



Congresso Internacional de Administração
ADM 2021

Administração Ágil
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA APLICADA AO MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A MANIPULAÇÃO DE INFORMAÇÕES NO MERCADO FINANCEIRO

BIBLIOMETRIC ANALYSIS APPLIED TO THE SCIENCE OUTPUT MAPPING ABOUT SPOOFING

ÁREA TEMÁTICA: FINANÇAS

Franklin Zapszalka, UFPR, Brasil, franklinzapszalka@ufpr.br

Paula Carina de Araújo, UFPR, Brasil, paulacarina@ufpr.br

Resumo

As novas tecnologias de negociação alavancaram o fluxo de informações transacionado no mercado de capitais e, por conseguinte, o volume de negócios. Logo, com o aumento do número de dados disponíveis, o investidor passou a dispor de estruturas complexas de apoio à tomada de decisão para potencializar resultados. Em contrapartida, possíveis aplicações destas tecnologias amplificaram as alternativas à prática de fraudes. O *spoofing* caracteriza-se como uma dessas práticas fraudulentas, mediante a manipulação dos preços dos ativos para percepção de vantagem negociada na compra e venda de diversos ativos na bolsa de valores. Na literatura científica, embora haja estudos a respeito das práticas disruptivas de mercado, manipulação de preços e outras fraudes o *spoofing* somente tem sido contemplado na pesquisa científica recentemente, sendo abordado sob a perspectiva de microestruturas de mercado ou entidades governamentais fiscalizadoras. O objetivo geral da pesquisa foi analisar, sob uma perspectiva bibliométrica, a produção científica sobre *spoofing* indexada na Web of Science. Mediante a utilização do software "R" e do pacote Bibliometrix aplicado à bibliometria, buscou-se analisar os aspectos quantitativos e de disseminação da produção científica sobre o tema supracitado. Para obtenção dos dados, utilizou-se a base Web of Science além da interface Biblioshiny para análise dos resultados. Constatou-se que as pesquisas sobre o *spoofing* tem sido abordadas sob a perspectiva do *High Frequency Trading*, gênero lícito de negociação, e o *spoofing* qualificado como espécie disruptiva da modalidade. A rede de autores encontra-se pouco estratificada e o tema carece de investigação e análise para uma delimitação mais precisa.

Palavras-chave: *Spoofing*; Bibliometria; Mercado Financeiro; Produção Científica

Abstract

The new trading technologies have leveraged the flow of information transacted in the capital market and, consequently, the volume of business. Therefore, with the increase in the number of available data, the investor now has at his disposal complex decision-making support structures to enhance results. On the other hand, possible applications of these technologies have amplified the alternatives to fraud. Spoofing is characterized as one of these fraudulent practices, through the manipulation of asset prices to gain a negotiating advantage in the purchase and sale of various assets on the stock exchange. In the scientific literature, although there are studies about disruptive market practices, price manipulation and other frauds, spoofing has only been contemplated in scientific research recently, being approached from the perspective of market microstructures or governmental surveillance entities. The general objective of this research was to analyze, from a bibliometric perspective, the scientific production on spoofing indexed in the Web of Science. Through the use of "R" software and the Bibliometrix package applied to bibliometrics, we sought to analyze the quantitative aspects and the dissemination of scientific production on the subject. To obtain the data, the Web of Science database was used, as well as the Biblioshiny

interface for analyzing the results. It was found that research on spoofing has been approached from the perspective of High Frequency Trading, a legal genre of trading, and spoofing qualified as a disruptive species of the modality. The network of authors is not very stratified and the theme needs further investigation and analysis for a more precise delimitation.

Keywords: *Spoofing; Bibliometric; Financial Market; Scientific Production*

1 INTRODUÇÃO

As novas tecnologias de dados proporcionaram uma alteração na dinâmica de como o mercado financeiro passou a gerir a informação e, por conseguinte, transformaram o panorama da tomada de decisão. Indicadores mais precisos, volume de transações crescente, negociações em alta frequência (NAF) além de uma participação cada vez maior da pessoa física possibilitaram o surgimento de diversas estratégias para maximização do lucro nas bolsas de valores.

Martini (2015) relata que nos mercados de negociação tradicionais, realizam-se compras e vendas de ativos, arbitragem de preços, diversificação e mesmo mediante a disparidade alocativa de recursos entre os participantes, é possível identificar que os métodos e ferramentas utilizadas para tanto são relativamente equilibradas, com transparência e robustez constantes. Contudo, algumas práticas disruptivas que tem por finalidade distorcer o mercado e, mediante fraude operacional, obter vantagens nas operações, também se mostram presentes e de difícil detecção.

Wang e Wellman (2021) fazem importante consideração sobre o aspecto da fraude e sua relação com a evolução da tecnologia nos mercados acionários ao exarar que os melhoramentos nas operações de mercado podem contribuir para o aperfeiçoamento da sua eficiência, mas também podem trazer riscos potenciais de novas práticas de manipulação.

O *spoofing* caracteriza-se como uma dessas fraudes. Lee et al.(2013) se refere ao *spoofing* como uma ordem submetida à bolsa de valores, sem intenção de execução, com o objetivo de enganar outros investidores, injetando informações falsas sobre a demanda ou oferta de uma ação. Tal prática confere ineficiência às transações o que por sua vez, numa perspectiva exponencial, afeta o próprio desenvolvimento do mercado financeiro e de capitais.

Embora haja estudos a respeito das práticas disruptivas de mercado, manipulação de preços e outras fraudes “ a prática do *spoofing* somente foi reconhecida recentemente como parte da estratégia de manipulação” (Mendonça & De Genaro, 2020). Isso explica a pequena quantidade de literatura científica sobre o tema, apesar de sua relevância acadêmica. O *spoofing* também está relacionado com a área de informática e tecnologia da informação, porém com aplicação e conceito distintos das finanças.

