



Revista de Administração e Contabilidade

Volume 15, Edição Especial

Feira de Santana, dezembro 2023 p. 92 – 114

ISSN: 2177-8426

Teoria do prospecto e precificação de ativos: Uma análise bibliométrica de 25 anos na Web of Science

Marco Túlio Domingues Costa

Bruno Perez Ferreira

Resumo

O trabalho possuiu como intuito analisar o encaminhamento das aplicações da teoria do prospecto no campo de economia financeira, mais especificamente no desenvolvimento de modelos de precificação de ativos através de uma revisão bibliométrica para o mapeamento dos principais estudos sobre a temática nas últimas décadas. As aplicações da Teoria do Prospecto para além dos tradicionais experimentos passou a ser mais comum nos últimos anos e ainda não havia um estudo bibliométrico que apresentasse as principais estatísticas do desenvolvimento desta linha de trabalho. A importância do tema reside, sobretudo, pelo fato de que aplicações efetivas da teoria do prospecto, diferentemente dos usuais experimentos, estar sendo melhor compreendida e elaborada nos últimos anos, trazendo, assim, relevantes contribuições teórico-metodológicas para o campo. O trabalho teve como intervalo temporal 25 anos, entre janeiro de 1997 e dezembro de 2021 e empregou para a busca a base Web of Science, obtendo o levantamento inicial de 177 trabalhos publicados, sem nenhuma filtragem adicional. Os resultados foram analisados a partir dos relatórios da própria base consultada e do software CiteSpace, versão 6. Entre os principais resultados pode-se destacar o crescimento de estudos nesta temática, sobretudo na última década, tendo como principais contribuidores os estudiosos Nicholas Barberis, Haim Levy e Moshe Levy, tanto em termos de números de trabalhos publicados como de citações alcançadas, com um destaque para o primeiro autor citado. Além disso, percebeu-se a prevalência de estudiosos nos EUA, China e Europa. A bibliometria permitiu identificar o panorama das pesquisas realizadas na área de interesse e pode, dessa maneira, possibilitar o incentivo de novos estudos na continuidade das práticas produzidas.

Palavras-Chave: Teoria do Prospecto. Precificação de ativos. Revisão Bibliométrica.

1. INTRODUÇÃO

Os trabalhos iniciais de Khaneman e Tverky (1974; 1979) trouxeram uma revolução no campo da economia ao apresentarem uma nova visão das finanças que abarcava não apenas as técnicas econômicas, mas incluíam questões psicológicas nas decisões tomadas pelos indivíduos, abrindo, juntamente com outros estudos da época, uma nova corrente denominada finanças comportamentais. Do trabalho publicado em 1979 surgiu a teoria do prospecto que buscou apresentar um contraponto à teoria da utilidade esperada e da hipótese do mercado eficiente (EMH), ambas partes integrantes e importantes da teoria financeira moderna e que, conforme destacam Iquiapaza, Amaral e Bressan (2009), ainda pode ser considerada a corrente dominante no campo da economia financeira desde o final da primeira metade do século XX.

A teoria de utilidade esperada, que teve sua origem a partir da publicação do Paradoxo de São Petersburgo pelo matemático Bernoulli, pôs em xeque a ideia da expectância matemática, importante na teoria clássica da economia financeira, e explica que o valor que um indivíduo atribui à própria riqueza está ligado à sua utilidade e não à sua riqueza, em outras palavras, todo indivíduo espera otimizar a utilidade ante a riqueza (Cursinato, 2003; Berstein, 2011; Farias *et al.*, 2021).

Por sua vez, a hipótese do mercado eficiente sugere que o valor dos ativos de mercado “refletem completamente toda informação disponível” (Fama, 1970, p. 383), ou seja, segundo esta teoria o mercado se auto-organiza para garantir o equilíbrio, de tal maneira que diferenças ocasionais entre um valor esperado e um valor identificado são temporários e deverão se ajustar brevemente a racionalidade dos agentes que operam neste mercado. O que foge a essa regra é tratado como uma anomalia do mercado.

De modo geral, o campo predominante das finanças pondera que as decisões tomadas pelos indivíduos no mercado se baseiam unicamente em elementos com comprovação matemática (Torga *et al.*, 2018).

A questão é que as finanças comportamentais, através da teoria do prospecto, questionaram tanto a virtual racionalidade dos indivíduos como a falaciosa utilização da utilidade esperada para explicar as situações de aversão ao risco existentes em todo o mercado (Halfeld & Torres, 2001; Rabin & Thaller, 2001). Além disso, a existência de anomalias no mercado financeiro corroborou com a ideia de que a tomada de decisão engloba outros aspectos além da simples matematização e racionalização dos dados e, por isso, envolve necessariamente fatores adicionais externos que afetam o julgamento e decisões dos indivíduos (Torga *et al.*, 2018).

O advento das finanças comportamentais e da teoria do prospecto fez com que o número de trabalhos científicos relacionados crescesse gradualmente com a descrição de novos vieses cognitivos e expansão das aplicações e conceituações relacionadas à área, como pode ser adequadamente compreendido pelo apanhado histórico realizado por Duxbury (2015a; 2015b).

Naturalmente, a gradual expansão dos estudos em finanças comportamentais e na teoria do prospecto trouxe também um conjunto de críticas, entre as quais, e não considerando aqui outras críticas adicionais, está o fato de que a teoria se desenvolveu com a maioria dos estudos sendo aplicados em ambientes controlados, como experimentos em laboratório, e em condição restrigente, na maioria das vezes, a escolhas entre duas perspectivas. Além disso, estas perspectivas normalmente são apresentadas com um valor

probabilístico definidos. Ambos os fatos são considerados situações artificiais que apontam a teoria do prospecto como não condizentes com decisões tomadas na realidade (Slovic, 1995; Barberis, 2013; Rossiter, 2019).

Todavia, estudiosos mais recentes tem se empenhado a demonstrar as aplicações reais da teoria do prospecto, como demonstra uma revisão realizada por Barberis (2013). O próprio autor supracitado inicia, ainda no início deste século, uma dessas aplicações apresentando o primeiro modelo de precificação de ativos baseado na teoria do prospecto, na qual considera em seu modelo matemático os princípios da aversão à perda e da contabilidade mental (Barberis, Huang, 2001). De lá para cá muitos outros estudos similares foram propostos (Ver: Barberis e Huang, 2008; Grune, 2008; Boyer, Mitton & Vorkink, 2010; Li & Yang, 2013; Baele *et al.*, 2019; Barberis, Lawrence & Baolian, 2021), comprovando a viabilidade da aplicação da teoria do prospecto em condições reais que impactam decisões dos indivíduos no mercado.

Cabe destaque a referência a um estudo bibliométrico anterior e recente (Salvador, 2023) que se propõe, de maneira similar, uma análise bibliométrica extensiva sobre estudos acerca da aplicação da precificação de ativos, porém com enfoque na teoria moderna em finanças. O estudo citado também se vale de uma análise da base Web of Science, por ser uma das mais relevantes bases de periódicos gerais e também para a área de finanças. Compreende-se, portanto, que os resultados aqui trazidos permitem uma análise complementar ao texto de Salvador (2023), por trazer luz sobre a precificação de ativos relacionados às finanças comportamentais e à teoria do prospecto.

Ante o exposto, a investigação realizada e aqui trazida possui como objetivo analisar quantitativamente a evolução da aplicação da teoria do prospecto existentes na literatura recente com enfoque na seleção de investimentos e na precificação de ativos. Para tanto, além desta introdução, o presente trabalho traz uma segunda seção detalhando os procedimentos metodológicos empregados no trabalho, a terceira seção com os principais resultados obtidos na pesquisa e finaliza as conclusões e considerações finais na última seção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Antes da década de 1950, os investimentos eram principalmente conduzidos de forma intuitiva e desordenada, carecendo de uma estrutura analítica sólida para orientar as decisões. Embora o conceito de diversificação fosse conhecido, sua implementação não era formalizada nem sistematicamente otimizada.

No início da supracitada década, Markowitz (1952) propôs a teoria do portfólio que, em resumo, estabelece uma avaliação que considera tanto o retorno quanto o risco de forma conjunta, possibilitando que investidores pudessem construir carteiras diversificadas de maneira mais sofisticada, minimizando o risco para um nível de retorno desejado. A partir dessa teoria muitas técnicas surgiram para analisar ativos e definir melhores formas de investimento.

Uma das técnicas para trabalhar a questão dos riscos nos investimentos foi proposto por Willian Sharpe no início dos anos 60 e ficou conhecido por Capital Asset Pricing Model – CAPM (Modelo de Precificação de Ativos de Capital, em tradução livre), sendo empregado, justamente, para auxiliar a criação de portfólios de investimentos mais equilibrados. Em seu trabalho, Sharpe (1964) propôs um modelo que permitia a avaliação e análise entre o risco sistemático e o retorno esperado de ativos, em especial as ações, tornando-se, a partir de sua difusão, amplamente empregado na precificação dos ativos de risco e possibilitando fazer a correlação entre o risco inerente e o custo do capital.

Esse modelo, que identifica o prêmio de risco de mercado como o principal determinante do retorno esperado de um ativo, reflete a premissa central de que os investidores valorizam principalmente o equilíbrio entre risco e retorno, presumindo que os investidores têm aversão ao risco, buscam carteiras eficientes e compartilham expectativas comuns sobre a distribuição probabilística dos retornos dos ativos (Salvador 2023).

O CAPM emprega, para a definição do prêmio de risco do mercado, duas partes: a taxa de retorno do mercado, geralmente considerando um índice ou referencial de um determinado mercado que funcione como uma proxy para a carteira teórica de mercado e que possui eficiência em variância média; a outra parte é uma referência para o ativo livre de risco, na prática adotando-se geralmente títulos públicos que, embora não sejam efetivamente e completamente livre de riscos, é o ativo que mais se aproxima dessa premissa (Sharpe, 1964; Ross, 1977; Rubinstein, 2006)

A grande aplicabilidade do CAPM ao longo dos anos se deu, sobretudo, por sua relativa simplicidade e intuitividade, mantendo-se prevalescente mesmo em relação a modelos de precificação mais sofisticados (Brennan & Zhang, 2018). Entretanto, desde sua proposição, o referido modelo ficou estigmatizado por críticas tanto no aspecto teórico (ou pela escassez da teoria) como no campo prático. O interessante a destacar é que o CAPM tem como base a Teoria da Utilidade Esperada, já discutida no início deste ensaio, e esse é um dos pontos que levam à sua crítica.

