

**UM ESTUDO DAS FINANÇAS COMPORTAMENTAIS ASSOCIADAS AS BOLHAS E CRISES:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**A STUDY OF BEHAVIORAL FINANCES ASSOCIATED WITH BUBBLES AND CRISES:
A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE**

**UN ESTUDIO DE LAS FINANZAS CONDUCTAMENTALES ASOCIADAS A BURBUJAS Y CRISIS:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

Adrielle Marcelino Macedo

Bacharela em Ciências Contábeis

Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus I Lot. Cidade Universitária, PB

E-mail: adrielle.m.m@gmail.com

Iris Maria Oliveira de Sousa

Bacharela em Ciências Contábeis

Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus I Lot. Cidade Universitária

E-mail: iris.mariasousa@outlook.com

Wenner Glaucio Lopes Lucena

Prof. Dr em Ciências Contábeis

Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus I Lot. Cidade Universitária

E-mail: wdlucena@yahoo.com.br

Artigo recebido em 19/05/2022. Revisado por pares em 20/02/2023. Recomendado para publicação em 27/09/2023, por Ademar Dutra (Editor Científico). Publicado em 28/02/2024. Avaliado pelo Sistema double blind review.



©Copyright 2023 UNISUL-PPGA/Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios. Todos os direitos reservados. Permitida citação parcial, desde que identificada a fonte. Proibida a reprodução total. Revisão gramatical, ortográfica e ABNT de responsabilidade dos autores.

RESUMO

O presente artigo objetiva identificar a relação entre vieses comportamentais e crises e bolhas especulativas. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura analisando as publicações realizadas entre 1960 e 2020, que constavam nas bases *Web of Science* e *Scopus*. Na condução da pesquisa, foi adotado o protocolo de Tranfield, Denyer e Smart (2003). E para realização das análises foram usados os softwares: *Microsoft Excel*[®], *VOSviewer*, *Iramuteq* e *RStudio*. As principais contribuições que este artigo trouxe para a literatura foram apresentar um portfólio de abordagens teóricas sobre a temática, bem como identificar os principais autores e trabalhos na área.

Palavras-chave: Revisão Sistemática da Literatura; finanças comportamentais; vieses; crises; bolhas.

ABSTRACT

This article aims to identify the relationship between behavioral biases and speculative crises and bubbles. For this purpose, a systematic literature review was carried out, analyzing the publications made between 1960 and 2020, which were included in the Web of Science and Scopus databases. In conducting the research, the protocol by Tranfield, Denyer and Smart (2003) was adopted. And to carry out the analysis, the following softwares was used: Microsoft Excel[®], VOSviewer, Iramuteq and RStudio. The main contributions that this article brought to the literature were to present a portfolio of theoretical approaches on the subject, as well as to identify the main authors and works in the area.

Keywords: Systematic Literature Review; behavioral finance; biases; crisis; bubbles.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo identificar la relación entre los sesgos de comportamiento y las crisis y burbujas especulativas. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura, analizando las publicaciones realizadas entre 1960 y 2020, que se incluyeron en las bases de datos Web of Science y Scopus. Al realizar la investigación, se adoptó el protocolo de Tranfield, Denyer y Smart (2003). Y para realizar el análisis se utilizaron los siguientes software: Microsoft Excel[®], VOSviewer, Iramuteq y RStudio. Los principales aportes que este artículo trajo a la literatura fueron presentar un portafolio de abordajes teóricos sobre el tema, así como identificar a los principales autores y trabajos en el área.

Palabras clave: Revisión Sistemática de la Literatura; finanzas conductuales; parcialidad; crisis; burbujas.

1 INTRODUÇÃO

Uma das bases para tratar sobre assuntos relacionados às finanças é a Hipótese do Mercado Eficiente (HME). Tal hipótese determina que, em um mercado de capital eficiente, o preço das ações reflete inteiramente as informações disponíveis sobre os valores implícitos da ação. Sendo assim o mercado reage, de forma rápida, a qualquer informação disponível sobre os preços dos ativos, evitando que ocorram ganhos anormais. Segundo Rabelo Junior e Ikeda (2004) existem três condições que levam à eficiência: racionalidade, desvios da racionalidade independentes entre si e arbitragem.

Tal hipótese encontra um grande obstáculo quando se depara com a prática, uma vez que o mercado é frequentado por investidores racionalmente limitados, ou seja, indivíduos que, devido às várias heurísticas e vieses comportamentais, não tomam suas decisões de forma inteiramente racional, havendo assim um fator de irracionalidade em cada decisão (Simon, 1955).

Por meio de estudos realizados a partir da década de 80, como Kahneman e Tversky (1979); French (1980); Beja e Goldman (1980); Kleidon (1986); Summers (1986), identificou-se que algumas anomalias que ocorriam no mercado eram provenientes das decisões tomadas por esses indivíduos, abrindo assim uma porta para o estudo das finanças comportamentais. Em suma, esse ramo da teoria financeira introduz a análise dos aspectos psicológicos dos indivíduos no processo de tomada de decisão, avaliação e precificação de ativos financeiros (Kimura, 2003).

Uma dessas anomalias é a formação de bolhas que, associada a vieses comportamentais, faz com que haja um descolamento dos preços, ocorrendo assim uma distorção dos preços reais dos ativos, ou seja, uma supervalorização dos ativos. Contudo, por não representar o valor fundamental daquele ativo sua cotação fica inflacionada e a bolha não se sustenta, entrando assim em colapso, a bolha estoura deixando, muitas vezes, prejuízos para os investidores.

Várias bolhas surgiram ao longo da história. Segundo Scherbina e Schlusche (2014), um exemplo bem conhecido de bolhas ao longo da história é a bolha das tulipas na Holanda, considerada como a primeira grande bolha especulativa, que ocorreu na década de 60. Nesse período, espécies raras de tulipas entre os holandeses geraram um grande *frenesi*. As flores

que foram classificadas como exóticas e raras fizeram os preços dos bulbos das tulipas dispararem, atraindo a atenção dos especuladores e fazendo os preços subirem rapidamente. Inesperadamente as pessoas perderam o interesse pelas flores e aqueles que haviam adquirido uma grande quantidade de tulipas começaram a vender desesperadamente, ocasionando uma queda de preços e o estouro da bolha, ocasionando um enorme prejuízo. Outras bolhas bem conhecidas são: bolha do mar do Sul, a bolha pontocom (bolha da internet), bolha imobiliária japonesa e a *subprime* nos Estados Unidos.

Outro evento que ocorreu diversas vezes ao longo da história são as chamadas crises econômicas. No início do século XIX, as crises ocorreram regularmente em intervalos de dez anos, a partir de então as crises ocorreram com menos regularidade (Vinod; Anton, 2016). Para Minsky (2012) os eventos que levam a uma crise iniciam com um "deslocamento", algum fator exógeno, ou seja, um gatilho externo para o sistema macroeconômico. Esse gatilho variou em cada uma das crises registradas na história, de um *boom* especulativo para outro os gatilhos podem ser diversos.

No caso da crise no Japão na década de 80, por exemplo, foi a liberalização financeira e o aumento do valor de câmbio do iene, já nos Estados Unidos na década de 90 a crise pontocom (crise da internet) ocorreu devido a revolução na tecnologia da informação e as novas formas de baixo custo de comunicação e controle que envolveu os computadores e a comunicação sem fio. Esses gatilhos são completamente diferentes entre si, porém em ambos os casos a origem foi uma bolha especulativa e sequencialmente uma crise econômica.