O presente artigo levanta a questão de como se configura a produção científica sobre *spoofing* indexada na base de dados Web of Science e analisa, sob uma perspectiva bibliométrica, a produção científica sobre *spoofing* indexada nessa respectiva base. De forma específica, o estudo pretende identificar a literatura científica indexada na Web of Science sobre *spoofing*; investigar a disseminação do tema no campo científico; reconhecer a relação de citação entre os autores e os campos de conhecimento acadêmico onde o termo tem maior incidência.

O estudo desenvolvido nesta comunicação faz parte de uma pesquisa mais ampla relacionada à dissertação de mestrado de um dos autores. Portanto, consiste em uma exploração inicial do tema para fundamentar o desenvolvimento de pesquisas futuras.

O artigo está estruturado em quatro seções. Após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico que fundamentou a pesquisa, o qual discute os temas fraude, mercado financeiro e *spoofing* e a relevância do estudo bibliométrico. A terceira seção apresenta a trajetória

metodológica percorrida para o desenvolvimento do estudo, seguida da apresentação e discussão dos resultados. Por fim, apresentam-se as considerações finais e as referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FRAUDE, MERCADO FINANCEIRO E SPOOFING

As fraudes no mercado financeiro não são eventos exclusivos do século XXI. Desde os primeiros processos negociais da antiguidade, passando pela grande depressão de 1929 da bolsa de New York, até a recente crise do sub-prime 2008, as práticas disruptivas estão presentes manifestando-se em formatações operacionais diversas. Os governos nacionais, no intento de coibir as irregularidades, passaram a normatizar os procedimentos financeiros, inclusive nas bolsas de valores.

Após a crise que acometeu no setor financeiro norte-americano em 2008 (crise do subprime), os Estados Unidos buscaram formas de regular o trânsito de capitais para conferir maior segurança às operações financeiras. Nasceu, assim, a Lei Dodd-Frank (2010) a qual apresenta diversos dispositivos de prevenção à manipulação do mercado financeiro e traz o conceito de “comportamento prejudicial ao mercado”.

O termo “comportamento prejudicial ao mercado”, *disruptive trading behavior*, é atualmente utilizado para descrever atividades de negociação que criam uma falsa imagem de liquidez do mercado, de profundidade no book de negociação, ou ainda, uma condição artificial de movimento do preço [...]” (Saldanha & Omar, 2019. p.01).

Segundo Mendonça e De Genaro(2020), com o advento das tecnologias de operação e o aprimoramento de algoritmos e robôs, as microestruturas de mercado sofreram modificações e impactaram a forma como as práticas disruptivas passaram a se apresentar. Segundo Campos (2012), a microestrutura de mercado é a estrutura institucional onde as transações de compra e venda de ativos financeiros são efetivamente concluídas.

As negociações em alta frequência (NAF) são um exemplo das modificações de microestruturas supracitadas, pois representam uma revolução significativa nas negociações ao incorporar novos recursos, como alta velocidade de operação, maior quantidade de negócios e ganhos menos expressivos, porém em várias oportunidades de execução (Mendonça & De Genaro, 2020). Já Almeida (2016) relata que as operações em alta frequência e suas tecnologias não devem ser combatidas pelos mercados, apenas aquelas que trazem riscos de ineficiência e irregularidades. Linton e Mahmoodzadeh (2018) relatam que o aumento das manipulações dos preços no mercado de capitais cresceram em paralelo com as negociações em alta frequência. O *spoofing* aparece como espécie de fraude quanto ao gênero das negociações em alta frequência.

Mesmo o estudo das fraudes e manipulações das bolsas de valores já sendo um tema recorrente no meio acadêmico, o *spoofing* mostra-se recente. Segundo Mendonça e De Genaro (2020), as pesquisas concentram-se em duas áreas: Autoridades regulatórias de mercado e microestruturas.

A delimitação teórica do *spoofing* faz-se mister para compreensão do tema dentro das finanças. Para Saldanha (2019), o *spoofing* caracteriza-se como o envio de ordens de compra e venda com o objetivo de cancelamento da oferta antes da execução. Segundo Setti (2018), o termo caracteriza-se como uma modalidade recente na prática de manipulação e distorção de mercados.

A legislação brasileira contempla o tema, ainda que não utilize a terminologia *spoofing*, na Lei nº 6.385/76. O Art. 4º, inciso V, enuncia que a lei tem por escopo “evitar ou coibir modalidades

de fraude ou manipulação destinadas a criar condições artificiais de demanda, oferta ou preço dos valores mobiliários negociados no mercado” (Brasil, 1976).

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) reporta a proibição aos administradores e acionistas, de companhias abertas e demais intermediários do mercado de valores mobiliários, de criar condições artificiais de demanda, que tenham por objetivo manipulação de preços dos ativos (CVM, 1979).

Lee et al.(2013), apresentam a caracterização do *spoofing*, ao exemplificar um modelo de ocorrência na bolsa de valores Sul-Coreana. Suponha-se que um investidor pretenda vender ações de uma empresa. Primeiro, submete-se uma ordem em lote expressivo de compra com a intenção de exercer pressão sobre os preços. Assim que o preço da ação aumenta, o operador do mercado submete uma ordem de venda para a mesma ação, e subsequentemente cancela a ordem de compra original. Zapszalka (2021) apresenta caso similar ocorrido no mercado acionário brasileiro, sendo considerada a primeira apuração de responsabilidade realizada pela CVM numa situação de *spoofing*.