Como destaca Levy (2010), entre os aspectos teóricos criticados está o fato de que, por possuir como base a Teoria da Utilidade Esperada, a invalidade dessa teoria também invalida, por consequência, o CAPM. Outro fator de crítica, como descrito por Fernández (2014) trata-se do fato de se considerar de forma homogênea as expectativas dos investidores, o que leva à predições de uma carteira de mesma composição para todos e que, em tese, é a mesma carteira que abarcaria todas as ações de mercado, diferindo-se do que ocorre na realidade.

Além disso, há críticas do ponto de vista empírico que descrevem que os valores dos ativos, na prática, não se alinham de forma adequada aos cálculos do CAPM. Entre os principais motivos para isso está no fato de o CAPM se basear em uma distribuição Normal, quando a maioria dos estudos rejeitam esta hipótese. Outro ponto é o fato de que testá-lo diretamente muitas vezes pode revelar um beta com baixo poder explicativo da variação dos retornos médios. Por fim, “à medida que o número de ativos aumenta, é empiricamente demonstrado que a porcentagem de ativos correspondente à carteira de tangência com pesos negativos se aproxima de 50%”, o que contradiz a máxima de que os pesos dos ativos de “carteira de tangência” necessariamente são positivos (Levy, 2010, p. 46).

Dada as limitações inerentes do modelo do CAPM, há proposição de estudiosos do campo das finanças comportamentais por modelos que se enquadrem aos pressupostos da teoria do prospecto de Khaneman e Tversky (1979), com destaque para o trabalho de Barberis e Huang (2001) na qual sugeriram uma forma de análise do retorno de ações a partir da concepção da teoria do prospecto. Os autores partiram do conhecimento advindo da evolução das evidências experimentais sobre a tomada de decisões em condições de risco e apoiaram-se nas conceituações de aversão à perda e da contabilidade mental para estabelecer uma estrutura de precificação de ativos, avaliando tanto para decisões em nível individual como em termos de portfólio.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Estratégia de Análise

Com intuito de analisar a evolução das pesquisas ligadas à teoria do prospecto que busquem aplicações reais relacionadas ao mercado financeiro, o presente trabalho possuiu como estratégia de análise a elaboração de uma revisão bibliométrica. A revisão bibliométrica, como descreve Medeiros *et al.* (2015), serve como uma complementação à revisão sistemática, elaborada com abordagem quantitativa, e que emprega indicadores específicos para traçar a relevância de um conjunto de publicações acerca de uma temática, possibilitando um processo de seleção de um material bibliográfico para o campo pesquisado.

Além disso, a realização da bibliometria aponta, por meio da aplicação das técnicas estatísticas, um parâmetro dos índices de produção e de divulgação de um determinado campo de conhecimento, e que surgiu justamente da necessidade de identificar e avaliar os caminhos das produções científicas e de sua disseminação (Araújo, 2006).

Na construção do método bibliométrico, cinco princípios básicos são considerados fundamentais: o primeiro é a lei de Lotka ou lei dos quadrados inversos, que indica que determinada especialidade científica existe um número de autores com grande volume de produtividade e um número significativo de pesquisadores com poucas produções na área, revelando-se útil na análise da produtividade e identificação dos autores mais proeminentes em determinado campo; o segundo é a chamada lei de Bradford, que avalia por sua vez, de como estão dispersos os autores por diferentes *journals* e identifica quais desses periódicos estão mais concentradas determinada temática ou sobre conjunto de publicações acerca de um assunto publicado em periódicos gerais e de outras temáticas; o terceiro princípio básico é considerada a lei de Zipf, que foi proposta na avaliação da frequência e regularidade no emprego de determinadas palavras em grandes textos, sendo, por isso, identificada como princípio do menor esforço, que contribui na identificação da temática abordada (Araújo, 2006; Santos & Kobashi, 2009)

Diferentemente das três primeiras, consideradas leis clássicas, um quarto princípio está relacionado ao conjunto de citações, que evidenciam, por meio do mapeamento, a relação estrutural de autores e das instituições, podendo ser atribuída como uma proposição de Price em 1965 (Santos & Kobashi, 2009), mas que independentemente da origem, é considerado o mais importante de uma análise bibliométrica (Araújo, 2006). Por fim, a contribuição de Kessler, que focou nas análises da multidimensionalidade ordenada que a relação entre os trabalhos geram e recebem citações é outro princípio considerado fundamental (Araújo, 2006). Atualmente, facilitado pelas recentes tecnologias, outra avaliação bibliométrica adotada está relacionada à clusterização ou agrupamento das citações.

Partindo justamente de tais pressupostos fundamentais que o propósito basal deste trabalho consiste na investigação das publicações sobre a aplicação da teoria do prospecto no mercado financeiro a partir da seleção de portfólios ou da proposição de modelos de precificação de ativos. Desse modo, aspectos como volume de publicações, tendências temporais, autores e periódicos mais proeminentes, locais de origem de concentração dos trabalhos e segmentos analisados foram considerados para as pesquisas sobre o tema indexadas na base de dados *Web of Science*.

3.2. Métodos de Codificação e Técnicas de Análise

Para o desenvolvimento da bibliometria, optou-se por escolher a base de dados com maior número de periódicos disponíveis e maior número de publicações na área de interesse,

finanças comportamentais. A escolha do período de análise foi definida por ser justamente o início e a ascensão da aplicação da Teoria do Prospecto em contextos reais do mercado financeiro (Barberis, 2013), sendo considerado, para tanto, o período entre o ano 1997 e o ano de 2021, ou seja, os últimos 25 anos de registro das publicações.

Para delimitar os assuntos pesquisados definiu-se como termos de buscas aplicados à base *Web of Science* duas combinações ao termo principal, que é a teoria do prospecto, sendo: “*prospect theory*” and “*asset pricing*” or “*prospect theory*” and “*asset prices*”. Para todos os termos empregados foi considerado termos equivalentes através da forma de aplicação do filtro na própria base. Cabe destacar que a base considerou os termos “*asset pricing*” e “*asset prices*” distintos entre si, motivo pelo qual foram adotados os dois termos no mecanismo de busca. Foram considerados na análise todos os trabalhos encontrados pelos termos de busca no período avaliado sem a consideração de filtros adicionais.

Parte inicial da análise foi elaborada baseado nos próprios relatórios disponibilizados pela base *Web of Science*. Posteriormente, foi empregado o software *CiteSpace*, versão 6.1, codificado em Java e disponível de forma gratuita e que possibilita a análise dos artigos sob o aspecto da frequência e da centralidade. O referido software é o único disponível a analisar a centralidade (Chen, Song, Yuan, & Zhang, 2008), motivo pelo qual foi escolhido para a realização das análises aqui trazidas. O mapa de autores por países foi elaborado no Microsoft Bing.

Para compreender a leitura dos mapas visuais apresentados nos resultados, cabe destacar que o *CiteSpace* caracteriza a palavra-chave, o autor ou instituição, por exemplo, pelo diâmetro circular apresentado no emaranhado, com maior frequência considerada para os círculos de maiores dimensões. Isso significa que tais dados aparecem mais vezes no apanhado da base pesquisada. A influência em um determinado campo de pesquisa pode ser identificado pela tonalidade de cor diferente dos aros, tendo os de maior intensidade como influentes e identificados no *CiteSpace* pela centralidade.

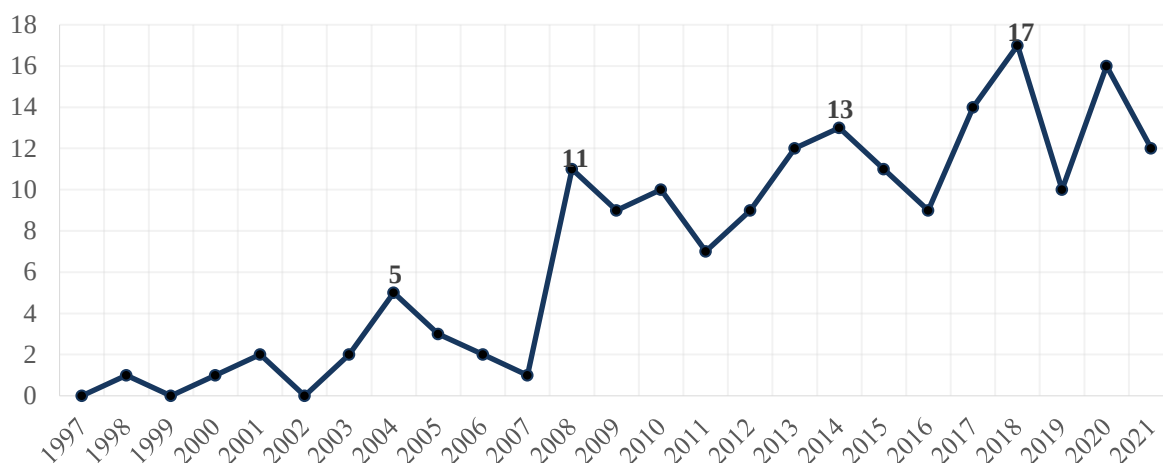
Adicionalmente, o *CiteSpace* possibilita realização de agrupamentos de artigos conforme critérios pré-definidos. No presente trabalho, a clusterização foi realizada em relação às palavras-chave e cada cluster (grupo de trabalhos) foi avaliado por sua silhueta, que determina a conformidade e similaridade entre os trabalhos, que possuem valores entre -1 e 1. Os clusters foram avaliados ainda por sua modularidade, que possibilita a conexão entre eles, definidos em valores entre 0 e 1.

4. RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS

4.1 Análise do Volume de Publicações e Tendências Temporais

Segue as mesmas normas indicadas no referencial teórico.