Sendo assim, tendo em vista o impacto que os indivíduos e as bolhas têm sobre o mercado, este estudo tem por objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de identificar uma relação entre vieses comportamentais e as crises e bolhas especulativas.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo foi realizado por meio de uma pesquisa descritiva, bibliográfica, quantitativa e documental, utilizando-se de referências bibliográficas do tipo revisão sistemática e bibliográfica

Essa pesquisa foi classificada como exploratória e descritiva. A pesquisa é exploratória pois o objetivo é identificar se existe relação entre os efeitos comportamentais (anomalias do

mercado) e as crises e bolhas especulativas. E descritiva porque aborda as etapas de uma revisão sistemática da literatura.

O método de elaboração da pesquisa é a Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esse método requer o cumprimento de um protocolo para mapear pesquisas relevantes realizadas anteriormente e, assim, analisar os conteúdos produzidos sobre os assuntos em questão: i) Planejamento da Revisão; ii) Condução da Revisão, e iii) Disseminação do Conhecimento (Tranfield; Denyer; Smart, 2003). Para execução deste protocolo seguiu-se as fases demonstradas por Bititci et al. (2012): i) formulação da questão; ii) localização dos estudos; iii) avaliação e seleção dos estudos; iv) análise e síntese; e v) relatar e usar os resultados.

Após a formulação da questão, construiu-se uma *string* de pesquisa, desenvolvida para selecionar artigos que tratassem dos temas: bolhas e vieses; crises e vieses e bolhas e crises. Após algumas tentativas, para melhor combinação de termos e consequentemente melhor retorno quantitativo de artigos, a *string* utilizada nesta pesquisa, para coleta de artigos nas bases *Web of Science* (WOS) e *Scopus*, é demonstrada a seguir:

String utilizada na Scopus

```
TITLE-ABS-KEY ( ( "behavioral finance" OR "behavioral economics" OR "behavioral bias" OR "mental biases" ) AND ( "Market anomaly" OR "stock market" OR "Financial Markets" OR "economic crisis" OR "political crisis" OR "bubble effect" OR "market efficiency" OR "market anomaly" OR "investidor sentiment" OR "trading volume" ) ) AND PUBYEAR > 1959 AND PUBYEAR < 2021 AND PUBYEAR > 1959 AND PUBYEAR < 2021 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE, "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE, "English" ) )
```

String utilizada na Web Of Science

```
TÓPICO: (((("behavioral finance" OR "behavioral economics" OR "behavioral bias" OR "mental biases") AND ("market anomaly" OR "stock market" OR "financial markets" OR "economic crisis" OR "political crisis" OR "bubbles effect" OR "market efficiency" OR "market anomaly" OR "investor sentimento" OR "trading volume"))))
```

Refinado por: IDIOMAS: (ENGLISH) AND TIPOS DE DOCUMENTO: (ARTICLE)

Índices=SCI-EXPANDED, SSCI,A&HCI,CPCI-S,CPCI-SSH,ESCITempo estipulado=1960-2020

As bases foram selecionadas por serem plataformas de referência, com um grande volume de documentos internacionais, ao longo de um período considerável de publicações. Os filtros, aplicados a essas *strings*, foram utilizados para que a busca pelos termos fosse realizada considerando-se os títulos, palavras-chaves e resumos e para que retornasse apenas publicações do tipo artigo, em inglês e publicadas no período entre 1960 e 2020. Esse período foi assim estipulado, pois, este é o ano mais antigo em comum com as duas bases de dados.

Os dados foram coletados nas Bases *Web Of Science* e *Scopus* no dia 04 de outubro de 2020 e foram encontrados 774 artigos na base de dados *Scopus* e 380 artigos na *web of science*, totalizando 1.154 artigos. Desse total, 282 artigos foram excluídos, pois estavam duplicados, ou seja, constavam nas duas bases, resultando em 872 artigos. A etapa de localização dos estudos pode ser observada na Figura 1.

Para realização da etapa de avaliação e seleção dos estudos foram selecionados apenas os artigos que pertenciam aos quartis Q1 e Q2. Esse critério foi utilizado com base no *SJR Best Quartile*, fornecido por *Scimago Journal and Country Rank (2020)*, a fim de selecionar os periódicos que apresentam maior impacto na área.

O Portal CAPES disponibiliza desde 2009 o Journal Citation Reports (*SJR*), uma base que apresenta indicadores bibliométricos de periódicos, tais como o "fator de impacto", o "índice de repercussão", entre outros. O quartil é obtido pela divisão do número total de revistas de uma categoria por 4, permitindo a sua classificação em Q1, Q2, Q3 e Q4. Dessa forma é possível comparar periódicos da mesma área, com base no Fator de Impacto.

A classificação por quartis estabelece que cada quartil apresenta um percentual de relevância, sendo assim, se uma revista pertence ao Q1, significa que ela tem um desempenho melhor do que pelo menos 75% das revistas dessa mesma categoria, ou seja, Q1 e Q4 apresentam respectivamente a maior e a menor relevância. Sendo assim, os 872 artigos apresentaram sua classificação demonstrada na Tabela 1, destes 500 artigos foram selecionados (Q1 e Q2).

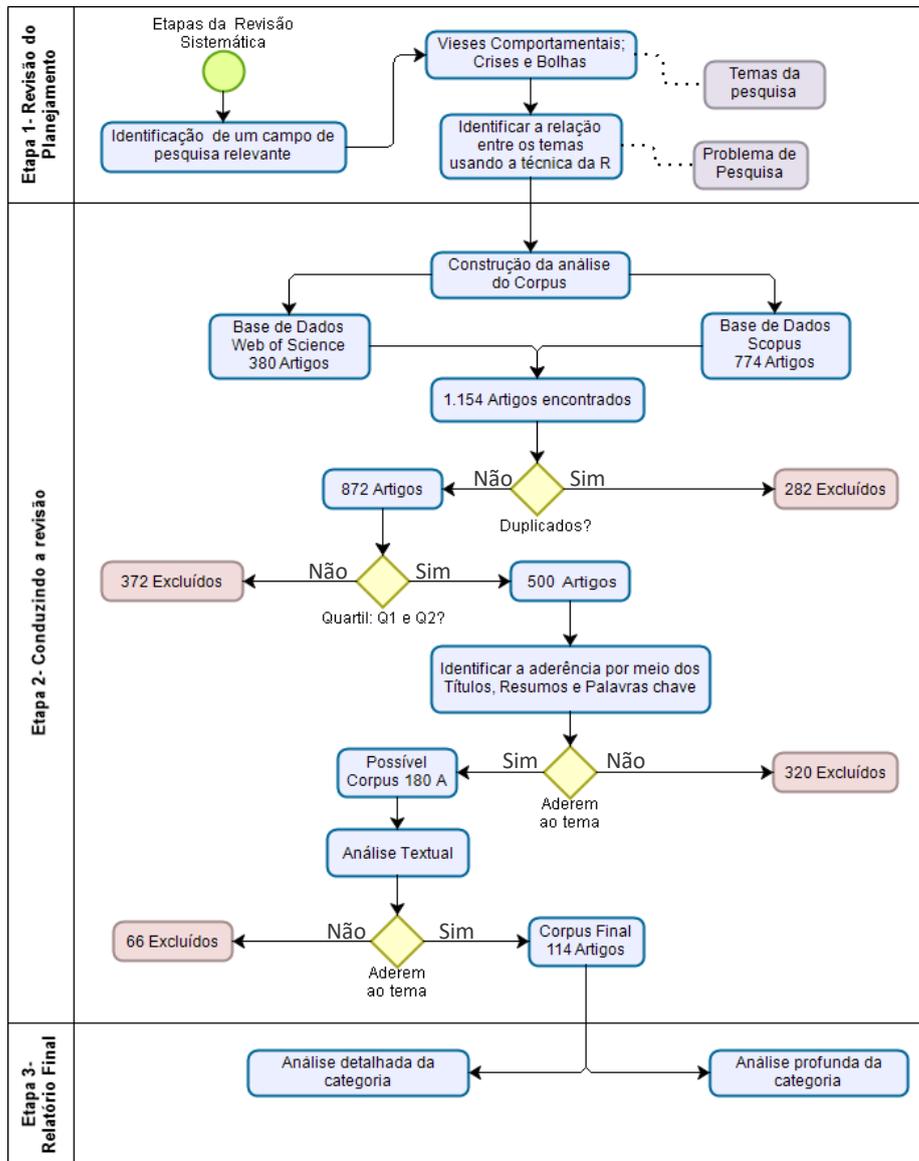
Tabela 1. Classificação por quartil

Quartil	N° de artigos	Quartil	N° de artigos
Q1	320	Q3	241
Q2	180	Q4	65
Sem quartil	66	Total	872

Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Dando continuidade à seleção do *corpus* verificou-se a aderência dos artigos, no que diz respeito à temática da pesquisa. A seleção deu-se por meio da leitura dos resumos e identificação das palavras-chaves no corpo dos textos resultando na exclusão de 320 artigos. Os 180 artigos restantes passaram por uma última etapa de análise textual e 64 deles foram excluídos. Tais exclusões ocorreram pelo fato desses documentos não estarem diretamente relacionados com o tema central a que se propõe esse trabalho, ou seja, por mais que pelo menos um dos termos da *string* tenham sido encontrados nos artigos, direcionando-os para construção da base da pesquisa, os estudos não aderiram ao tema, sendo assim, constituiu-se o *corpus* com 114 artigos.

Figura 1. Modelo de Processo para Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Para a etapa de análise e síntese foram realizadas: análise descritiva do *corpus*, distribuição geográfica, análise dos periódicos, identificação de *clusters*, análise de citação e cocitação de autores, acoplamento bibliográfico, e análise de palavras.

Para isso foram utilizados os seguintes *softwares*: *Microsoft Excel*[®], *VOSviewer*, *Iramuteq* (Pudovkin; Garfield, 2005; Camargo; Fair, 2013; Van Eck; Waltman, 2014), *Bibliometrix* e *HistCite*TM (Bornmann; Marx, 2012).

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As análises estão fundamentadas nas três leis clássicas da bibliometria: i) Lei de Lotka
 Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.16, 2023.

(1926), que avalia quantitativamente a produtividade dos autores; ii) a Lei de Bradford (1953), que avalia a produtividade dos periódicos e; iii) Lei de Zipf (1949), que mensura a frequência de ocorrência e coocorrência de determinados termos em um texto, bem como uma análise da distribuição geográfica dos artigos e análise de artigos mais citados.

3.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A Tabela 2 apresenta as informações gerais das publicações que compõem o corpus textual (114 artigos cadastrados nas bases de dados Web of Science e Scopus).

Tabela 2. Dados gerais do *corpus*

Descrição	Resultados
Período analisado	1999 a 2020
Periódicos	64
Palavras-chave	299
Palavras-chave do Autor	352
Referências	3986
Total de Documentos	114
Autores	265

Fonte: Dados de pesquisa (2021).

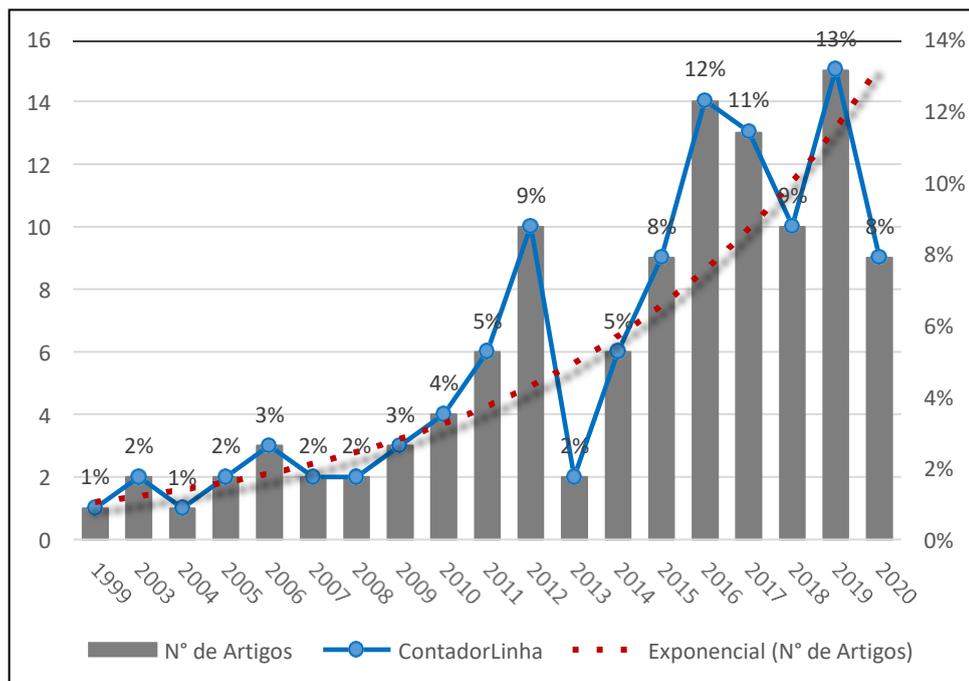
Apesar do período de coleta ter sido estipulado como sendo de 1960 a 2020, para os temas abordados e com base na escolha dos artigos classificados como Q1 e Q2, o artigo mais antigo que constitui o *corpus* foi datado de 1999 e o artigo mais atual foi publicado em 2020, conferindo assim um *corpus* com 21 anos de publicações. Observa-se que neste período houve um crescimento exponencial das publicações.

Durante os primeiros anos, 1999 a 2010, a quantidade de publicações que abordavam esses temas era tímida, ocorrendo, aproximadamente, duas publicações por ano. A partir de 2011 houve um aumento considerável na frequência dos trabalhos publicados sobre a temática, e, apesar de 2013 ter sido um ano que apresentou poucas publicações, de forma geral, o número de publicações indicam uma tendência de crescimento.

O maior número de publicações de todos os anos do *corpus* ocorreu em 2019, com 17 artigos, representando 15% do total de publicações. A Figura 2 apresenta a evolução temporal

das publicações. Essa evolução evidencia que a partir de 2011 às finanças comportamentais passaram a ter maior relevância no meio acadêmico, e, com base na análise dos artigos deste período que constituem o *corpus*, observa-se que seus efeitos no mercado foram o principal motivo para os estudos realizados.

Figura 2 – Evolução temporal das publicações do *corpus*



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Referente à distribuição geográfica dos 265 autores e coautores identificados no *corpus* textual observa-se a correspondência com 27 países. Na Figura 3 é demonstrado a distribuição geográfica dos autores nos países, destacando-se na legenda os 10 países com maior quantidade de publicações do *corpus*, bem como a quantidade de documentos produzidos.