Dalko et al. (2020) relatam que a sistemática do *spoofing* torna-se eficaz quando duas condições necessárias são preenchidas: o despreparo emocional de pequenos investidores associado ao mecanismo de ordem artificial realizado pelo operador da fraude. A combinação desses dois elementos, segundo o autor, é fundamental para deflagração operacional do *spoofing*. Segue abaixo ilustração de um modelo exemplificativo da prática supracitada:

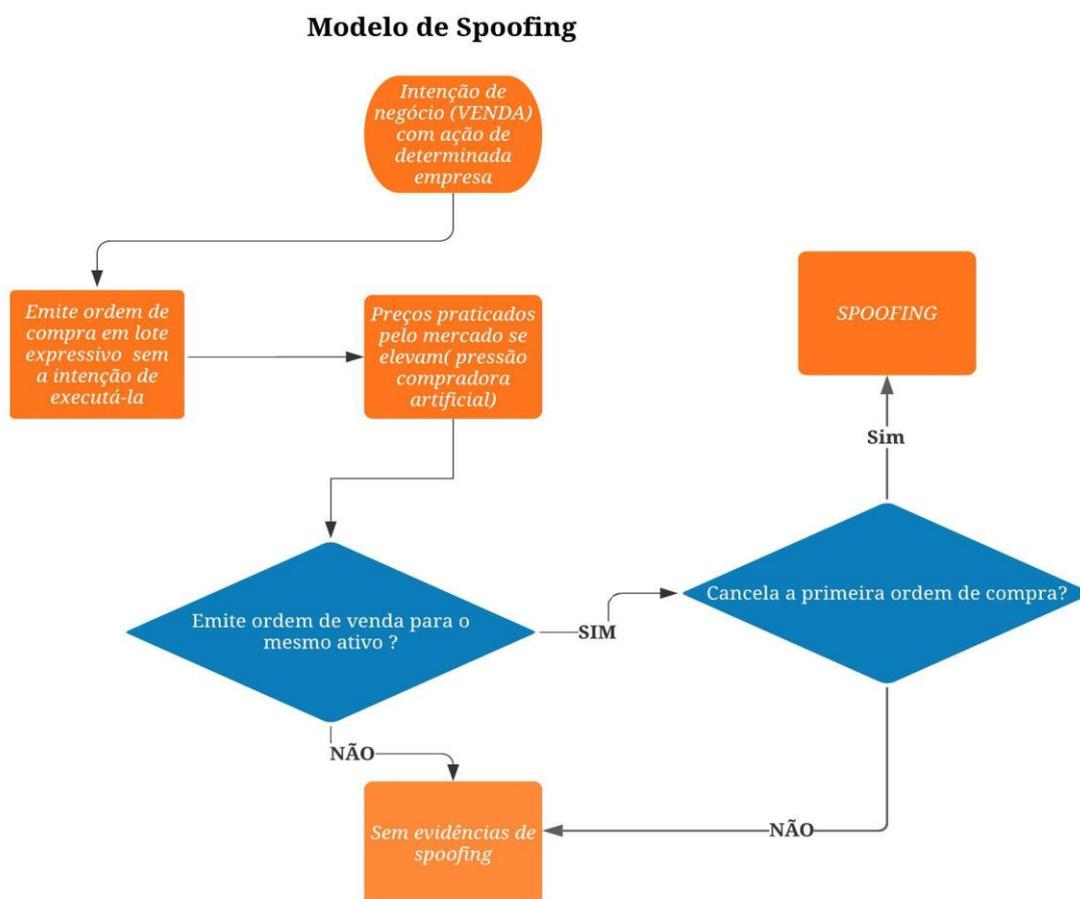


Figura 1 – Sistemática do *Spoofing*

2.2 A RELEVÂNCIA DO ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Para Mello et al. (2017, p.48), “existem duas formas de se interpretar a produção científica, uma forma qualitativa, chamada epistemologia e uma forma quantitativa, chamada bibliometria”. Segundo Curty e Dalbianco (2020, p. 09) a bibliometria consiste na “aplicação de análises estatísticas para a quantificação e acompanhamento da produção do armazenamento, da circulação, e do uso de informações registradas e bibliografias”. Segundo a autoras, este estudo métrico da informação “tem como principal objeto de estudo as produções bibliográficas”.

Existem três estruturas basilares que fundamentam a bibliometria. A lei de Bradford, a lei de Lotka e as leis de Zipf. Guedes e Borschiver (2005) explicam que a lei de Bradford permite realizar uma estimativa do grau de relevância dos periódicos em suas áreas de conhecimento configurando instrumento útil para gestão da informação. Os autores ainda relatam que a lei de Bradford enuncia que os primeiros artigos publicados sobre determinado tema geram um efeito sinérgico, isto é, assim que são submetidos e aceitos, esses periódicos atraem mais e mais artigos, no decorrer do incremento da área a ser pesquisada.

Já Urbizagastegui (2008) argumenta que a lei de Lotka está relacionada com a produtividade e preconiza que poucos autores produzem muito e muitos autores produzem pouco. Por sua vez as Leis de Zipf, segundo Guedes e Borschiver (2005), estão relacionadas à incidência de determinadas palavras ou descritores em um dado texto.

Para Mello et al. (2017), a lei de Lotka reproduz um padrão onde poucos autores, supostamente de maior prestígio em uma área, produzem muito e muitos autores, provavelmente com menor prestígio na área, produzem pouco. Mendonça Neto et al. (2009) apresentam a seguinte equação para descrever a referida lei:

$$a_n = a_1 \cdot \frac{1}{n^c}$$

- Onde a_n é o número de autores com “n” publicações, “n” é o total de artigos e
- a_1 é o número de autores com uma publicação. O coeficiente “c” pode ser obtido por regressão linear, como demonstrado abaixo.

$$l_n = \frac{a_n}{a_1} = -c \cdot l_n(n)$$

Já as leis de Zipf tem a função de “estimar as frequências de ocorrência das palavras de um determinado texto científico e tecnológico e a região de concentração de termos de indexação, ou palavras-chave [...]”. (Guedes & Suzana Borschiver, 2005, p.04). A lei de Zipf pode ser considerada uma distribuição de frequência de classificação de relação inversa

Há diferentes ferramentas disponíveis que possibilitam a organização e análise dos dados utilizados em estudos bibliométricos (Moreira et al., 2020). Nesta pesquisa, cabe contextualizar o uso do software “R” para a bibliometria. O “R” é uma linguagem e ambiente para computação estatística de código aberto, isto é, está sob os termos da “Licença Pública Geral “ (Silva et al., 2009)

Segundo Aquino (2014), o “R” possui uma enorme quantidade de procedimentos estatísticos em milhares de pacotes livremente disponíveis na internet e que podem ser carregados opcionalmente. Aquino (2014) ainda fala que o “R” é um programa de linha de comando, sendo necessário enviar um código-texto (script) para o seu interpretador. Battisti e Smolski (2019) falam que o “R” é um ambiente para análise de dados que utiliza um método padronizado para

estabelecimento de variáveis, sendo recomendável um conhecimento preliminar de linguagem de programação para uma melhor utilização das funcionalidades do software.