Tomando como princípio de análise o volume de trabalhos publicados e disponíveis na base *Web of Science* e considerando os procedimentos de filtro relatados na metodologia, foram levantados o total de 177 trabalhos publicados entre 1997 e 2021. A evolução das publicações ao longo dos 25 anos pode ser adequadamente observada na Figura 1. Nesta pesquisa, os mapeamentos gráficos dão maior enfoque aos artigos que apresentaram maior número de citações.

Figura 1 – Evolução das pesquisas da teoria do prospecto em relação à precificação de ativos

Fonte: Web of Science (2022)

Ao longo de duas décadas e meia de estudo pode-se identificar nitidamente uma evolução de tendência positiva para este tipo de publicação. Todavia, nos dez primeiros anos desde a primeira publicação o número de trabalhos sobre a temática não foi maior que cinco artigos por ano, atestando a incipiência dos estudos no fim dos anos de 1990 e início dos anos 2000. Nesse período inicial, destaca-se um pico isolado de publicações em 2004. A partir do final da década até os dias atuais, novos picos de publicações podem ser observados. Onze trabalhos sobre os temas pesquisados foram publicados no ano de 2008. Após uma pequena queda, uma nova linha ascendente permite identificar novos picos em números de publicações aparecendo em 2014 e 2018. A Tabela 1 ressalta os artigos que apresentaram uma maior relevância por terem apresentado o maior número de citações em cada um desses picos observados. Outros trabalhos que também apresentaram um número relativamente significativo de citações serão analisados mais adiante.

Tabela 1 – Artigos mais citados nos picos de publicação

Referência	Nº de citações	Artigo	Assunto
Berkelaar, Kouwenberg & Post (2004)	159	<i>Optimal portfolio choice under loss aversion</i>	Analisa a estratégia de investimento ideal para investidores avessos a perdas, assumindo um mercado completo e processos gerais para os preços dos ativos
Barberis & Huang (2008)	509	<i>Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weighting for Security Prices</i>	Estuda as implicações de precificação de ativos da teoria da perspectiva cumulativa, com foco particular em seu componente de ponderação de probabilidade.
Dobrynskaya (2014)	64	<i>Downside Market Risk of Carry Trades</i>	Propõe um novo fator para explicar os altos retornos dos carry trades e apresenta que os carry trades caem sistematicamente nos piores estados do mundo quando o mercado de ações global cai ou quando ocorre um desastre.
Chabi-Yo, Ruenzi, & Weigert (2018)	38	<i>Crash Sensitivity and the Cross Section of Expected Stock Returns</i>	Examina se os investidores recebem compensação por manter ações sensíveis ao crash e mostra que ações com dependência de cauda inferior (LTD) forte têm retornos futuros médios mais altos que ações com LTD fraca.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O primeiro artigo a trazer o grupo de palavras-chave que associa a teoria do prospecto ao preço ou precificação de ativos ocorreu no ano de 1998. Nesse ano o único trabalho publicado houve um único trabalho sobre a temática pesquisada indexado na *Web of Science*, mas o artigo, embora trouxesse entre seus termos chaves a precificação de ativos e a teoria do prospecto, não propôs de forma direta uma aplicação prática no mercado, mas conduziu os tradicionais experimentos comumente utilizados nas pesquisas nessa área. No primeiro pico observado, entretanto, No segundo pico, o artigo mais citado (Barberis & Huang, 2008) é ainda hoje considerado um dos principais trabalhos no campo aplicado das finanças comportamentais por propor um modelo de precificação de ativos baseado na teoria do prospecto cumulativa, de Khaneman e Tverky (1992). Os autores do referido trabalho fizeram a proposição inicial em um trabalho publicado ainda no início da década baseado na aversão ao risco e na contabilidade mental (Barberis & Huang, 2001), mas que não está indexado à base *Web of Science* e por isso não aparecem nos dados analisados.

Em 2014, entre 13 artigos publicados naquele ano, o trabalho mais citado é da autora russa Dobrynskaya (2014). O trabalho da referida pesquisadora explica a queda significativa de Carry Trades em períodos de stress no mercado. Já em 2018, o trabalho que investiga se os investidores recebem compensação por manter ações sensíveis ao crash, desenvolvido por Chabi-Yo, Ruenzi, & Weigert (2018), é tido com maior número de citações entre os 38 trabalhos publicados naquele ano e denota, entre outras coisas, o aumento gradativo de trabalhos realizados por pesquisadores do leste asiático, como será demonstrado mais adiante.

É evidente que a data de publicação pode influenciar o número de citações, visto que os trabalhos mais recentes tendem, generalizando, a ter menos citações. Mas cabe destacar a discrepância do número de citações observadas para o trabalho de Barberis & Huang (2008) em relação aos demais trabalhos listados, com um volume de citações quase duas vezes maior que os outros três somados. Inclusive, a média de citações do referido trabalho desde sua publicação, baseados nos dados da própria base *Web of Science*, é de aproximadamente 37 ocorrências em cada ano, sendo uma média de 58 citações por ano nos últimos cinco anos.

Além do trabalho de 2008, os dois autores possuem uma publicação de 2001, juntamente com Santos, que possui o maior número de citações para a temática estabelecida e no período avaliado. A Tabela 2 traz esse trabalho e apresenta um apanhado dos sete trabalhos mais citados ao longo do período de estudo e também nos últimos cinco anos.

Tabela 2 – Artigos mais citados no histórico analisado

Nos 25 anos analisados			Nos últimos 5 anos		
Referência	Nº de citações	Título	Referência	Nº de citações	Título
Barberis, Huang & Santos (2001)	648	<i>Prospect theory and asset prices</i>	Wang, Yan & Yu (2017)	41	<i>Reference-dependent preferences and the risk-return trade-off</i>
Barberis & Huang (2008)	509	<i>Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weighting for Security Prices</i>	Chabi-Yo, Ruenzi, & Weigert (2018)	38	<i>Crash Sensitivity and the Cross Section of Expected Stock Returns</i>
Weber & Camerer (1998)	313	<i>The disposition effect in securities trading: an experimental analysis</i>	O'Donoghue & Somerville (2018)	34	<i>Modeling Risk Aversion in Economics</i>

Berkelaar, Kouwenberg & Post (2004)	159	<i>Optimal portfolio choice under loss aversion</i>	Brenner & Izhakian (2018)	24	<i>Asset pricing and ambiguity: Empirical evidence</i>
Jin & Zhou (2008)	142	<i>Behavioral portfolio selection in continuous time</i>	Beshears, et al. (2017)	24	<i>Does Aggregated Returns Disclosure Increase Portfolio Risk Taking?</i>
Polkovnichenko (2005)	142	<i>Household portfolio diversification: A case for rank-dependent preferences</i>	Choi & Robertson (2020)	22	<i>What Matters to Individual Investors? Evidence from the Horse's Mouth</i>
Charness & Gneezy (2010)	119	<i>Portfolio Choice And Risk Attitudes: An Experiment</i>	Meng & Weng (2020)	20	<i>Can Prospect Theory Explain the Disposition Effect? A New Perspective on Reference Points</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Pode-se inferir, a partir da análise da evolução dos trabalhos na área que, embora haja uma crescente nas publicações relacionadas a aplicação da teoria do prospecto na precificação de ativos, o campo ainda se demonstra em construção e que novos estudos devem contribuir para a evolução das pesquisas em finanças comportamentais.

4.2 Análise das Palavras-chave

A análise multidimensional das palavras-chave é considerada uma prática relativamente mais recente nas pesquisas bibliográficas, é elaborada por meio de cálculo matricial para sua adequada apresentação gráfica e, por isso, requerem um cuidado em sua consolidação com atenção às questões semânticas para que sejam adequadamente analisadas e compreendidas (Santos & Kobashi, 2009). A análise dos termos chaves dos trabalhos pode possibilitar compreender para onde os estudos de determinada área estão convergindo.

Para analisar as palavras-chaves em relação à temática definida, respeitou-se o limite dos 20 termos mais frequentes e dos 10 termos que apresentaram valores de centralidade mais significativos. Os termos-chave empregados na busca realizada na base de dados foram excluídos da análise, bem como os termos que foram considerados equivalentes às palavras de busca, a saber: *prospect theory* (142 de frequência e 0.06 de centralidade) ou *cumulative prospect theory* (18 de frequência e 0.08 de centralidade); *asset pricing* (25 de frequência e 0.18 de centralidade) ou *asset pricing model* (8 de frequência e 0.02 de centralidade) ou *asset price* (11 de frequência e 0.09 de centralidade). A Tabela 3 apresenta o apanhado das 20 maiores frequências, apresentado de forma decrescente, e das 10 maiores centralidades, representada pela tonalidade.

Tabela 3 – Relação de termos mais frequente e de maior centralidade na busca

frequência	Centralidade	Termo	frequência	Centralidade	Termo
55	0.20	<i>risk</i>	18	0.04	<i>uncertainty</i>
36	0.17	<i>choice</i>	18	0.04	<i>utility</i>
30	0.19	<i>decision</i>	17	0.07	<i>equilibrium</i>
27	0.09	<i>return</i>	16	0.10	<i>behavioral finance</i>
25	0.07	<i>loss aversion</i>	13	0.01	<i>risk aversion</i>
23	0.23	<i>consumption</i>	12	0.09	<i>behavior</i>
22	0.09	<i>model</i>	11	0.04	<i>selection</i>

21	0.10	<i>cross section</i>	10	0.00	<i>optimization</i>
20	0.10	<i>price</i>	9	0.01	<i>skewness</i>
18	0.14	<i>equity premium</i>	8	0.06	<i>investor sentiment</i>

Nota: Os valores destacados são os termos de maior centralidade, com o tom mais escuro para o maior valor

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A palavra *risk* obteve a maior frequência (55) e a segunda maior centralidade (0.20). Tal termo aparece nos estudos conectados aos termos: *behavior*, *behavior finance*, *uncertainty*, *loss aversion*, *return*, *utility*, *equilibrium*, *cross section*, *investor sentiment* e *decision*. É naturalmente um termo empregado quando se trata de trabalhos relacionados à finanças, decisões de investimento e análises de mercado financeiro e, portanto, além de ser considerada uma palavra-chave em muitos dos trabalhos pesquisados, é um termo recorrente no corpus textual, como sugere a lei de Zipf.