Figura 3. Distribuição geográfica



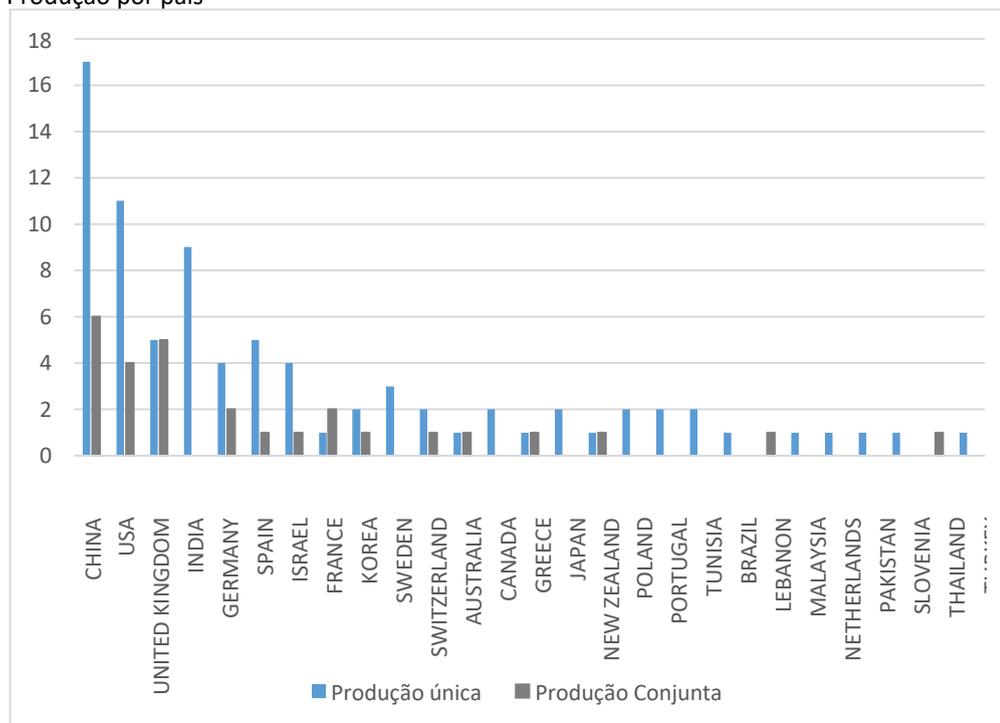
Fonte: Dados de pesquisa (2021).

A Figura 4 apresenta a distribuição das colaborações individuais e conjuntas por país: a China com 23 artigos, sendo 17 de produção única e 6 em conjunto, lidera o *ranking* representando 23% do total de contribuições, seguida pelos Estados Unidos, Reino Unido, Índia e Alemanha, que representam respectivamente 14%; 9% e 8% das contribuições. Dessa forma, observa-se que esses pesquisadores são responsáveis por 57% do *corpus*.

Ao verificar a representatividade dos países considerando o número de citações observou-se que não há uma relação direta entre o número de citações e o número de publicações por país. Observou-se que os Estados Unidos ocupam o primeiro lugar totalizando 1330 citações, seguido pela China com 462 citações, a Alemanha com 429 citações, a Suíça

com 140 citações e a Nova Zelândia e a Espanha com 109 citações cada.

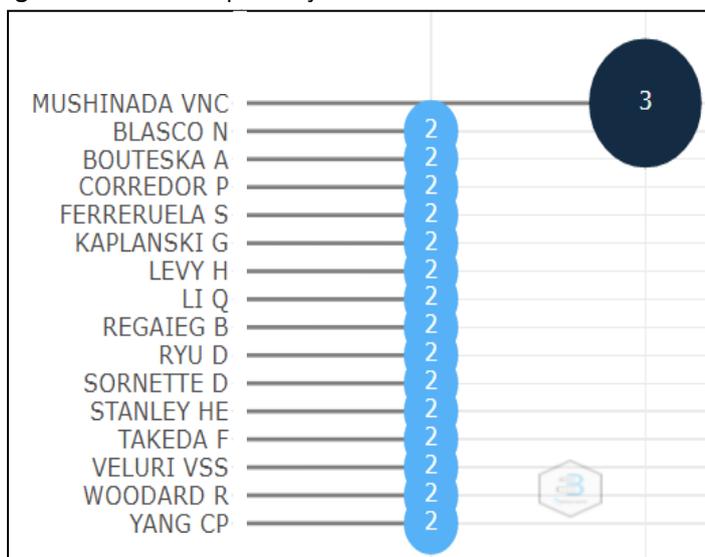
Figura 4. Produção por país



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Em relação à produtividade por autor, observou-se que durante o período analisado a grande maioria dos autores, 249 autores (94%), publicaram apenas 1 artigo cada. Isso demonstra que existe a predominância de uma única publicação por autor, nos periódicos das bases utilizadas. Na Figura 5, é possível visualizar, no que diz respeito a quantidade de publicações, quem são os 16 autores de maior relevância para o *corpus*.

Figura 5. Número de publicações



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Na Tabela 3 consta a produtividade dos 16 autores do *corpus* que mais publicaram nesse período, demonstrando que 15 autores (5,6%) produziram 2 artigos e apenas um autor, Mushinada VNC, (0,4%), publicou 3 artigos. Juntos esses autores e coautores são responsáveis por 21 artigos do *corpus*, ou seja, 18,42% do total de publicações.

Tabela 3. Produtividade dos autores

Nº de documentos	Nº de Autores	Porção de Autores
1	249	94%
2	15	5,6%
3	1	0,4%

Fonte: Dados de pesquisa (2021).

É salutar informar que diversos autores publicaram um artigo sobre a temática, acredita-se que essa pulverização pode ter ocorrido em função dos autores não concentrarem seus trabalhos em um único periódico e em função da pesquisa se concentrar em artigos do Q1 e Q2.

3.2 ANÁLISE DOS PERIÓDICOS DE PUBLICAÇÃO

Em relação à produtividade dos 64 periódicos que abarcam os artigos que compõem o *corpus*, destaca-se que não houve uma grande diferença entre o número de publicações por periódico, uma vez que o periódico com maior representatividade apresentou 8 publicações e

ode menor apresentou 1. Ainda assim, nota-se que os 15 primeiros periódicos com maior número de publicações no *corpus*, registrados na Tabela 4, são responsáveis por 51% das publicações.

Tabela 4. Produtividade e representatividade de periódicos

Periódicos	Nº de Artigos	Nº de citações
<i>European Journal of Finance</i>	8	52
<i>Emerging Markets Finance and Trade</i>	5	249
<i>Journal of Banking & Finance</i>	5	61
<i>Research in International Business and Finance</i>	5	32
<i>Accounting and Finance</i>	4	123
<i>Plos One</i>	4	84
<i>Quantitative Finance</i>	4	60
<i>Applied Economics</i>	3	40
<i>Borsa Istanbul Review</i>	3	40
<i>Economic Modelling</i>	3	27
<i>Finance Research Letters</i>	3	20
<i>Global Business Review</i>	3	15
<i>North American Journal of Economics and Finance</i>	3	13
<i>Quarterly Review of Economics And Finance</i>	3	9
<i>Empirical Economics</i>	2	167

Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Apesar desses periódicos apresentarem mais de 50% dos artigos do *corpus*, observe-se que eles não são necessariamente os mais citados. Os periódicos *Journal of Economic Perspectives*, *Journal of Banking & Finance* e *Geneva Risk and Insurance Review*, ocupam os 3 primeiros lugares no *ranking* dos mais citados, com 1.077, 249 e 230 citações respectivamente. Sendo assim, nota-se que a quantidade de citações não está vinculada à quantidade de publicações de um periódico.

3.3 ANÁLISE DE CITAÇÃO DO CORPUS

Para analisar a relevância do artigo no *corpus*, considerou-se o número de documentos e o volume de citações dos artigos (Tabela 5).