O RStudio possui uma ferramenta denominada bibliometrix. “O pacote bibliometrix é uma “biblioteca” do “R” que fornece um conjunto de ferramentas para pesquisa quantitativa em bibliometria e cienciometria”. (Domingues et al., 2018, p.288). O bibliometrix trabalha com dados extraídos das quatro principais bases de dados bibliográficas: Scopus, Clarivate Analytics Web of Science (WOS), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) e RISmed PubMed / MedLine.

Quanto à interface Biblioshiny, Moreira et al. (2020) relata que a interface biblioshiny permite uma análise nativa de registros oriundos das bases Web of Science (WOS) e Scopus, além da CDSR e PubMed. No que concerne às análises fundamentais, a ferramenta analisa 3 grandes grupos: a) autores, incluindo análises relacionadas à autoria, à afiliação e aos países; b) fontes de publicações, permitindo a avaliação do impacto das fontes e verificação da produtividade; e c) documentos, englobando referências e palavras mais citadas.

Tendo em vista a recente abordagem do conceito de *spoofing* da forma como é apresentado nesta pesquisa, cabe destacar a relevância da bibliometria como método para análise de produção e disseminação do conhecimento científico desse domínio. Pois, possibilitará mapear os campos de estudo do tema, especificamente por meio de indicadores de pesquisa científica que podem revelar o estágio atual do tratamento do tema no domínio em questão.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Desenvolveu-se uma pesquisa exploratória por meio da aplicação da bibliometria para alcançar o objetivo proposto para este estudo. Para obtenção dos dados utilizou-se a base Web of Science disponível por meio do Portal de Periódicos da CAPES para estudantes, docentes e pesquisadores de instituições de ensino superior brasileiras. Para análise dos metadados (estudo bibliométrico) utilizou-se o Software “R”, a ferramenta Bibliometrix, além da interface Biblioshiny. Como parâmetros de pesquisa na base de dados, foram utilizadas as seguintes expressões de busca:

	Tópico	Refinado Por Área Temática	Intervalo de tempo	Índices de Citação	Quantidade de retornos
Parâmetros	Spoof*	Business OR Business Finance OR Management OR Economics OR Law	Todos os anos	SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI	49 documentos

Quadro 1 – Parâmetros de Pesquisa

Foi utilizado o radical da palavra *spoofing* junto com o asterisco, dessa forma, permitindo uma pesquisa mais ampla da variação do termo, por exemplo, spoof ou spoofers. O asterisco (*) representa qualquer grupo de caracteres, incluindo nenhum caractere. A utilização do booleano “AND” retorna apenas documentos que contenham os dois termos associados. Já o “OR” retorna o documento que contenha um dos termos ou mesmo ambos.

Para o Software estatístico “R”, foram utilizadas as seguintes funções para a construção do script:

Função	Descrição
install.packages("bibliometrix") install.packages("rio") install_formats()	Baixar e instalar os pacotes
library(bibliometrix) library(rio)	Carregar o pacote na memória para utilizá-lo
Carregamento e conversão dos dados	
A <- convert2df("c:/bib/savedrecs.bib", dbsource = "isi", format = "bibtex")	Web Of Science (ISI): Converter os dados para o padrão do bibliometrix
M<- A[,c("AU", "TI", "SO", "AB", "DE", "ID", "DI", "LA", "DT", "TC", "PY")]	Cria lista na ordem desejada
write.table(M, "c:/bib/artigos.csv", sep=";", row.names=FALSE)	Gerar arquivo
rio::export(M, file="C:/bib/M.xlsx")	Exporta arquivo em formato .xlsx
resultados <- biblioAnalysis(A)	Gera resultados da análise
Resumo <- summary(object = resultados, k = 10)	Resumo dos resultados
biblioshiny()	Visualizar os resultados via web-interface

Quadro 2 – Parâmetros do Software “R”

4 ANÁLISES E RESULTADOS

A pesquisa, com os parâmetros supracitados, retornou 49 documentos, sendo a primeira publicação datada de 1964 e a última do primeiro semestre de 2021. A Figura 2 demonstra a distribuição da produção científica identificada por ano de publicação.