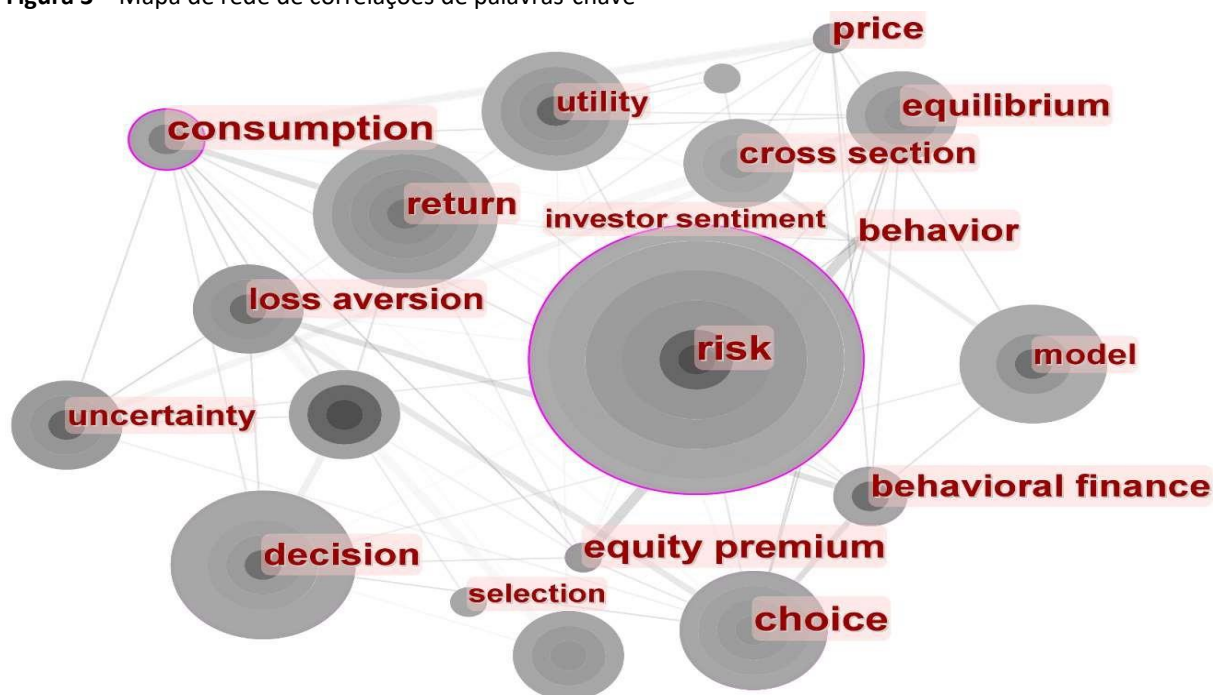
Os dois termos com maior frequência que aparecem na sequência podem ser, muitas vezes, tratados como sinônimo e reforçam a ideia da aplicação dos trabalhos a partir da tomada de decisões. *Choice*, com a segunda maior frequência (36) e quarta maior centralidade (0.17), e *decision*, com a terceira maior frequência (30) e terceira maior centralidade (0.19), são, além de similares em termos semânticos, próximos em termos de empregabilidade, incluindo a relação de termos aos quais estão conectados como, por exemplo, *loss aversion*, *consumption*, *utility*, *equity premium* e *model*. Entretanto, guardam alguns termos distintos, como *equilibrium* e *uncertainty*, para o termo *choice*, e *risk aversion* e *optimization*, para o termo *decision*.

Na sequência, outros dois termos também apresentam similaridade entre si, mas apenas no sentido analítico de ocorrência e importância. *Return* com a quarta maior frequência (27), e *loss aversion*, com a quarta maior frequência (25), possuem centralidades aproximadamente 50 inferiores aos três primeiros termos discutidos, com valores de 0.09 e 0.07, respectivamente. Embora não tenham a similaridade semântica, como destacado nos casos anteriores, cabe perceber que, em termos da área de estudo, os trabalhos aplicados em finanças buscam resultados que permitam equilíbrio entre o retorno obtido em determinado investimento e a aversão às perdas e a aversão ao risco (outro termo entre as 20 maiores frequências) normalmente presente em decisões de investimentos. O termo *return* possui conexão com os termos *risk*, *skewness*, *behavior*, *behavior finance*, *risk aversion*, *return*, *investor sentiment*, *equity premium* e *consumption*. Já o termo *loss aversion* possui conexão com os termos *risk*, *utility*, *behavior*, *decision*, *uncertainty*, *optimization*, *loss aversion* e *consumption*.

Outra palavra que merece destaque significativo é *consumption* uma vez que, apesar de ser apenas a sexta palavra em termos de frequência (23), possui a maior centralidade entre os termos levantados (0.23). Termo que se refere ao consumo, possui empregabilidades distintas a depender da publicação. O trabalho intitulado *Prospect theory and asset prices*, de Barberis, Huang e Santos (2001), inclui o termo citado entre suas palavras-chaves e é o trabalho mais citado ao longo de todos os anos pesquisados. O termo *consumption* possui conexão com os termos *risk*, *equilibrium*, *return*, *decision*, *uncertainty*, *equity premium*, *loss aversion* e *price*.

As conexões entre as palavras-chave na área de pesquisa das aplicações financeiras da teoria do prospecto podem ser adequadamente compreendidas a partir do mapa de rede de correlações de palavras-chave apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Mapa de rede de correlações de palavras-chave



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O diâmetro dos círculos simboliza o volume de publicações que possuem determinada palavra-chave, sendo que as maiores dimensões representam aquelas de maior frequência de aparição, tais como *risk*, *return* e *decision*. Os aros arroxeados, mais facilmente observáveis nos termos *consumption* e *risk*, representam maior centralidade. A espessura dos conectores que fazem a ligação entre os termos representa maior ou menor colaboração entre as palavras, sendo quanto mais espessa, mais colaborativa (Van Nunen *et al.*, 2018).

Tomando como ponto principal as palavras-chave com maior frequência e centralidade, pode-se inferir que as pesquisas que envolve escolhas de consumo considerando a relação entre o risco e o retorno como predominantes. Uma observação relevante é o fato de que os termos que possuem maior frequência também possuem, na maioria das vezes, maior centralidade, o que dá indícios sobre o rumo que esta área de pesquisa tem assumido nos últimos anos.

4.3 Análise de Categorias

Para a avaliação das categorias foi considerado os relatórios de análise da própria base de dados do *Web of Science*, que categoriza os ramos de estudos nas quais cada artigo publicado se enquadra. O propósito de analisar esta análise é identificar as categorias mais correlatas com determinada linha de estudo que possa ser desenvolvida em trabalhos posteriores. O diagrama apresentado na Figura 4 representa a alocação dos artigos publicados em relação às categorias da base *Web of Science*.

Pelos dados observados na base pesquisada, 126 artigos publicados se enquadram na categoria de Economia (Economics). Na presente análise, como demonstrado na figura 4, foram aglutinados grupos de categorias similares. No grupo 'Gestão e Negócios', três categorias se destacam, *Business finance*, com 82 trabalhos classificados, *Management*, com 14 trabalhos, e *eBusiness*, com 5 trabalhos, totalizando 101 artigos nesse grande grupo.

Outro grande grupo considerado está relacionado ao emprego de técnicas matemáticas, estatísticas e probabilísticas e, por isso, englobou as categorias *Mathematics applications*, com

20 trabalhos, *Social science mathematics methods*, com 19 trabalhos, *Operacional research management science*, com 11 trabalhos, e *Statistics probability*, com 7 trabalhos, totalizando 57 trabalhos no grupo denominado 'Técnicas matemáticas e estatísticas'.

Considerando todas as categorias listadas pela base *Web of Science*, o número total de artigos classificados chega a 306. Isso se deve ao fato de que vários artigos podem ser classificados em mais de uma categoria. Considerando os três grandes grupos acima descritos, 170 artigos estão classificados, pelo menos uma vez em uma das categorias analisadas (8 categorias), embora a base tenha trabalhos classificados em 27 diferentes categorias.

Figura 4 – Evolução das pesquisas aplicadas da teoria do prospecto nas finanças



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

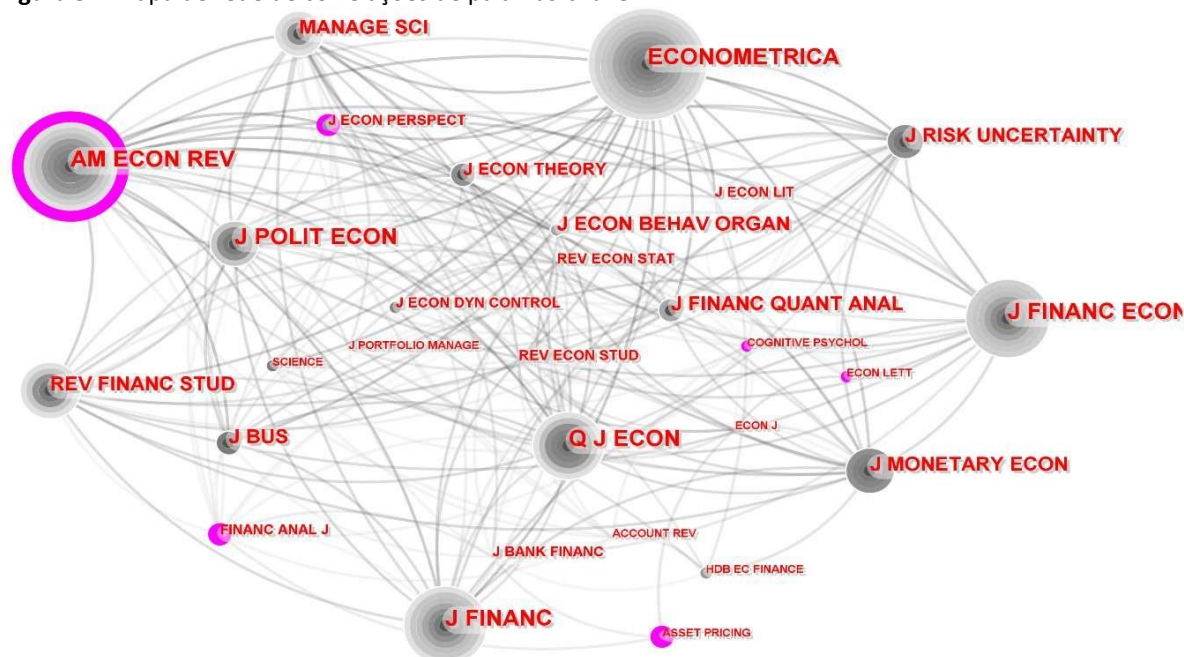
4.4 Periódicos mais Citados

As categorias supracitadas são interessantes de serem observadas por também abarcarem determinados periódicos. Em relação aos periódicos dos quais houve maior número de citações para o desenvolvimento das pesquisas em relação à temática da relação da precificação de ativos com a teoria do prospecto, e dessa forma mais contribuíram para o suporte dos estudos, são destacados 30 periódicos que apresentaram maior frequência ocorrida, como pode ser observado na Figura 5. Cabe destacar que, conjuntamente, 306 fontes de pesquisa foram consultadas para a elaboração dos trabalhos.