Tabela 5. Coautorias mais produtivas do *corpus*

Documento	Título	Citações globais	Citações locais
<i>Baker, M; Wurgler, J. (2007)</i>	<i>Investor sentiment in the stock market</i>	1077	16
<i>Glaser M., Weber M. (2007)</i>	<i>Overconfidence and trading volume</i>	230	6
<i>Alfarano S., Lux T., Wagner F. (2005)</i>	<i>Estimation of agent-based models: The case of an asymmetric herding model</i>	191	0

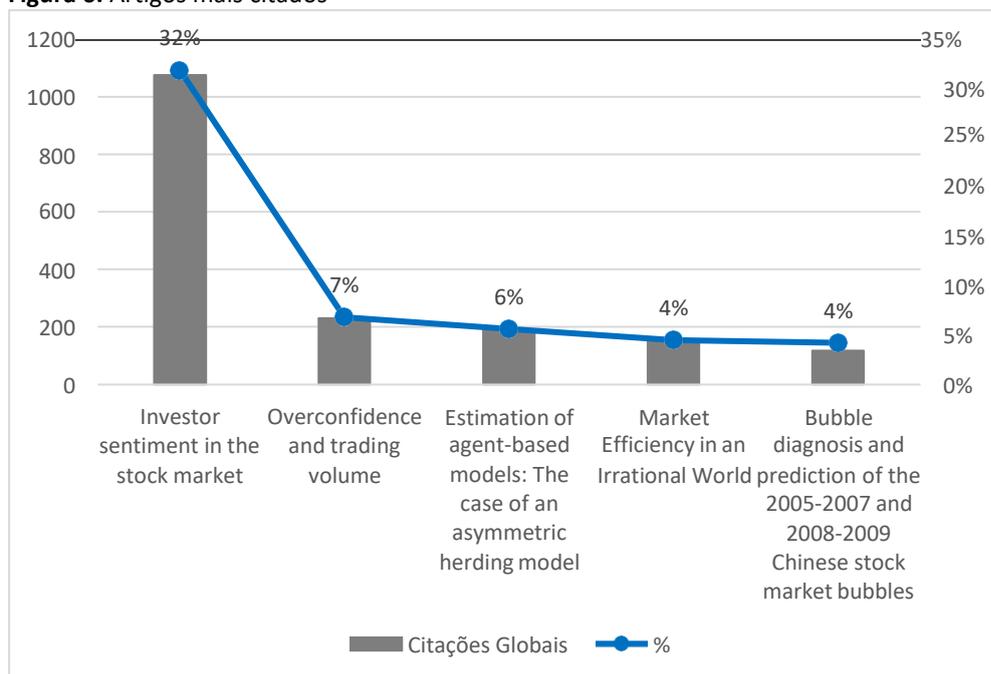
Um estudo das finanças comportamentais associadas as bolhas e crises:
 uma revisão sistemática da literatura
 Adrielle Marcelino Macedo; Iris Maria Oliveira de Sousa; Wenner Glaucio Lopes Lucena

Daniel K., Titman S. (1999)	<i>Market Efficiency in an Irrational World</i>	1520
Kothari S.P., Lewellen J., Warner J.B. (2006)	<i>Stock returns, aggregate earnings surprises, and behavioral finance</i>	1430
Jiang Z.-Q., Zhou W.-X., Sornette D., Woodard R., Bastiaensen K., Cauwels P. (2010)	<i>Bubble diagnosis and prediction of the 2005-2007 and 2008-2009 Chinese stock market bubbles</i>	1182
Mujtaba Mian G., Sankaraguruswamy S. (20012)	<i>Investor sentiment and stock market response to earnings News</i>	1143
Białkowski J., Etebari A., Wisniewski T.P. (2012)	<i>Fast profits: Investor sentiment and stock returns during Ramadan</i>	923
Chuang W.-I., Lee B.-S. (2006)	<i>An empirical evaluation of the overconfidence hypothesis</i>	804
Chen J., Jiang F., Tong G. (2017)	<i>Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns</i>	600
Takeda F., Wakao T. (2014)	<i>Google search intensity and its relationship with returns and trading volume of Japanese stocks</i>	540
Ichev R., Marinč M. (2018)	<i>Stock prices and geographic proximity of information: Evidence from the Ebola outbreak</i>	390
Blasco N., Corredor P., Ferreruela S. (2012)	<i>Does herding affect volatility? Implications for the Spanish stock market</i>	301
Venezia I., Nashikkar A., Shapira Z. (2011)	<i>Firm specific and macro herding by professional and amateur investors and their effects on market volatility</i>	254
Canbas S., Kandir S.Y. (2009)	<i>Investor Sentiment and Stock Returns: Evidence from Turkey</i>	171

Na Tabela 5 constam as 15 coautorias consideradas mais relevantes, em relação ao número de citações nessa temática, representando 75,32% das 3.379 citações. As citações globais dizem respeito ao número de citações que um artigo recebeu de documentos indexados na base de dados bibliográfica, neste caso na *WoS* e *Scopus*. Enquanto para as citações locais é considerado o número de citações que uma referência recebeu de documentos incluídos em uma coleção, neste caso, no *corpus* da pesquisa.

Sendo assim optou-se por realizar uma análise mais profunda dos 5 artigos mais citados do *corpus* (Figura 6), que em conjunto são responsáveis por 53% (1793 citações) do total das citações.

Figura 6. Artigos mais citados



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

O primeiro artigo é o de Baker, M; Wurgler, J. (2007), “*Investor sentiment in the stock market*”. Este estudo versa sobre o sentimento do investidor, partindo do pressuposto de que este viés é uma realidade que afeta os preços das ações e que, portanto, deve-se buscar formas para medir e quantificar seus efeitos. Os autores realizam uma abordagem "de baixo para cima", e utilizaram vieses embasados na psicologia do investidor individual, como excesso de confiança, representatividade e conservadorismo, para explicar como os investidores individuais reagem de forma insuficiente ou exagerada a retornos ou fundamentos passados. Devido esse estudo demonstrar a possibilidade de medir o sentimento do investidor e o fato de vários artigos do *corpus* tratarem sobre esse viés é completamente compreensível que este seja um dos artigos mais citados.

Glaser M., Weber M. (2007) no artigo “*Overconfidence and trading volume*” abordam o excesso de confiança do investidor com base nos modelos teóricos que indicam que investidores super confiantes negociam mais do que investidores racionais os autores testam diretamente essa hipótese e correlacionam o excesso de confiança individual com medidas de volume de negociação. No Artigo “*Estimation of agent-based models: The case of an asymmetric herding model*” produzido por Alfarano S., Lux T., Wagner F. (2005), também é estudado um viés comportamental, neste caso é analisado o efeito manada.

O quarto artigo mais citado pertence a Daniel K., Titman S. (1999) e tem por título “*Market Efficiency in an Irrational World*”, é o artigo mais antigo do *corpus* e trata de forma generalizada o conflito entre a Hipótese do Mercado Eficiente mercado e a irracionalidade dos indivíduos. Ao tratarem sobre esse tema os autores apresentaram em 1999 uma análise do desempenho de uma estratégia de portfólio para o período de julho de 1963 a dezembro de 1997, considerando o efeito do excesso de confiança dos investidores.

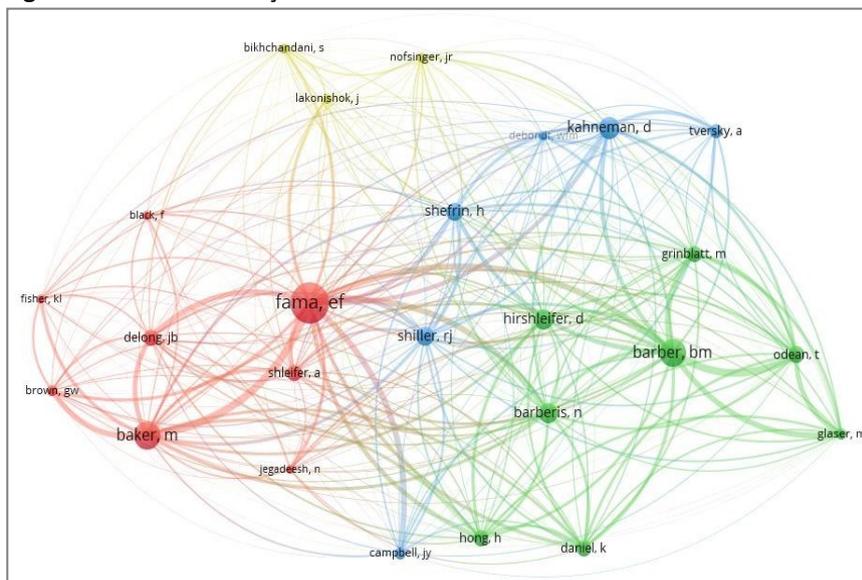
Por fim o artigo “*Stock returns, aggregate earnings surprises, and behavioral finance*” de Kothari S.P., Lewellen J., Warner J.B. (2006), parte da premissa, formada em outros estudos, de que para empresas individuais, os preços das ações reagem positivamente às notícias sobre lucros. Dessa forma os autores estudam os retornos das ações bem como as finanças comportamentais.