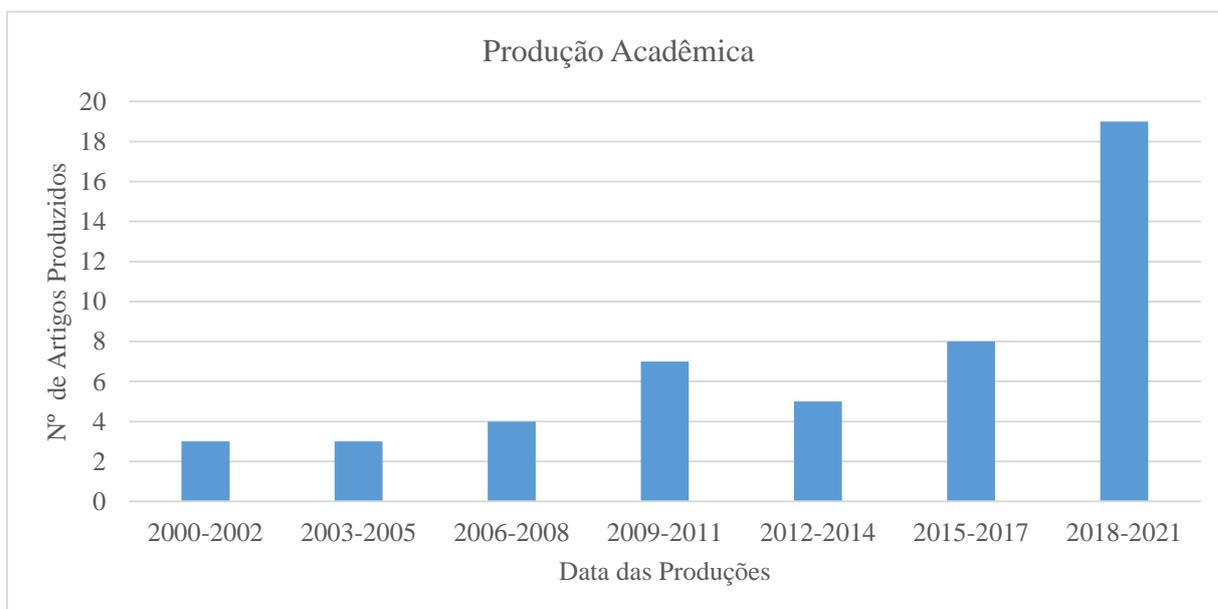


Figura 2 – Produção Acadêmica

Observa-se que o aumento de publicações sobre o tema *spoofing* é coincidente com o desenvolvimento da tecnologia ao longo dos anos e com o aumento de negócios em alta frequência nas bolsas de valores. Segundo Breckenfelder (2020), é perceptível o incremento das negociações de alta frequência desde meados dos anos 2000, e agora, no ano de 2020, representam cerca de 50% do volume comercializado nos mercados acionários dos EUA e entre 24% e 43% nos mercados acionários europeus”.O quadro abaixo demonstra os 10 países que mais produziram artigos sobre o tema, o índice de colaboração entre os autores do país (single country publications - SCP) e o índice de colaboração entre os autores de diferentes países (multiple country publications - MCP).

País	Quantidade de Artigos	SCP	MCP
Estados Unidos	14	11	3
Coreia do Sul	6	4	2
China	5	3	2
Reino Unido	3	0	3
Índia	2	2	0
Algéria	1	0	1
Austrália	1	0	1
Áustria	1	0	1
Brazil	1	1	0
Canadá	1	0	1

Quadro 3 – Produção de artigos por país

Os Estados Unidos possuem uma maior rede de cooperação interna que, por sua vez, não se expressa na mesma proporção, numa perspectiva de internacionalização do tema. Do total de 14 artigos produzidos no país, 21,42% tiveram alguma cooperação externa (MCP), frente a 78,57% do índice de colaboração interna.

Já o quadro abaixo detalha a distribuição das citações por país e a média de citações por artigo dos 49 documentos recuperados na pesquisa.

País	Total de Citações	Média de Citações por Artigo
Estados Unidos	111	7,93
Coreia do Sul	98	16,33
China	39	7,8
França	14	14
Reino Unido	8	2,67
Japão	6	6
Áustria	2	2
Brasil	1	1
Alemanha	1	1
Índia	1	0,5

Quadro 4 – Citações por país

O dados do quadro 4 demonstram que, apesar do número de citações dos Estados Unidos ser maior, a média de citações dos artigos sul-coreanos aparece em destaque. Tal consideração pode

evidenciar a relevância e o impacto da pesquisa do *spoofing* no país asiático. Segundo Dayton (2020), o que ajudou a Coreia do Sul a se tornar um líder global em tecnologias de informação foi a estreita colaboração entre o governo, a indústria e a comunidade acadêmica no processo de construção da nação.

Cabe destacar o fato da Alemanha não figurar como um dos principais países na pesquisa sobre o spoofing. Muito embora não haja volume significativo de trabalhos acadêmicos utilizando o termo *spoofing* especificamente, o gênero high frequency trading (negociação em alta frequência) do qual o *spoofing* é espécie de fraude, já foi normatizado pelo Estado Alemão. Segundo Haferkorn & Zimmermann (2014), com a introdução da lei sobre negociações de alta frequência, em maio 2013, a Alemanha tornou-se o primeiro país que regulamentou a operação de corretoras sem afetar a eficiência do seu mercado acionário.

Veículos de Publicação
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVERTISING
JOURNAL OF BANKING & FINANCE
JOURNAL OF FINANCIAL REGULATION
JOURNAL OF FINANCIAL REGULATION AND COMPLIANCE
AMERICAN BUSINESS LAW JOURNAL
ASIA-PACIFIC JOURNAL OF FINANCIAL STUDIES
BUSINESS ECONOMICS FINANCIAL SCIENCES AND MANAGEMENT
DIGITAL FORENSICS AND CYBER CRIME
ELECTRONIC COMMERCE RESEARCH
EMERGING MARKETS FINANCE AND TRADE

Quadro 5 – Principais Fontes de Publicação

Acima estão descritas as principais fontes de pesquisa relacionadas ao termo *spoofing e high frequency trading*. As fontes “Digital Forensics and Cyber Crime” e “Electronic Commerce Research” relacionam-se ao *spoofing* na modalidade da tecnologia da informação, com sentido diverso do abordado por esta pesquisa.