Ao analisar a Figura 5 tem-se que as circunferências de maior diâmetro representam os periódicos mais consultados. Já os periódicos que apresentam uma tonalidade roxa mais forte do aro são considerados journals de maior influência para o campo de pesquisa em questão e por isso são representados com maior centralidade. Cinco periódicos se destacam pela frequência de ocorrência: *Econometrica* (49 consultas), *American Economic Review* (42),

Journal Of Finance (42), *Quarterly Journal of Economics* (42), *Journal of Financial Economics* (35).

Figura 5 – Mapa de rede de correlações de palavras-chave



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Dentre os periódicos de maior frequência cabe destacar *American Economic Review* que além de ser o segundo de maior frequência é o jornal de maior centralidade, elevando ao posto de periódico de maior importância para os estudos na temática analisada. Apesar do destaque para um campo específico, como o tratado nesta bibliometria, o periódico é uma revista de economia de interesse geral e publica diversos tópicos da economia. O periódico, fundado em 1911 e com mais de cem anos de publicações é tido como um dos periódicos de maior relevância em economia da América do Norte. Todos os demais periódicos que se destacaram por frequência apresentaram baixa centralidade, não ultrapassando o valor de 0.05.

Um outro ponto que cabe destaque é o fato de haver vários *Journals* com menor frequência, mas que possuem significativa centralidade, apresentando demarcação forte arroxeadada no mapa da Figura 4. É o caso de outros cinco periódicos: *Financial Analysts Journal* (com centralidade 0.28), *Asset Pricing* (0.20), *Cognitive Psychology* (0.13) e *Econômical Letters* (0.11). Nenhum deles, todavia, apresentam uma frequência relativamente significativa se comparados aos dez mais consultados.

O periódico *Journal of Business* apresenta valores equilibrados para ambas as métricas, com frequência igual a 22 e centralidade de 0.10 e, por isso, pode ser considerado um periódico de suporte razoável dentro da temática analisada. O periódico possui maior enfoque em artigos de pesquisa e estudos de caso de campos acadêmicos relacionados à disciplina de negócios.

4.5 Autores mais Produtivos

Como destacado na metodologia deste trabalho, um dos princípios básicos da bibliometria, conforme lei de Lotka, consiste na identificação do grupo de autores mais proeminentes dentro do campo estudado. A Tabela 4 identifica os dez principais autores em relação a esta temática de pesquisa no campo das finanças.

Tabela 4 – Autores mais proeminentes na temática analisada

Autor	Núm. de pub.	Anos de publicação*				Parcerias na autoria (coautores)**
		2001	2008	2016	2021	
Nicholas Barberis	4	2001	2008	2016	2021	Huang, M ² ; Santos, T; Mukherjee, A; Wang, BL; Jin, LJ;
Haim Levy	4	2004	2010	2012	2015	Levy, M ² ; De Giorgi, EG; Hens, T
Moshe Levy	4	2004	2009	2010	2015	Levy, H ² ; Benita, G.
Mihály Ormos	4	2013*	2016	2017		Timotity, D ⁴
Dusan Timotity	4	2013	2016	2017		Ormos, M ⁴
Enrico De Giorgi	4	2010	2011	2012*		Hens, T ² ; Levy, H; Riegerf, MO; Post, T; Legg, S.
Thorsten Hens	3	2010	2012	2021		De Giorgi, EG ² ; Levy, H; Naebi, F; Riegerf, MO;
Juergen Huber	3	2014*	2019			Kleinlercher, D; Kirchler, M; Stefan, M; Palan, S; Zeisberger, S.
Yan Li	3	2008	2013*			Yang, L ² ; Liu, QW; Wang, SY.
Liyan Yang	3	2013*	2015			Li, Y ² ; Easley, D.

Nota*: Os anos destacados com asterisco significam que tiveram duas publicações ocorridas.

Nota:** Os números sobrescritos nas coautorias representam a quantidade de trabalhos publicados em conjunto.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No presente trabalho, foram identificados exatamente 200 autores distintos ao todo. Desses, apenas 20% publicaram mais de um artigo sobre a temática de precificação de ativos e teoria do prospecto. Justamente por ser um ramo de estudo em construção, o número de publicações dos principais autores pode ser considerado relativamente baixo.

Como se pode identificar na Tabela 4, seis pesquisadores possuem quatro publicações nessa temática no período analisado, sendo, conjuntamente, os maiores produtores de trabalhos com a temática correlacionando a teoria do prospecto e a precificação de ativos. Outro ponto que se pode identificar a partir dos dados da Tabela 4 é que a maioria desses autores tiveram suas publicações realizadas nos últimos dez anos. Além disso, há várias parcerias entre os próprios autores, alguns com mais de uma publicação conjunta, como é o caso de Haim Levy e Moshe Levy, Enrico De Giorgi e Thorsten Hens ou Mihály Ormos e Dusan Timotity, por exemplo. Há uma situação em que três desses autores dividem a autoria de um trabalho.

Nicholas Barberis é professor e pesquisador na Universidade de Yale, tendo também trabalhado no National Bureau of Economic Research e na Universidade de Chicago. Suas pesquisas concentram-se na área de finanças comportamentais com maior inclinação para aplicações da psicologia cognitiva no entendimento do comportamento de negociação do investidor e na precificação de ativos financeiros. Dentre os trabalhos identificados na pesquisa estão os dois artigos mais citados em relação ao filtro utilizado nesta bibliometria. O primeiro deles, *Prospect theory and asset prices*, na qual foi desenvolvido com Huang e Santos, possui

645 citações, e traz um enfoque na análise dos preços dos ativos em uma economia em que há direta do consumo e das flutuações no valor da riqueza financeira dos investidores. O segundo artigo de grande relevância é de 2008 e está intitulado como *Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weighting for Security Prices*, também publicado com Huang e com a marca de 503 citações, trata das implicações de precificação de ativos da teoria da perspectiva cumulativa, com foco particular em seu componente de ponderação de probabilidade. Sua contribuição para o campo é muito significativa e pode ser constatado pelo fato de que os quatro trabalhos conjuntamente possuem mais de 1.200 citações.

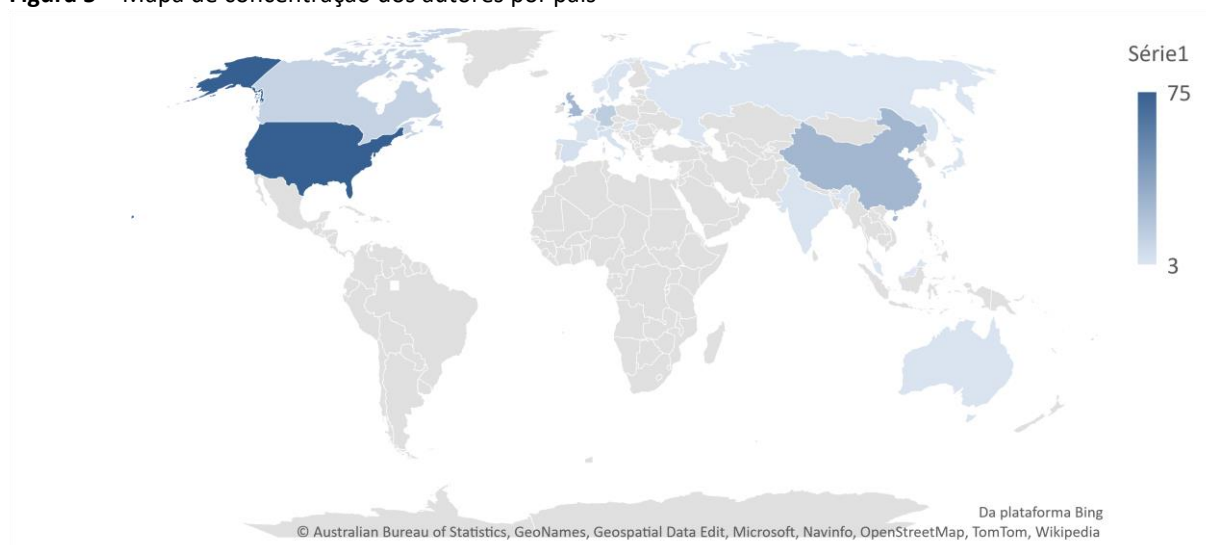
Os dois autores apresentados na sequência da Tabela 3, Haim Levy e Moshe Levy, trabalham na escola de negócios da Universidade Hebraica de Jerusalém. Ambos possuem como trabalho mais citado, dentre os pesquisados, o artigo publicado em conjunto intitulado *Prospect theory and mean-variance analysis*, com um total de 103 citações. O artigo trata ...

