

SENTIMENTO DOS INVESTIDORES: DA CRÍTICA ÀS FINANÇAS TRADICIONAIS PARA AS FINANÇAS COMPORTAMENTAIS E NEUROFINANÇAS

INVESTOR SENTIMENT: FROM CRITICISM OF TRADITIONAL
FINANCE TO BEHAVIORAL FINANCE AND NEUROFINANCE

DAYSY LEAL DE SANTANA

daysi.leals@hotmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro

<https://orcid.org/0000-0001-5610-1466>

PIERRE OHAYON

Universidade Federal do Rio de Janeiro

pohayon@facc.ufrj.br

<https://orcid.org/0000-0002-2209-0006>

RODRIGO DE OLIVEIRA LEITE

Universidade Federal do Rio de Janeiro

rodrigo.oliveira@coppead.ufrj.br

<https://orcid.org/0000-0003-3504-4639>

RESUMO

Objetivo: A análise do sentimento do investidor tem recebido atenção em pesquisas financeiras. Assim, objetiva-se apresentar neste ensaio as principais contribuições e motivações para o surgimento das discussões quanto ao sentimento do investidor, o campo de estudo e as teorias que proporcionaram o avanço das discussões nesta temática.

Proposta: Apresentar quais discussões teóricas contribuíram para que o sentimento do investidor passasse a receber atenção em pesquisas financeiras.

Abordagem teórica: As bases teóricas referem-se à: Teoria dos prospectos, Teoria do limite à arbitragem, Teoria da mente, Modelo ABC e Modelo de sistema dual de preferência.

Provocação: Propõe-se o diálogo com discentes e docentes interessando em Finanças e Mercados de capitais, para desenvolvimento de estudos envolvendo vieses comportamentais na tomada de decisão financeira.

Métodos: Este ensaio teórico sintetiza as discussões anteriores acerca dos vieses comportamentais, conferindo ênfase às literaturas que contribuíram para discussões acerca do sentimento do investidor, perpassando por Finanças Clássicas/Tradicionais, Finança Comportamental e Neurofinanças.

Resultados: A partir de críticas quanto a racionalidade ilimitada dos agentes, pressuposto das Teorias Clássicas Financeiras, os vieses comportamentais passaram a receber atenção. A fim de explicar ou compreender esses vieses comportamentais dos investidores na tomada de decisão financeira, foram adicionados *insights* da psicologia e da neurociência.

Conclusões: Ante o crescimento de pesquisas sobre comportamento e/ou sentimento do investidor, este ensaio fornece propostas/questionamentos para pesquisas futuras e a reflexão sobre a aplicação e análise de dados, principalmente no recente campo da Neurofinanças, permitindo compreender o funcionamento cerebral nas tomadas de decisões financeiras.

Palavras-chave: Vieses Comportamentais. Sentimento do investidor. Finanças Tradicionais. Finanças Comportamentais. Neurofinanças.

ABSTRACT

Objective: *This theoretical essay aims to summarize the main contributions and motivations for the emergence of discussions regarding investor sentiment, highlighting the evolution and challenges in Behavioral Finance and Neurofinance; it also provides insights that can guide readers in formulating new research and approaches.*

Proposal: *Given the growth of research on investor behavior and/or sentiment, we propose to expand the discussion on Behavioral Finance and Neurofinance, exploring new methodologies and approaches to deepen the understanding of the behavior of agents in financial decision-making.*

Theoretical approach: *The main theoretical bases reported refer to: Expected Utility Theory, Limited Rationality Theory, Prospect Theory, Limit to Arbitrage Theory, Theory of Mind, ABC Model, and Dual Preference System Model.*

Provocation: *We propose a dialogue with students and teachers interested in 'Finance and Capital Markets', aiming at the development of studies that analyze behavioral biases in financial decision-making.*

Conclusions: *The theoretical essay discusses methods for measuring investor sentiment, highlighting the lack of consensus in the literature on ideal proxies, besides the methodological challenges involved. As for future research, discussions that consider cultural and institutional contexts and investor characteristics are suggested.*

Keywords: *Behavioral Biases. Investor Sentiment. Traditional Finance. Behavioral Finance. Neurofinance.*

1 INTRODUÇÃO

A discussão proposta neste ensaio teórico surge de inquietações pessoais sobre a temática quanto à análise de sentimento dos investidores no mercado financeiro, a fim de conhecer as motivações teóricas iniciais e os atuais campos de conhecimento interdisciplinares. Diante disto, espera-se proporcionar ao leitor uma visão sintetizada e esclarecedora quanto à temática, bem como inquietá-los a desenvolver outros estudos no tema. Esclarecida a motivação inicial, segue-se à contextualização.