A rede de palavras abaixo apresenta o relacionamento entre as palavras-chave mais citadas. A palavra *spoofing* foi retirada da rede para uma observação mais consistente da relação entre os termos e descritores análogos ao objeto do estudo. Segue abaixo a figura:

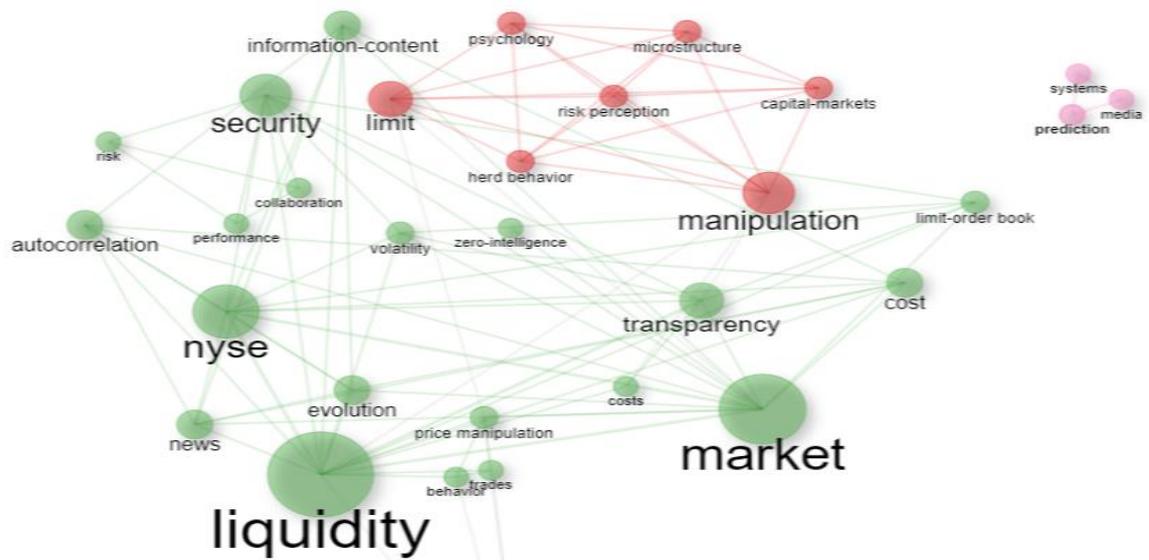


Figura 3 – Rede de Palavras - Fonte: Biblioshiny

A palavra *liquidity* (liquidez) e market(mercado) aparecem em destaque em decorrência de sua correlação com o tema *spoofing* . Interessante destacar que o *spoofing* gera perda de liquidez e eficiência nos mercados onde ocorre e a rede de palavras deixa evidente a relação, mediante suas conexões.

Os principais artigos e autores relacionados na pesquisa estão descritos no quadro abaixo. Os 49 artigos recuperados são todos em inglês, havendo uma pesquisa brasileira, contudo, também em idioma inglês. No quadro abaixo foi realizada tradução das palavras-chave e títulos dos artigos.

Autor	Palavras-Chave	Título do Artigo	Data de Publicação
Xintong Wang; Christopher Hoang; Yevgeniy Vorobeychik; Michael P. Wellman	Manipulação de mercado; Agentes de mercado; Análise teórica empírica dos jogos	Spoofing no Livro de Ofertas: Uma análise baseada em agentes estratégicos	2012
Viktoria Dalko	Manipulação; Regulação Computadorizada; Flash Crash; Negociação de Alta Frequência; Limit up Limit down; Spoofing	<i>Limit up - Limit down</i> : Uma resposta eficaz ao "flash crash"	2016
Viktoria Dalko, Michael H Wang	<i>Flash Crash</i> na Índia; Limite de Volume; Impacto de preço; Negociação de Alta Frequência; <i>Spoofing</i>	Volume Limit: Uma resposta eficaz ao <i>Flash Crash</i> da Índia?	2017
Viktoria Dalko; Michael H. Wang	Negociações de Alta Frequência; Manipulação Baseada em Ordens; Monopólio; Instabilidade; Regulação	Negociações em alta frequência: Ordens baseadas em manipulação ou inovação	2018
Donald MacKenzie	Algoritmo; Negociação em Alta Frequência; <i>Spoofing</i> ; Karin Knorr Cetina	Como os algoritmos interagem: A "ordem de interação de Goffman" no comércio automatizado	2019
Luisa Mendonça ; Alan De Genaro	Monitoramento; <i>Spoofing</i> ; Manipulação de Mercado	Deteção e análise de ocorrências de spoofing no mercado de capitais brasileiro	2019
Steve Yang; Mark Paddrik; Roy Hayes; Andrew Todd; Andrei Kirilenko; Peter Beling; William Scherer	Spoofing; Negociação de Alta Frequência; Algoritmo; Limite do Livro de ofertas	Aprendizado comportamental para identificação de estratégias em negociações de alta frequência	2019
Álvaro Cartea; Richard Payne; José Penalva; Mikel Tapia	Spoofing; Negociação de alta frequência; Algoritmo de negociação; Limite do livro de ofertas; Baixa latência	Aprendizado comportamental para identificação de estratégias em negociações de alta frequência	2019
Kun li	Liquidez; Negociações em alta frequência; Spoofing; Manipulação	As ordens emitidas e canceladas em negociações de alta frequência exacerbam a iliquidez do mercado?	2019
Baqar Rizvi; Ammar Belatreche; Ahmed Bouridane	Sistema imunológico, Deteção de anomalias, Kernel, Treinamento, Estimativa, MIMICs, Manipuladores	Uma abordagem inspirada no sistema imunológico de células dendríticas para a deteção da manipulação do mercado de ações	2019
Orlando Cosme Jr.	Regulação; Negociação em Alta Frequência; Crime	Regulamentando a negociação de alta frequência: O caso da responsabilidade criminal individual	2020
Viktoria Dalko, Michael H Wang	Regulação; Negociação em Alta Frequência; <i>Spoofing</i>	O quão efetiva é a regulação do <i>Order-to-Trade Ratio and Resting Time</i> no mercado financeiro?	2020
Alexis Stenfors; Masayuki Susai	Microestrutura de mercado; Bolsa de valores estrangeira; Negociação em Alta Frequência; <i>Spoofing</i> ; <i>Pinging</i>	O <i>Spoofing</i> e o <i>Pinging</i> num mercado de ações estrangeiro	2020
Viktoria Dalko , Bryane Michael , Michael Wang	Spoofing; Negociação em alta frequência; Fragilidade de comportamento; ordens incompletas	Spoofing: construção eficaz do poder de mercado através do alinhamento da percepção	2021

Quadro 6 – Principais Autores

A autora Viktoria Dalko é a principal pesquisadora sobre o tema sendo responsável, inclusive, pelas principais citações e disseminações do conhecimento.