As parcerias nas publicações também ocorreram com outros dois estudiosos que possuem, juntamente com os anteriormente citados, quatro publicações nessa área de pesquisa. No caso dos pesquisadores Mihály Ormos e Dusan Timotity a peculiaridade é que todos os trabalhos publicados nesta linha de pesquisa foram realizados da parceria entre os dois, não havendo em nenhuma das publicações coautores adicionais. Mihály Ormos é professor e pesquisador no departamento de contabilidade e finanças da Universidade Eötvös Loránd, na Turquia, e Dusan Timotity está ligado ao departamento de contabilidade e finanças da Universidade de Tecnologia e Economia de Budapeste. Dentre as publicações elencadas nesta bibliometria, o trabalho de 2016 intitulado *Generalized asset pricing: Expected Downside Risk-based equilibrium modeling* é o mais citado, com 16 citações.

Por fim, outro pesquisador com quatro publicações no período avaliado e para a linha de aplicação da teoria do prospecto selecionada é o italiano Enrico De Giorgi, que diferentemente dos demais possui sua formação no campo da matemática aplicada, embora mantenha seu esforço de pesquisa na fundamentação teórica das finanças comportamentais. Atua na Universidade de St.Gallen. Seu artigo de maior relevância dentre os pesquisados é *Dynamic portfolio choice and asset pricing with narrow framing and probability weighting*, com o total de 26 citações.

4.6 Análise dos Países de Origem dos Autores

Para compreender quais são os principais centros de pesquisa sobre matemática da relação entre a precificação de ativos e a teoria do prospecto, se faz necessário compreender de quais países se originam a maior parte dos autores. A busca na base de dados retornou o total de 258 estudiosos de 37 países distintos, com uma significativa concentração no hemisfério norte, como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 – Mapa de concentração dos autores por país

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Como pode-se observar, o grande destaque no mapa da Figura 5 fica a cargo dos EUA, com expressiva maioria dos autores, 75 no total, que, juntamente com o Canadá (13), faz com que a América do Norte seja considerada o principal centro de pesquisa sobre essa temática em todo o globo, totalizando 88 pesquisadores. A China aparece como segundo país com maior número de autores, com 28 no total. Outro destaque em número de autores é o Reino Unido, com 25 ao todo. Uma justificativa plausível pode estar no fato dos três países figurarem entre as maiores potências econômicas do mundo e possuírem relevantes universidades e centros de pesquisa na área econômica. Os autores, americano e chinês, com maior número de citações são Nicholas Barberis e Ming Huang, respectivamente, cujo trabalhos publicados em conjunto pelos dois autores já foram citados na seção anterior.

Outro ponto a levantar é a baixa produção de pesquisadores latino-americanos no campo analisado. Apenas um trabalho envolveu um pesquisador brasileiro e nenhum pesquisador de outro país da região foi identificado. O trabalho em questão, intitulado *On the Optimal Investment*, foi elaborado e publicado em 2016 em coautoria pelo pesquisador da Fundação Getúlio Vargas, José Fajardo, conjuntamente com Jose Manuel Corcuera, da Universidade de Barcelona, e Olivier Menouken Pamen, da Universidade de Liverpool.

Na Tabela 5 é apresentada a relação dos 18 países com maior número de pesquisadores para a temática analisada:

Tabela 5 – Relação dos países com maior número de autores

Posição	País	Quant. de autores	Ano 1ª Pub.	Posição	País	Quant. de autores	Ano 1ª Pub.
1º	EUA	75	2000	10º	Áustria	5	2008
2º	China	28	2008		Itália	5	2011
3º	Reino Unido	25	2005		Taiwan	5	2012
4º	Alemanha	16	2004	13º	Austrália	4	2015
	Holanda	16	2004		França	4	2011
6º	Canadá	13	2010		Hungria	4	2012
7º	Israel	10	2004		Índia	4	2007
	Suíça	10	2011		Korea do Sul	4	2010
9º	Espanha	6	2010		Suécia	4	2008

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os países europeus, embora de forma isolada tenham apresentado números mais modestos (à exceção do já citado Reino Unido), conjuntamente possuem relativa representatividade nas publicações. Somados todos os países que formam o bloco econômico-político europeu, são 63 pesquisadores envolvidos. O trabalho mais citado dentre os autores dos países do bloco é *Optimal portfolio choice under loss aversion*, publicado em 2004 por Berkelaar, Kouwenberg e Post, cujo o último dos autores é de origem alemã.

4.7 Análise de Autores mais Citados

Nas publicações com a temática correlacionada da precificação de ativos e teoria do prospecto, pode-se levantar 322 autores identificados na rede do CiteSpace no período entre os anos 2000 e 2021. Para fins de análise, a presente bibliometria considera àqueles que tenham apresentado frequência superior a quatro citações. Nesta filtragem pode-se elencar 18 autores mais citados, e dos dez autores citados com maior centralidade, ou seja, cujos trabalhos estejam mais alinhados com a temática pesquisada. O resultado é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – Autores citados mais frequentes e mais centrais

Freq.	Central.	1ª citação	Autor	Freq.	Central.	1ª citação	Autor
50	0.01	1998	KAHNEMAN D	8	0.09	2005	ABDELLAOUI M
43	0.13	2001	BARBERIS N	8	0.08	2004	BLACK F
27	0.04	1998	TVERSKY A	8	0.06	2011	BAKER M
24	0.22	2001	BENARTZI S	8	0.01	2005	ODEAN T
20	0.07	2001	FAMA EF	8	0.01	2004	SHARPE WF
17	0.30	2004	ANG A	8	0.00	2001	EPSTEIN LG
17	0.00	2001	MEHRA R	7	0.01	2005	GRINBLATT M
16	0.11	2001	CAMPBELL JY	7	0.01	2004	MERTON RC
15	0.02	1998	SHEFRIN H	6	0.09	2001	ABEL AB
15	0.02	1998	THALER RH	4	0.15	2008	BARRO RJ
12	0.50	2003	BARBER BM	4	0.08	2004	BANSAL R

Nota: Os valores destacados são os termos de maior centralidade, com o tom mais escuro para o maior valor

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Vários dos autores no grupo dos mais citados possuem longo histórico de pesquisas no campo das finanças comportamentais, é o caso de Daniel Kahneman, Amos Tversky, Shlomo Benartzi, Richard Thaler, entre outros. No caso de Kahneman (com frequência 50) e Tversky (27) é considerado esperado a proeminência das citações visto que são os pesquisadores que deram início à teoria do prospecto. O principal artigo dos autores é justamente *Prospect Theory - analysis of decision under risk*, de 1979, artigo que deu origem à teoria do prospecto e que possui impressionantes 25.566 citações na base de dados *Web of Science*. Benartzi (24) e Thaler (15) são reconhecidos pela proposição da contabilidade mental e da aversão à perda míope, contribuindo para o desenvolvimento da teoria do prospecto e fundamental na elaboração dos modelos de precificação de ativos relacionados à teoria do prospecto, empregado, por exemplo, nos trabalhos de Nicholas Barberis. O Artigo mais citado da dupla é *Myopic loss aversion and the equity premium puzzle*, com 1.078 citações na base de dados *Web of Science*.

Outro autor relevante identificado é William Sharpe, um dos pesquisadores que desenvolveram o modelo de precificação de ativos (CAPM) nas finanças modernas e cujo trabalho influenciou a maior parte dos trabalhos posteriores acerca da precificação de ativos. Ganhador do

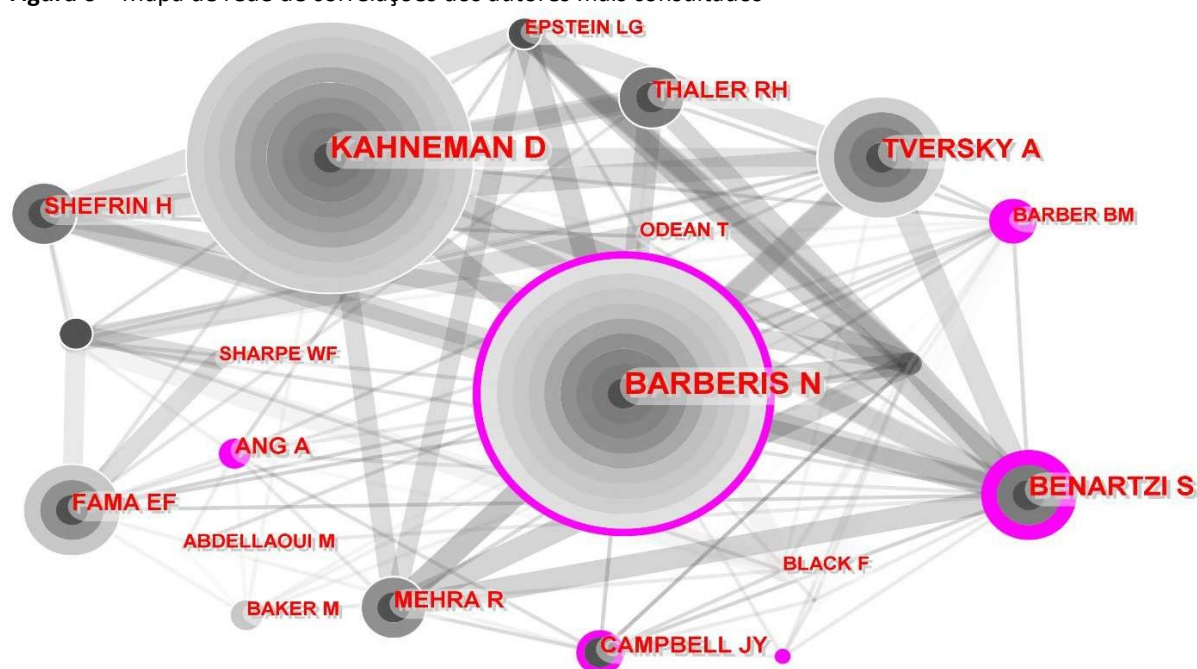
Nobel de Economia, Sharpe possui como principal trabalho o artigo de 1964, *Capital-Asset Prices - A theory of market equilibrium under conditions of risk*, que trata justamente da modelação do CAPM e que possui 6.508 citações na base de dados *Web of Science*.