3.4 ANÁLISE DE COCITAÇÃO DE AUTORES

Por meio da análise de cocitação é possível mapear a ligação entre dois documentos com base na frequência com que dois autores ou documentos da literatura são citados de forma conjunta por outro autor mais recente (Small, 1973). A rede de cocitação do *corpus* textual, que foi construída com base nos 2.767 autores citados nas referências dos 114 artigos, é apresentada na Figura 7.

Cada nó foi representado pelo primeiro autor de um artigo citado, que apresentou pelo menos 18 citações. A rede apresentou 297 *links* relacionais, distribuídos em 25 artigos, e agrupados em quatro grupos: *cluster 1* (8 documentos), *cluster 2* (8 documentos), *cluster 3* (6 documentos) e *cluster 4* (3 documentos).

Figura 7. Rede de Cocitação



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Eugene F. Fama (1970), economista responsável pela Hipótese do Mercado Eficiente é o autor mais cocitado do *cluster 1*, com o artigo *“Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”*, versa sobre o mercado de capitais eficiente, partindo da definição de que um mercado eficiente é aquele que reflete totalmente as informações disponíveis. O autor realiza uma revisão da literatura teórica e empírica deste modelo, avaliando os modelos de retornos, tornando esse documento em uma forte referência no que diz respeito à HME. Vale destacar que se trata de um documento do início da década de 70, período em que as finanças comportamentais ainda não faziam parte da maioria das publicações, de fato neste período estecampo começava a dar seus primeiros passos.

O segundo autor mais cocitado do *cluster* é Malcolm Baker, cujo artigo *“Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns”* tem enfoque no sentimento do investidor. O autor conclui, por meio de argumentos teóricos e relatos históricos de episódios especulativos, que o sentimento do investidor tem efeitos transversais significativos que vão de encontro ao que diz a teoria financeira clássica.

Esses autores têm servido de base para diversos trabalhos, tanto autores que desejam embasar suas pesquisas em um paralelo sobre o que diz as finanças comportamentais e a teoria financeira clássica, como nos trabalhos do *corpus* que referenciam Fama (Ex.: *“Dependence between stock returns and investor sentiment in Chinese markets: A copula approach”*; *“The effect of US holidays on the European markets: when the cat's away...”*;

“Examining the sentiment-return relationship in European real estate stock markets”; *“Association between Stock Market Gains and Losses and Google Searches”*), quanto para aqueles autores que desejam aprofundar e expandir os conhecimentos na temática, como observado nos artigos do corpus que citam Baker (*“Investor Sentiment and Stock Returns: Evidence from Turkey”*; *“Exploring the relationship between investor sentiment and price volatility”*; *“Investor Sentiment and Stock Market Response to Earnings News”*).

Os autores mais cocitados dos clusters 2 e 3 são Barber, B. M.; Odean, T. (2001), autor de *“Boys will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment”*, Shiller, Robert J (2003), autor do artigo *“From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance”* e Daniel Kahneman and Amos Tversky (1979), responsável pelo *“Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”*.

Em 1979, Daniel Kahneman e Amos Tversky desenvolveram a Teoria do Prospecto, identificando que os indivíduos tendem, em um momento de decisão, a ter comportamento nãoconsistente perante o risco, opondo-se, desta forma, às teorias racionalistas. Desde o desenvolvimento dessa teoria, Kahneman e Tversky têm sido citados em diversos documentos que exploram essa área.

Os artigos do corpus que citam esses autores abordam temas relacionados a heurística vieses comportamentais, como excesso de confiança, efeito disposição e sentimento do investidor, como por exemplo *“An empirical evaluation of the overconfidence hypothesis”*, *“Overconfidence and trading volume”*, *“Investor Sentiment and Stock Market Response to Earnings News”*, *“Earnings persistence, fundamentals, and anticipation of breaking earnings strings”*, *“Examining the sentiment-return relationship in European real estate stock markets”*, *“Behavioural finance perspectives on Malaysian stock market efficiency”*, *“Overconfidence and trading volume”*, *“From boom 'til bust: How loss aversion affects asset prices”* e *“Investor Sentiment and Stock Returns: Evidence from Turkey”*.

Por fim, Nofsinger, J. R., e Sias, R. W. (1999), autores do artigo intitulado *“Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors”* e Bikhchandani, Sushil; Hirshleifer, David; Welch, Ivo (1992), responsáveis pelo artigo *“A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades”*, são os autores mais cocitados do cluster 4. Os autores pertencentes a esse cluster tem suas pesquisas voltadas para análise e compreensão do comportamento do mercado, observando os momentos de alta e baixa e os efeitos que

afetam o mercado, bem como as anomalias formadas: bolhas especulativas, efeito manada e sentimento do mercado.

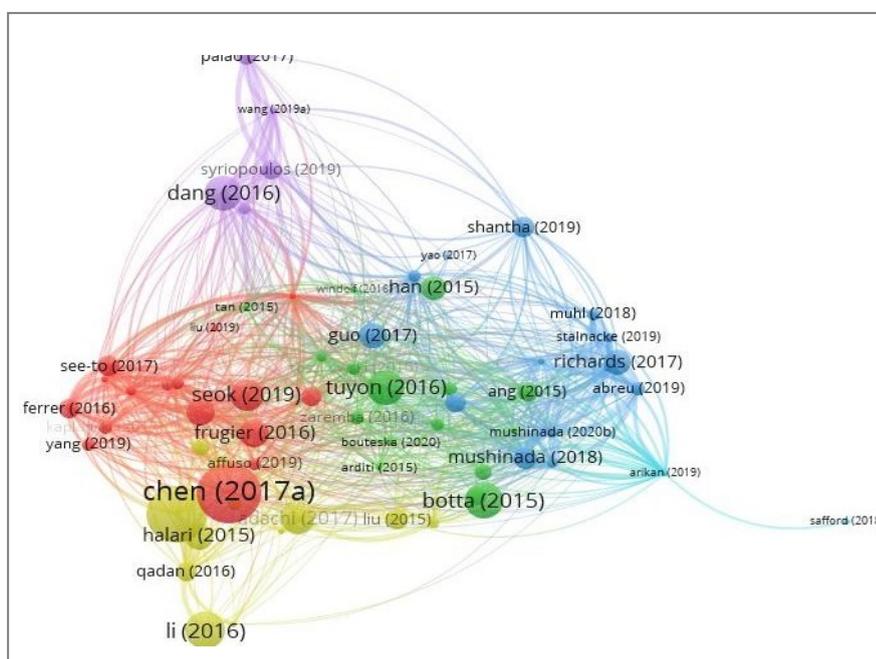
Os artigos do *corpus* que fazem referência a esses autores são coerentes com essa temática, como por exemplo: *“Are retail investors the culprits? Evidence from Australian individual stock price bubbles”*, *“Firm specific and macro herding by professional and amateur investors and their effects on market volatility”*, *“Market sentiment: a key factor of investors' imitative behaviour”* e *“Effects of Transparency on Herding Behavior: Evidence from the Taiwanese Stock Market”*.