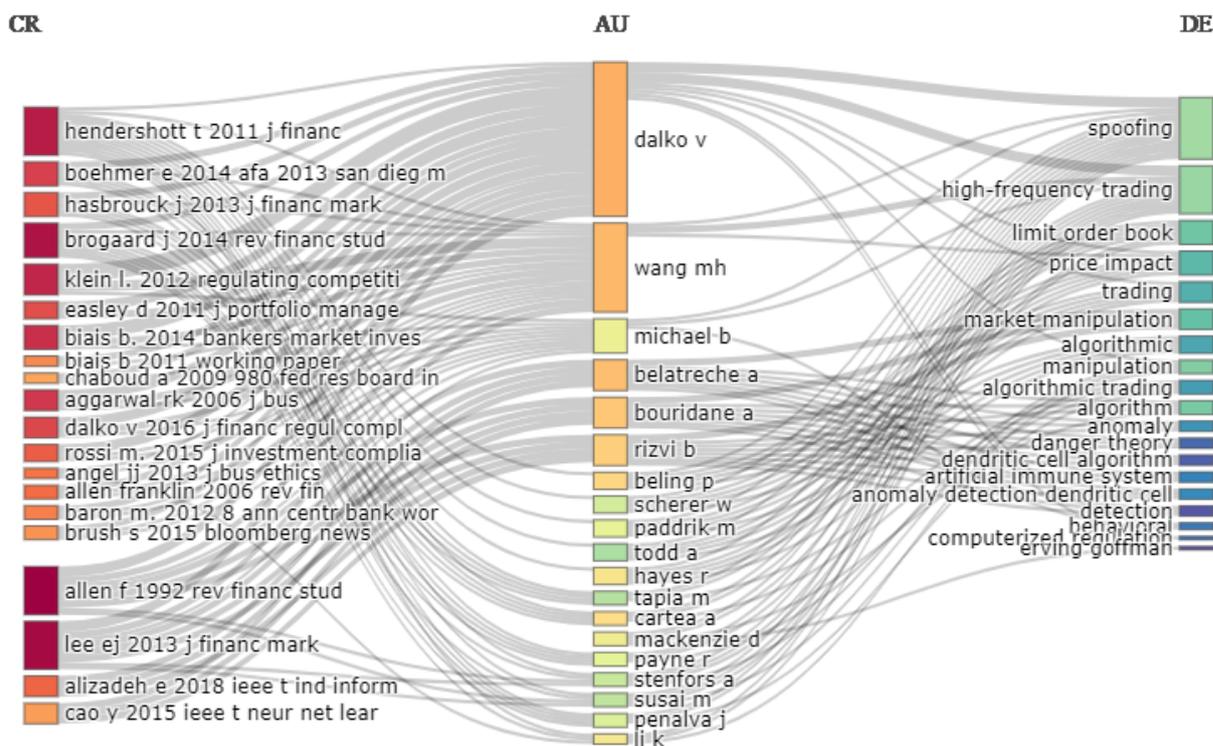


Figura 4 – Rede de Autores

A disposição das palavras-chave de maior incidência e sua relação com os autores auxiliam a situar a pesquisa na área do conhecimento e mostrar as correlações entre as palavras-chave e a rede de citações.

CONCLUSÃO

O presente artigo é um estudo inicial do tema *spoofing*, como parte do desenvolvimento de uma dissertação de mestrado. As limitações da pesquisa encontram-se no fato do tema ainda ser recente na literatura e não encontrar-se consolidado sob um descritor específico. O objetivo geral foi atendido, dado que foi possível realizar uma análise preliminar do tema em tela e obter as primeiras impressões necessárias ao empreendimento da construção da dissertação. Quanto ao *spoofing* em específico, constatou-se que as pesquisas tem sido abordadas sob a perspectiva do *High Frequency Trading*, gênero lícito de negociação, e o *spoofing* qualificado como espécie disruptiva da modalidade. A rede de autores encontra-se pouco estratificada e o tema carece de investigação e análise para uma delimitação mais precisa. Sinônimos como *fleeting order* podem ser empregados, contudo, como um desdobramento da modalidade *spoofing*. A bibliometria mostrou-se ferramenta fundamental para o levantamento dos dados e apreciação da temática proposta, pois forneceu visão mais ampla sobre o *spoofing* e possibilitou a identificação de áreas de estudo similares dentro do mesmo campo do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. S. (2016). Introdução à Negociação de Alta Frequência. <http://www.cmvm.pt/pt/EstatisticasEstudosEPublicacoes/CadernosDoMercadoDeValoresMobiliarios/Documents/Cad54Artigo2.pdf>
- Araújo, C. A. A. (2006). Bibliometria: Evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11–32. <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>