Além dos autores supracitados, outro autor que se destaca, e que já foi discutido em várias seções ao longo deste trabalho, é Nicholas Barberis, com a segunda maior frequência (43) e a quinta maior centralidade (0.13), podendo ser considerado o estudioso de maior relevância na elaboração de pesquisas com a aplicação da teoria do prospecto na proposição de modelos de precificação de ativos, visto que os dois trabalhos mais citados na junção das temáticas são justamente dele.

Outros autores se destacam em termos de centralidade. Brad Barber, embora com uma frequência mediana (12), possui a maior centralidade (0.50) dentre os trabalhos citados. O autor atua como professor e pesquisador na Universidade da Califórnia e seu trabalho mais influente é intitulado *Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment*, que, em resumo, mostrou como homens possuem mais superconfiança que as mulheres e que, por isso, negociam de forma excessiva, publicado em 2001 possui 1.767 citações na base *Web of Science*.

Com segunda maior centralidade (0.30), Andrew Ang atua como diretor administrativo da BlackRock, maior fundo de investimentos do planeta. Seu estudo mais proeminente é *The cross-section of volatility and expected returns*, com 1.566 citações na *Web of Science*. Em termos de centralidade, destacam-se ainda Shlomo Benartzi (0.22), Barro RJ (0.15) e Campbell JY (0.11). A Figura 6 apresenta a rede de correlação entre os autores citados elaborado através do software CiteSpace.

Figura 6 – Mapa de rede de correlações dos autores mais consultados



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

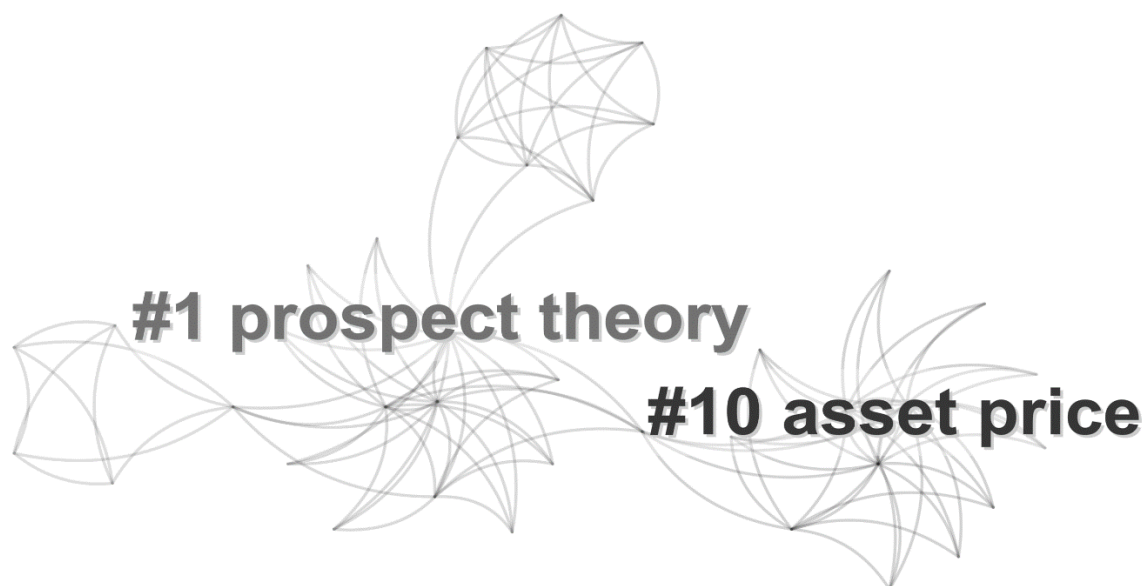
4.8 Análise de Clusters Sobre as Referências Citadas

A partir da análise das referências citadas, apresentada na segunda seção deste capítulo, o software empregado para o auxílio da avaliação, *CiteSpace*, permitiu a elaboração de uma análise adicional de agrupamento denominada clusterização. Os clusters reúnem grupos de termos chave com maior correlação e alinhamento.

O nome de cada cluster foi gerado automaticamente pelo *CiteSpace* orientando-se pelas próprias palavras-chave indicadas pelos artigos indexados na base de referência. Duas avaliações principais são realizadas: a primeira é a modularização, medida no software por meio da modularidade Q , podem variar entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 maior é a proximidade entre os clusters, sendo considerado satisfatório aquelas que apresentam valores entre 0,4 e 0,8.

A segunda é denominada silhueta S e define quão homogêneo cada um dos agrupamentos se apresenta, podendo variar entre -1 e 1, sendo mais consistentes e homogêneos quando estão mais próximos de 1. No presente trabalho a modularidade teve valor igual a 0,942 e a silhueta igual a 0,9846, com média harmônica (Q , S) igual a 0,9628, indicando tanto proximidade entre os clusters como homogeneidade em cada um deles. Em conformidade com as palavras-chave indexadas nos trabalhos amostrados, apenas dois agrupamentos foram formados, como está representado Figura 7.

Figura 7 – Mapa de rede da clusterização



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Como se pode observar, na análise de clusterização das referências citadas os dois grupos gerados são comuns aos termos de pesquisa e, por isso, expressam a minúcia estreita da aplicação da teoria do prospecto a um campo específico da economia financeira. O primeiro cluster, *#1 prospect theory*, apresentou silhueta igual a 1 enquanto o cluster *#10 Asset price* apresentou valor de silhueta de 0,958.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As finanças comportamentais e a teoria do prospecto se desenvolveram por diversas linhas de estudo ao longo de mais de 40 anos. Com a proeminência de estudos experimentais, em sua maioria elaborados em ambientes controlados, a grande dificuldade das finanças comportamentais estava justamente em se provar capaz de ser aplicável em situações reais, como destacado por Barbeirs (2013) e se fazer, de fato, uma alternativa às finanças modernas, como sugerido por Iquiapaza, Amaral e Bressan (2009). Ambos os trabalhos desses estudiosos ressaltam o fato construtivo que as finanças comportamentais se encontram.

Uma das áreas que mais tem avançado em termos de aplicabilidade é no campo financeiro. Esse quesito motivou a realização da presente bibliometria, com propósito principal

de identificar a relação da teoria do prospecto com a precificação de ativos e observar as principais tendências e caminhos dentro desta temática específica. Depreende-se desta revisão que, ainda que a temática tenha sido trabalhada de forma mais expressiva nos últimos anos e seu crescimento tenha sido notório no período analisado, a complexidade das aplicações permite inferir que muitos estudos ainda podem ser realizados e explorados. Uma maior compreensão de suas aplicações pode e deve surgir de novas pesquisas teórico-empíricas.

Para a realização da pesquisa bibliométrica o acesso aos dados da base *Web of Science*, bem como seus relatórios e, concomitantemente, o emprego do software *CiteSpace*, que permitiu elaborar o levantamento dos dados e sua posterior análise sobre a temática escolhida no período de 25 anos pré-definidos, encontrando 177 artigos sobre o assunto. Assim, foi possível identificar que os autores mais proeminentes são professores e pesquisadores na área de finanças em grandes universidades, como Universidade de Yale, Universidade de Chicago, Universidade de St.Gallen e Universidade Hebraica de Jerusalém, cabendo um destaque para Nicholas Barberis por aparecer em praticamente todas as estatísticas elaboradas: autor mais produtivo, artigos mais citados, trabalhos de maior relevância para a temática e, inclusive, figurando entre as principais referências empregadas por outros estudiosos da área.

Outro ponto que se pode identificar é o fato da predominância de trabalhos sendo elaborados por pesquisadores da América do Norte, China e Europa, com poucas limitadas aparições de trabalhos de outras regiões e países, como por exemplo, o Brasil que englobando juntamente toda a América Latina, teve um único pesquisador explorando o campo.

Três grandes áreas prevalecem nas publicações: economia, gestão e negócios e métodos matemáticos e estatísticos, corroborando a ideia da aplicação real dos conceitos da área da economia especificada em situações reais. As palavras-chave de maior destaque seguem a tendência esperada para a ideia de precificação de ativos, que em geral relaciona a dualidade entre risco e retorno. Entre estas palavras-chave estão, além de risco (*risk*) e de retorno (*return*), escolha (*choice*), decisão (*decision*), aversão à perda (*loss aversion*), consumo (*consumption*), corte transversal (*cross section*) e preço (*price*), quase todas elas apresentando, também, maior centralidade. Por outro lado, palavras como seleção (*selection*) e otimização (*optimization*), que tiveram frequência razoável, mas baixa centralidade, denotam ações de pesquisa que podem, talvez, serem mais bem exploradas.

Por fim considera-se sugestivo que outros estudos possam contribuir para ampliação das discussões até aqui apresentadas. A primeira proposição é que seja feita uma análise sistemática para aprofundar nos principais modelos de precificação de ativos propostos a partir da conceituação da teoria do prospecto e das finanças comportamentais. Tal contribuição permitiria compreender quanto o campo já avançou e quais são as principais barreiras para seu emprego efetivo em detrimento do tradicional modelo do CAPM. Outra proposta de pesquisa é analisar, por meio de uma nova bibliometria, se há a estruturação de modelos de índices (rácios) baseados em algum dos modelos de precificação de ativos mais proeminentes, à exceção do CAPM, possibilitando a identificação de novos campos de pesquisa a explorar para contribuir com o avanço das pesquisas nas finanças comportamentais.

REFERÊNCIAS

- Ang, A., Hodrick, R. J., & Zhang, X. Y. (2006). The cross-section of volatility and expected returns. *Journal of Finance*, 61(1), 259-299. doi: 10.1111/j.1540-6261.2006.00836.x
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em questão*, 12 (1), 11-32.