3.5 ANÁLISE DE ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO

A análise de acoplamento bibliográfico mensura a similaridade entre dois documentos considerando o número de citações compartilhadas (Kessler, 1963), ou seja, é realizado um comparativo entre as referências utilizadas pelos artigos e uma vez detectado esse acoplamento espera-se que ambos apresentem similaridades teóricas ou metodológicas.

Na Figura 8 é possível visualizar a rede de documentos acoplados em que cada nó representa um dos artigos que compõem o *corpus* da pesquisa. Tal análise não separa os estudos em grupos isolados, contudo permite identificar tendências a partir da utilização comum de referências pelos autores. Para a construção da rede foram considerados todos os artigos do *corpus* publicados de 2015 a 2020, obtendo um total de 65 documentos, distribuídos em 6 *clusters* e apresentando 880 *links* ao todo.

Figura 8. Rede de acoplamento bibliográfico



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Em relação a quantidade de citações, Chen (2017), responsável pelo artigo *“Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns”* apresentou 69 citações, representando 42,86% das citações do *cluster 1* e 13,02% em relação ao total dos *clusters*. Quanto à rede de conexão, esta apresentou 29 *links*, ou seja, apresentou acoplamento bibliográfico com 29 artigos (dentre os 65 artigos selecionados) e, com isso, apresentou uma força de 47. A força de um *link* indica o número de referências citadas que duas publicações têm em comum, ou seja, esse acoplamento com os 29 artigos apresenta 108 referências em comum.

Destaca-se que as relações mais relevantes com Chen (2017) foram com os autores: Debata (2018), Haritha (2020), Lang (2015), Mushinada (2020a) e Liu (2015). Esses artigos versam, de forma geral, sobre alguns vieses comportamentais, em especial o sentimento do investidor e o retorno do mercado de ações.

No segundo *cluster*, Botta (2015), Tuyon (2016) e Han (2015) apresentam respectivamente 26, 25 e 12 citações cada, representando juntos 61,17% das citações do *cluster* e 11,89% em relação a todos os *clusters*, Botta (2015) representado pelo artigo *“Quantifying Stock Return Distributions in Financial Markets”* apresenta uma relação forte

com Gutierrez (2016) e ambos, assim como Han (2015) analisam o comportamento do mercado. Tuyon autordado artigo *“Behavioural finance perspectives on Malaysian stock market efficiency”*, que detém 39 links e uma força de 79, possui uma ligação muito forte com Mushinada (2020b) e o enfoquedodos autores é no comportamento e eficiência do mercado, na perspectiva das finanças comportamentais.

Guo et al. (2017), responsável pela publicação *“A Bayesian approach to excess volatility, short-term underreaction and long-term overreaction during financial crises”* e Richards et al. (2017, autores do *“Investors overconfidence behaviour at Bombay Stock Exchange”*), contendo 13 citações cada, são os principais representantes do terceiro cluster juntamente com Mushinada e Veluri (2018), responsáveis pelo artigo *“Investors overconfidence behaviour at Bombay Stock Exchange”*, participando com 10 citações. Esses autores representam, juntos, 50,7% das citações desse cluster e 6,79% do cluster total. Seus trabalhos relacionados com as publicações de Abreu (2019), Bouteska (2018), Muhl (2018) possuem uma ênfase no estudo dos vieses comportamentais e heurísticas, em especial o excessode confiança e o efeito disposição.

O quarto cluster apresenta documentos com temáticas voltadas para o estudo do impactoe relação de fatores externos no mercado, são exemplos desses fatores estudados: poluição do ar, anomalias associadas ao calendário religioso, surto de doenças e efeito das pesquisas no *google* sobre o retorno. Esse cluster tem como principais representantes Ichev e Marinc (2018), autores do artigo *“Stock prices and geographic proximity of information: Evidence from the Ebola outbreak”*, representante de 41,18% do quarto cluster e 11,89% do total de clusters, bemcomo Li (2016); Adachi (2017) e Halari.

Dando continuidade à análise do acoplamento observou-se que o quinto cluster tem como autores principais Dang e Lin (2016), com o artigo *“Herd mentality in the stock market: On the role of idiosyncratic participants with heterogeneous information”*, representando 57,14% do grupo e 4,53% das citações totais. Verifica-se que os trabalhos com os quais ele apresenta uma forte ligação, como Syriopoulos (2019), Chauhan et al. (2020), Palao e Pardo (2019) e Wang e Huang (2019a), apresentam semelhanças na temática, pois trata-se de pesquisas voltadas para o estudo do efeito manada.

Por fim, o sexto e último cluster, que é composto por dois autores, apresenta algumas peculiaridades. Safford (2018) aparece na rede de acoplamento sem ser citado por outros

interligados aos temas que os autores objetivaram tratar.

As outras nuvens foram obtidas a partir dos objetivos e contribuições dos 114 artigos, possibilitando uma maior compreensão da constituição lexical do *corpus* textual. Para construção da nuvem do objetivo (Figura 11) foram removidas palavras contidas na *string*, como “market”, “stock”, “sentiment”, “investor” e “behavioral”, uma vez que tal ocorrência é praticamente obrigatória. Também foram removidas palavras características na formulação do objetivo como “investigate”, “analyze” e “examine”. Sendo assim um total de 563 ocorrências de palavras ativas avaliadas, 5 termos apresentaram maior frequência de ocorrência: “effect”, seguido por “price”, “return”, “individual” e “behavior”.

Dessa forma observou-se que quando se objetiva estudar sobre vieses, bolhas e crises, esses 5 termos estão diretamente ligados a esses temas, isso pode ser percebido ao detectar os efeitos e vieses associados as bolhas e seu o impacto, juntamente com as crises, nos preços e retornos das ações.

A Figura 12 demonstra a nuvem de palavras ativas das contribuições trazidas pelos artigos do *corpus*. Seguindo o mesmo princípio da nuvem de palavras do objetivo os termos pertencentes a *string* foram retirados da análise para evitar duplicidade de interpretação. Além destes termos, as palavras que apresentaram no máximo 3 ocorrências também foram removidas a fim de diminuir a poluição da nuvem.

Figura 11. Nuvem de palavras-chave



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Figura 12. Nuvem de palavras-chave Objetivo Contribuições



Fonte: Dados de pesquisa (2021).

Dessa forma constatou-se que as palavras das contribuições que tiveram maior recorrência foram “*return*”, “*price*”, “*effect*”, “*model*” e “*result*”. Estas palavras se assemelham àquelas levantadas no objetivo, mostrando que os resultados verificados nas pesquisas reiteram a proposta dos autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo identificar uma relação entre vieses comportamentais, crises econômicas e bolhas especulativas. Para isto utilizou-se do processo de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), no qual foram utilizadas a *Web of Science* e *Scopus* como bases para pesquisa, coletou-se os documentos em inglês publicados nos anos de 1960 a 2020 e adotou-se o protocolo de Tranfield, Denyer e Smart (2003) para condução da pesquisa.

A análise descritiva do *corpus* da pesquisa (114 artigos) revelou que os 265 autores e coautores estão distribuídos em 27 países, com concentração no continente Europeu, contudo os principais países onde são desenvolvidas as pesquisas são China, Estados Unidos e Reino Unido. A partir da seleção dos artigos com base no *SJR Best Quartile*, o período de distribuição dos artigos compreendeu os anos de 1999 a 2020, com destaque para o ano de 2019, com 17 artigos publicados.