- Brasil. Presidência da República. (1976). Lei 6.385/76. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. Poder Executivo, Brasília, DF. 1976. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6385compilada.htm
- Breckenfelder, J. (2020, dezembro 17). Competition among high-frequency traders and market liquidity. VoxEU.org. <https://voxeu.org/article/competition-among-high-frequency-traders-and-market-liquidity>
- Curty, R. G., & Delbianco, N. R. (2020). As diferentes metrias dos estudos métricos da informação: Evolução epistemológica, inter-relações e representações. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 25, 01–21. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e74593>
- CVM, (1979). Comissão de Valores Mobiliários. Instrução Normativa nº 08 de 1979 - Poder Executivo, Brasília, DF. 1979. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst008.html>.
- Dalko, V., Michael, B., & Wang, M. (2020). Spoofing: Effective market power building through perception alignment. *STUDIES IN ECONOMICS AND FINANCE*, 37(3), 497–511. <https://doi.org/10.1108/SEF-09-2019-0346>
- Dayton, L. (2020). How South Korea made itself a global innovation leader. *Nature*, 581(7809), S54–S56. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01466-7>
- Aquino, J. A. (2014). R para cientistas sociais. Editus. http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais_20140513/r_cientistas.pdf
- Domingues, M. A., Bianchini, I. M. E., Luiz Alberto Cardoso dos Santos, Suzana Leitão Russo, Sadraque Eneas de Figueiredo Lucena, & Daniel Pereira da Silva. (2018). Mapeamento da ciência com o pacote R Bibliometrix: Uma aplicação no estudo do empreendedorismo acadêmico. p.287–294. <https://doi.org/10.7198/S2318-3403201800010033>
- Guedes, V. L. S., & Suzana Borschiver. (2005). BIBLIOMETRIA: UMA FERRAMENTA ESTATÍSTICA PARA A GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO, EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, DE COMUNICAÇÃO E DE AVALIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf
- Haferkorn, M., & Zimmermann, K. (2014). The German High-Frequency Trading Act: Implications for Market Quality (SSRN Scholarly Paper ID 2514334). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2514334>
- Iara Denise Endruweit Battisti & Felipe Micaíl da Silva Smolski (Orgs.). (2019). Software R: Análise estatística de dados utilizando um programa livre (1ª). Faith. <http://www.editorafaith.com.br/ebooks/grat/978-85-68221-44-0.pdf>
- Kuo, W.-Y., & Lin, C.-T. (2018). Trader types and fleeting orders: Evidence from Taiwan Futures Exchange. *Journal of Futures Markets*, 38(12), 1443–1469. <https://doi.org/10.1002/fut.21963>
- Lee, E. J., Eom, K. S., & Park, K. S. (2013). Microstructure-based manipulation: Strategic behavior and performance of spoofing traders. *JOURNAL OF FINANCIAL MARKETS*, 16(2), 227–252. <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2012.05.004>

- Linton, O., & Mahmoodzadeh, S. (2018). Implications of High-Frequency Trading for Security Markets. In Aghion, P and Rey, H (Org.), ANNUAL REVIEW OF ECONOMICS, VOL 10 (Vol. 10, p. 237–259). <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-063016-104407>
- Martini, G. H. (2015). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. HIGH-FREQUENCY TRADING: OS ALGORITMOS E AS OPERAÇÕES DE ALTA FREQUÊNCIA NAS BOLSAS DE VALORES, 27. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/45078>
- Medeiros, J. M. G. de, & Vitoriano, M. A. V. (2015). A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, 13(3), 491–503. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v13i3.8635791>
- Mello, I. R., Barbosa, K. M. F., Dantas, J. A., & Botelho, D. R. (2017). 25 anos de publicação em auditoria: Análise bibliométrica sob o ponto de vista da Lei de Lotka, Lei de Zipf e Ponto de Transição (T) de Goffman. Revista de Estudos Contábeis, 8(15), 45–65. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rec/article/view/32197>
- Mendonça, L., & De Genaro, A. (2020). Detection and analysis of occurrences of spoofing in the Brazilian capital market. Journal of Financial Regulation and Compliance, 28(3), 369–408. <https://doi.org/10.1108/JFRC-07-2019-0092>
- Mendonça Neto, O. R. de, Riccio, E. L., & Sakata, M. C. G. (2009). Dez anos de pesquisa contábil no Brasil: Análise dos trabalhos apresentados nos ENANPADs de 1996 a 2005. Revista de Administração de Empresas, 49(1), 62–73. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902009000100008>
- Moreira, P. S. da C., Guimarães, A. J. R., & Tsunoda, D. F. (2020). Qual ferramenta bibliométrica escolher? Um estudo comparativo entre softwares. P2P E INOVAÇÃO, 6, 140–158. <https://doi.org/10.21721/p2p.2020v6n2.p140-158>
- Pedro Ivo Rodrigues de Campos. (2012). ANÁLISE COMPARATIVA DINÂMICA DE NEGOCIAÇÃO DO MERCADO DE TÍTULOS PÚBLICOS NO BRASIL. http://dspace.insper.edu.br/xmlui/bitstream/handle/11224/102/Pedro%20Ivo%20Rodrigues%20de%20Campos_trabalho.pdf?sequence=1
- R Development Core Team (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- Rennan Setti. (2018). Saiba o que é “spoofing”, a nova modalidade de manipulação de mercado—Jornal O Globo. <https://oglobo.globo.com/economia/saiba-que-spoofing-nova-modalidade-de-manipulacao-de-mercado-22493597>
- Saldanha, Mateus Alves. Identificação de manipulação no mercado financeiro de ações e derivativos por spoofing e layering. 2019. 75 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/3980>
- United States. (2010). Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act: Conference report (to accompany H.R. 4173). Washington: U.S. G.P.O. Disponível em: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-111publ203/pdf/PLAW-111publ203.pdf>. Acesso em
- Urbizagastegui, R. (2008). A produtividade dos autores sobre a Lei de Lotka. Ciência da Informação, 37(2), 87–102. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652008000200007>

Wang, X., Hoang, C., Vorobeychik, Y., & Wellman, M. P. (2021). Spoofing the Limit Order Book: A Strategic Agent-Based Analysis. *Games*, 12(2), 46. <https://doi.org/10.3390/g12020046>

Zapszalka, F. (2021). SPOOFING IN BRAZILIAN FINANCIAL MARKET: CASE STUDY OF PAIFFER MANAGEMENT. *Revista Pernambucana de Administração / Journal of Management of Pernambuco*, 1(1), 01–13. <https://rpad.emnuvens.com.br/revista/article/view/7>