- Baele, L., Driessen, J., Ebert, S., Londono, J., & Spalt, O. (2019). Cumulative prospect theory, option returns, and the variance premium. *Review of Financial Studies*, 32(9), 3667- 3723. doi: 10.2139/ssrn.2411577
- Barber, B. M., & Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *Quarterly Journal Of Economics*, 116(1), 261-292. doi: 10.2139/ssrn.139415
- Barberis, N., & Huang, M. (2001). Mental accounting, loss aversion, and individual stock returns. *Journal of Finance*, 56, 1247-1292. doi: 10.1111/0022-1082.00367
- Barberis, N., & Huang, M. (2008). Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weighting for Security Prices. *American Economic Review*, 98(5), 2066 –2100.
- Barberis, N., Huang, M. & Santos, T. (2001). Prospect theory and asset prices. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 1-53. doi: 10.3386/w7220
- Barberis, N., Lawrence, J. J., & Baolian, W. (2021). Prospect Theory and Stock Market Anomalies. *Journal of Finance*, 6(5), p. 2639-2687. doi: 10.3386/w27155
- Benartzi, S., Thaler, R. (1995). Myopic loss aversion and the equity premium puzzle.
- Berkelaar, A. B., Kouwenberg, R., & Post, T. (2004). Optimal portfolio choice under loss aversion. *Review Of Economics And Statistics*. 86(4), 973-987. doi: 10.2139/ssrn.214569
- Bernstein, P. L. (2011). *Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco*. Editora Campus: Rio de Janeiro.
- Beshears, J., Choi, J. J., Laibson, D., & Madrian, B. C. (2017). Does Aggregated Returns Disclosure Increase Portfolio Risk Taking? *The Review of Financial Studies*, 30(6), 1971–2005. doi: 10.1093/rfs/hhw086.
- Boyer, B., Mitton, T., & Vorkink, K. (2010). Expected Idiosyncratic Skewness. *Review of Financial Studies*, 23(1), 169 –202. doi: 10.1093/rfs/hhp041
- Brennan, M., & Zhang, Y. (2018). Capital Asset Pricing with a Stochastic Horizon. *Journal Of Financial and Quantitative Analysis*. 55(3) 783-827. doi: 10.1017/S0022109018001412
- Brenner, M., & Izhakian, Y. (2018). Asset pricing and ambiguity: Empirical evidence. *Journal of Financial Economics*. 130(3), 503-531. doi: 10.1016/j.jfineco.2018.07.007
- Chabi-Yo, F., Ruenzi, S., & Weigert, F. (2018). Crash Sensitivity and the Cross Section of Expected Stock Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(3), 1059-1100. doi: 10.1017/S0022109018000121
- Charness, G., & Gneezy, U. (2010). Portfolio Choice And Risk Attitudes: An Experiment. *Economic Inquiry*, 48(1), 133-146. doi: 10.1111/j.1465-7295.2009.00219.x
- Chen, C., Song, I. Y., Yuan, X., & Zhang, J. (2008). The thematic and citation landscape of data and knowledge engineering (1985–2007). *Data & Knowledge Engineering*, 67 (2), 234–259. doi: 10.1016/j.datak.2008.05.004.
- Chen, L., He, S., & Zhang, S. (2011). Tight Bounds for Some Risk Measures, with Applications to Robust Portfolio Selection. *Operations Research*. 59(4), 847-865. doi: 10.1287/opre.1110.0950
- Choi, J. J., & Robertson, A. Z. (2020). What Matters to Individual Investors? Evidence from the Horse's Mouth. *Journal of finance*, 75(4), 1965-2020. doi: 10.1111/jofi.12895
- Corcuera, J. M., Fajardo, J., & Pamen, O. M. (2016). On the Optimal Investment. *Conference on Advanced Modelling in Mathematical Finance in Honour of Ernst Eberlein*. 313-330
- Cursinato, R. T. (2003). *Teoria da decisão sob incerteza e a hipótese da utilidade esperada: conceitos analíticos e paradoxos*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, Brasil.

- De Giorgi, E. G., & Legg, S. (2012). Dynamic portfolio choice and asset pricing with narrow framing and probability weighting. *Journal of Economic Dynamics & Control*. 36(7), 951-972. doi: 10.1016/j.jedc.2012.01.010.
- Dobrynskaya, V. (2014). *Review of Finance*, 18(5), 1885–1913. doi: 10.1093/rof/rfu004
- Duxbury, D. (2015a). Behavioral finance: insights from experiments I: theory and financial markets. *Review of Behavioral Finance*. 7(1), 78-96. doi: 10.1108/RBF-03-2015-0011
- Duxbury, D. (2015b). Behavioral finance: insights from experiments II: biases, moods and emotions. *Review of Behavioral Finance*, 7(2), 151-175. doi: 10.1108/RBF-09-2015-0037
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*. 25(2), 383-417. doi: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x
- Farias, T. A., Salim, P. H., & Ribeiro, R. S. S. (2021). Aversão ao risco e resposta comportamental: uma exploração histórico-econômica. *Revista de Estudos Sociais*, 22(45), 5-36. doi: 10.19093/res8496
- Fernandes, P. (2019). CAPM: Na absurd model. *SSRN Electronic Journal*. p. 1-16. doi: 10.2139/ssrn.2505597
- Grune, L., & Semmler, W. (2008). Asset pricing with loss aversion. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 32 (2008), 3253–3274. doi: 10.1016/j.jedc.2008.01.002
- Haufeld, M., & Torres, F. F. L. (2001). Finanças Comportamentais: aplicações no contexto brasileiro. *Revista de Administração de Empresas*. 41(2), 64-71. doi: 10.1590/S0034-75902001000200007
- Iquiapaza, R. A., Amaral, H. F., & Bressan, A. A. (2009). Evolução da pesquisa em finanças: Epistemologia, paradigma e críticas. *Organizações e Sociedade*. 16(49), 351-370. doi: 10.1590/S1984-92302009000200008
- Jin, H., & Zhou, X. Y. (2008). Behavioral portfolio selection in continuous time. *Mathematical Finance*, 18(3), 385-426. doi: 10.1111/j.1467-9965.2008.00339.x
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*. 47(2), 263–292. doi: 0012-9682(197903)47:2<263:PTAOD>2.0.CO;2-3
- Levy, H., & Levy, M. (2004). Prospect theory and mean-variance analysis. *Review of Financial Studies*. 17(4), 1015-1041. doi: 10.1093/rfs/hhg062
- Li, Y., & Yang, L. (2013). Prospect theory, the disposition effect, and asset prices. *Journal of Financial Economics*, 107(3), 715-739. doi: 10.1016/j.jfineco.2012.11.002
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*. 7(1), 77–91. doi: 10.2307/2975974
- Medeiros, I. L. Vieira, A. Braviano, G., & Gonçalves, B. S. (2015). Revisão Sistemática e Bibliometria facilitadas por um Canvas para visualização de informação. *Revista Brasileira de Design da Informação*. 12(1), 93-110. doi: 10.51358/id.v12i1.341
- Meng, J., & Weng, X. (2020). Can Prospect Theory Explain the Disposition Effect? A New Perspective on Reference Points. *Management Science*, 64(7), 2973-3468. doi: 10.1287/mnsc.2016.2711
- O'Donoghue, T., & Somerville, J. (2018). Modeling Risk Aversion in Economics. *Journal of Economic Perspectives*, 32(2), 91–114. doi: 10.1257/jep.32.2.91
- Ormos, M., & Timotity, D. (2016). Generalized asset pricing: Expected Downside Risk- based equilibrium modeling. *Economic Modelling*. 52(1), 967-980. doi: arXiv:1512.01806
- Polkovnichenko, V. (2005). Household portfolio diversification: A case for rank-dependent preferences. *The Review of Financial Studies*, 18(4), 1467–1502. doi: 10.1093/rfs/hhi033
- Quarterly Journal of Economics*. 110, 73–92. doi: 10.3386/w4369

- Rabin, M., & Thaler, R. (2001). Anomalies: Risk Aversion. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(1), 219-232. <http://www.jstor.org/stable/2696549>
- Ross, S. A. (1977). Capital Asset Pricing Model (CAPM), Short-Sale Restrictions and Related Issues. *Journal of Finance*, 32(1), 177-183. doi: 10.2307/2326912
- Rossiter, J. R. (2019). A critique of prospect theory and framing with particular reference to consumer decisions. *Journal of Consumer Behaviour*, 18(5), 399-405. doi: 10.1002/cb.1779
- Rossiter, J. R. (2019). A critique of prospect theory and framing with particular reference to consumer decisions. *Journal of Consumer Behaviour*, 18(1), 1-7. doi: 10.1002/cb.1779
- Rubinstein, M. (2006). *A History of the Theory of Investments*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Salvador, R. V. (2023). Precificação de ativos e análise bibliométrica: risco, tamanho e valor como fatores preponderantes. *Revista de Administração e Contabilidade da Faculdade Anísio Teixeira*, 15(1), 19-32.
- Santos, R. N. M., & Kobashi, N. Y. (2009). Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Pesquisa brasileira de ciência da informação*, 2(1), 155- 172. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10089>
- Sharpe, W. F. (1964) Capital asset prices: A theory for market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442. doi: 10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x
- Slovic, P. (1995). The construction of preference. *American Psychologist*, 50(5), 364-371. doi: 10.1017/CBO9780511618031
- Strub M. S., & Li, D. (2020). Failing to Foresee the Updating of the Reference Point Leads to Time-Inconsistent Investment. *Operations Research*, 68 (1), 199-213. doi: 10.1287/opre.2019.1872
- Torga, E. M. M. F., Barbosa, F. V., Carrieri, A. P., Ferreira, B. P., & Yoshimatsu, M. H. (2018). Finanças comportamentais e jogos: simulações no ambiente acadêmico. *Revista Contabilidade e Finanças*, 29 (77), 297-311. doi: 10.1590/1808-057x201804830
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124
- Van Nunen, K., Li, J., Reniers, G., & Ponnet, K. (2018). Bibliometric analysis of safety culture research. *Safety Science*, 108 (1), 248-258. doi: 10.1016/j.ssci.2017.08.011
- Weber, M., & Camerer, C. F. (1998). The disposition effect in securities trading: an experimental analysis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 33(2), 167-184. doi: 10.1016/S0167-2681(97)00089-9