Os principais autores em relação a quantidade de citações foram *Baker, M; Wurgler, J. (2007); Glaser M., Weber M. (2007) e Alfarano S., Lux T., Wagner F. (2005)*. O pressuposto da Lei de Lotka, de que um número restrito de pesquisadores produz muito em determinada área de conhecimento, enquanto um grande volume de pesquisadores produz pouco, é verificado, uma vez que 6% dos autores presentes na amostra, 16 autores, são responsáveis por 18,42% do total de publicações, sendo os 249 autores e coautores responsáveis pelos 81,58% restantes.

Em relação à cocitação destacaram-se os autores Eugene F. Fama (1970), economista responsável pela Hipótese do Mercado Eficiente, com 95 citações e Malcolm Baker com 61 citações, e que a maioria dos trabalhos foca suas pesquisas em um paralelo sobre o que diz as finanças comportamentais e a teoria financeira clássica.

No que diz respeito a análise de acoplamento bibliográfico foram analisados trabalhos mais recentes, de 2015 a 2020, e em relação a quantidade de citações referenciadas de

maneirasimultânea, destacou-se o trabalho desenvolvido por Chen (2017), responsável pelo artigo “*Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns*”, que apresentou 69citações e 29 *links* relacionais, ou seja, apresenta acoplamento bibliográfico com 29 artigos, dentre os 65 artigos selecionados. Dessa forma, ao analisar os acoplamentos bibliográficos, observou-se que os estudos, nos últimos anos, têm se distanciado de uma pesquisa voltada parateoria clássica e tem sido direcionadas para melhor compreensão de como os vieses comportamentais influenciam os indivíduos e quais são os efeitos dessa influência sobre o mercado, entretanto, no que diz respeito às crises econômicas, poucos artigos trabalham a relação conjunta entre vieses, bolhas e crises , abrindo margem para pesquisas futuras.

Em relação à distribuição da produção entre os periódicos, os resultados confirmam a Lei de Bradford, que estima o grau de relevância de periódicos que atuam em áreas do conhecimento específicas, de maneira que 8 periódicos, dos 64 que compõem o *corpus*, se demonstraram bastante produtivos.

Em se tratando da análise de palavras-chave, foi possível identificar que os termos centrais dos artigos se referem às finanças comportamentais (sentimento do investidor, excesso de confiança, efeito manada) e sua relação com o mercado (risco, eficiência do mercado, retorno).

A originalidade deste artigo reside no fato de ser realizada uma RSL que integra os temas vieses comportamentais, bolhas especulativas e crises econômicas, possibilitando que as informações apresentadas possam servir de base científica para o desenvolvimento de pesquisasfuturas.

Ainda assim, vale destacar, que embora este trabalho apresente uma revisão sistemática relacionando esses temas, algumas limitações foram encontradas durante a pesquisa, como: (i)as *strings* de busca definidas limitaram os resultados a publicações em inglês; (ii) foram utilizados apenas duas bases para levantamento dos documentos (*Scopus* e *Web of Science*); (iii) foram incluídos apenas periódicos posicionados no primeiro e segundo quartil de citação segundo o SJR. Dessa forma, não seria prudente desconsiderar que publicações relevantes possam ter sido publicadas em outros idiomas ou disponíveis em outras bases ou, até mesmo, que artigos classificados como Q3 não sejam totalmente

irrelevantes à pesquisa.

Apesar das limitações encontradas, ressalva-se que a metodologia utilizada nesta pesquisa é amplamente aceita para realização de uma RSL, sendo amplamente utilizada e defendida na comunidade acadêmica por Tranfield et al., (2003) e Kitchenham (2004). Por fim, no que diz respeito às pesquisas futuras, as análises podem ser expandidas a outras bases de dados ou periódicos, bem como para pesquisas em outros idiomas que possibilitem a identificação de outras bolhas ou crises não tão difundidas.

REFERÊNCIAS

BEJA, A., GOLDMAN, M.B. On the dynamic behavior of prices in disequilibrium. **J. Finance**, v. 35, n 2, p. 235–248. 1980. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2327380>.

BITITCI, U. S. et al. Performance Measurement: Challenges for Tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, v. 14, n. 3, p. 305-327, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00318.x>.

CHERIYAN, V.; KLEYWEGT, A. J. A dynamical systems model of price bubbles and cycles. **Quantitative Finance**, v. 16, n. 2, p. 309–336. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14697688.2015.1119009>.

FAMA, E. et al. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 28-30, 1970. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2325486>.

FERRER, E.; SALABER, J.; ZALEWSKA, A. Consumer confidence indices and stock markets' meltdowns. **The European Journal of Finance**, v. 22, n.3. p. 195–220, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1351847X.2014.963634>.

FRENCH, K R. The Stock returns and the weekend effect. **Journal Finance of Economics, Amsterdam**, v. 8, n 1, p. 55-69. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(80\)90021-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(80)90021-5).

GROSSE, R. Research in International Business and Finance The global financial crisis — Market misconduct and regulation from a behavioral view. **Research in International Business and Finance**, v. 41, p. 387–398, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.04.056>.

JIANG, Z. et al. Bubble diagnosis and prediction of the 2005 – 2007 and 2008 – 2009 Chinese stock market bubbles. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 74, n. 3, p. 149–162, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.02.007>.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. **The Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v.16, 2023.

Econometric Society, v. 47, n. 2, p. 263–292, 2012. Disponível em:
<https://doi.org/10.2307/1914185>.

KIMURA, H. Aspectos comportamentais associados às reações do mercado de capitais. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 1, p. 1–14, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1676-56482003000100007>.

KLEIDON, A.W. Anomalies in financial economics: Blueprint for change? **The Journal of Business**, v. 59, n 4, p. S469–S499, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/296381>.

MILLS, T. C.; PEPPER, G. T. Assessing the forecasters: an analysis of the forecasting records of the Treasury, the London Business School and the National Institute. **International Journal of Forecasting**, v. 15, p. 247–257, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0169-2070\(98\)00074-0](https://doi.org/10.1016/s0169-2070(98)00074-0).

MINSKY, H. P. Central Banking and Money Market Changes. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 71, n. 2, p. 171–187, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1883812>.

MORANDIM, G. D. B.; FERREIRA, D.; SANTOS, L. Avaliação de bolhas no mercado brasileiro de capitais: um estudo setorial. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 11, n. 3, p. 121–139, 2020. Disponível em:
<https://doi.org/10.13059/racef.v11i3.704>.

RABELO JUNIOR, T. S., IKEDA, R. H. Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. 34, p. 97-107, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772004000100007>.

RAINES, J. P.; LEATHERS, C. G. Journal of Post Keynesian Behavioral finance and Post theories of financial markets. **Journal of post keynesian economics**, v. 33, n. 4, p. 539-553, 2015. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.2753/PKE0160-3477330401>.

SCHERBINA, A.; SCHLUSCHE, B. Asset price bubbles: a survey. **Quantitative Finance**, v.14, n. 4, p. 589–604, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14697688.2012.755266>.

SIMON, H. A. A behavioral model of rational choice. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1952. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1884852>.

SUMMERS, L.H. Does the stock market rationally reflect fundamental values? **J. Finance**, v. 41, n. 3, p. 591–601, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1986.tb04519.x>

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207-222, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.

Um estudo das finanças comportamentais associadas as bolhas e crises:
uma revisão sistemática da literatura
Adrielle Marcelino Macedo; Iris Maria Oliveira de Sousa; Wenner Glaucio Lopes Lucena

VINOD, C., ANTON J. K. A dynamical systems model of price bubbles and cycles. **Quantitative Finance**, v. 16, n. 2, p. 309-336, 2016. Disponível em:
<https://doi.org/10.1080/14697688.2015.1119009>.