dissertação de Mestrado – Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas - 2014. 52f.

TEIXEIRA, Bruno Ricardo; PRADO, Mateus Ferraz; DE SOUSA RIBEIRO, Kárem Cristina. Um estudo da teoria de Modigliani-Miller através do caso de empresas brasileiras: Analisando a irrelevância da estrutura de capitais. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 14, n. 1, 2011.

TEIXEIRA, Rodrigo Alves; DWECK, Esther; CHERNAVSKY, Emílio. A economia política da política fiscal e o processo de impeachment. **Encontro Nacional de Economia Política**, 23º, 2018.

TETLOCK, Paul C. Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. **The Journal of finance**, v. 62, n. 3, p. 1139-1168, 2007.

WERMERS, Russ. Mutual fund herding and the impact on stock prices. **the Journal of Finance**, v. 54, n. 2, p. 581-622, 1999.

ZIVOT, Eric; ANDREWS, Donald W. K. Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. **Journal of business & economic statistics**, v. 20, n. 1, p. 25-44, 2002.