A Hipótese do Mercado Eficiente foi a teoria que perdurou durante anos no âmbito contábil financeiro. No entanto, o axioma das finanças corporativas de racionalidade ilimitada dos agentes financeiros começou a ser questionado e surgiram críticas quanto ao papel racional do investidor no mercado (Simon, 1955; Gomes & Valle, 2020; Marschner & Ceretta, 2021). Com a inclusão de perspectivas psicológicas (Kahneman & Tversky, 1979), compreendeu-se o investidor como um agente dotado de emoções, comportamentos e vieses cognitivos, que tende a não reagir de forma pré-estabelecida ante as decisões financeiras (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017; Tseng, 2006). Após o avanço das discussões acerca do comportamento irracional dos investidores por meio de perspectivas psicológicas, acrescentaram-se também as perspectivas da neurociência,

buscando compreender os processos cerebrais nas decisões de investimento (Camerer et al., 2005; Cohen, 2005; Kuhnen & Knutson, 2005).

Diante dos diversos vieses comportamentais abrangidos na literatura, este ensaio dedica atenção à discussão quanto ao sentimento do investidor. Dado os avanços e debates no cenário contábil-financeiro desde o final do século XX, objetiva-se sintetizar as principais contribuições e motivações para o surgimento das discussões quanto ao sentimento do investidor, com destaque à evolução e desafios nas áreas de Finanças Comportamentais e Neurofinanças, e fornecer *insights* que possam orientar os leitores na formulação de novas pesquisas e abordagens.

Para o alcance do objetivo proposto, o ensaio é construído apresentando teorias seminais e abordagens contemporâneas desenvolvidas com o passar do tempo. As reflexões são sintetizadas neste ensaio trazendo um apanhado teórico conceitual e sua aplicação. É imprescindível destacar que o ensaio teórico não pretende apresentar uma revisão (sistemática e bibliométrica) de literatura anterior. Mas, por meio da leitura de revisões recentes e de trabalhos originais, provocar o leitor a refletir e desenvolver pesquisas futuras no tema.

Ainda que se pretenda discutir sobre o sentimento do investidor na perspectiva das Finanças Comportamentais e Neurofinanças, é certo que não se pode deslumbrar que todos os estudos já realizados sobre a temática sejam abarcados na discussão. Também, não se tem interesse em sugerir uma melhor ou mais adequada forma para se analisar os sentimentos dos investidores, mas apresentar de modo crítico o que já vem sendo desenvolvido e como pode ser aplicado em novos estudos.

É pertinente propor este ensaio associando Finanças Comportamentais e Neurofinanças, uma vez que, apesar das discussões sobre Finanças Comportamentais se desenvolverem desde a década de 1950, ainda é uma área de estudo recente e um campo fértil para desenvolvimento de estudos e apresentação de novos vieses, por envolver indivíduos inseridos nos mais diversos contextos sociais, econômicos e culturais. De igual modo, trazer à luz uma área promissora como a Neurofinanças inspira que seja possível o desenvolvimento de mais estudos nesse campo e a evidenciação de tendências cerebrais nos comportamentos do investidor.

Concernente a isso, acrescenta-se ainda o fato de a contabilidade ser uma ciência social que se faz presente no mercado financeiro. Assim, mudanças na sociedade e, conseqüentemente, no mercado (e/ou nos agentes) podem trazer novos *insights* de pesquisa. Conhecer o espaço e tempo em que os estudos foram e serão realizados pode ocasionar, também, uma nova perspectiva para a sociedade e sua forma de ação/reação no mercado. Logo, além do estudo do comportamento dos agentes, pode-se observar como a contabilidade tem fornecido informações e se elas têm atendido seus usuários. O que pode indicar a necessidade de mudança até mesmo no âmbito contábil.

Embora muitos estudos se disponham a apresentar a situação mais recente das publicações por meio de revisões, há o fato de se aterem a descrições como quantidade de publicações, citações, autores e instituições. Ademais, há questões necessárias para atendimento de protocolos, como definição de base de dados, espaço temporal, escolha de palavras chaves; o que pode limitar os resultados obtidos e desconsiderar trabalhos relevantes. Não se menciona 'relevante' apenas no sentido de quantidade de citações, fator de impacto ou autor conceituado (pontos importantes em pesquisas científicas), mas faz menção à ideia de contribuição para a compreensão do assunto e na sugestão de novas ideias.

Ainda que as revisões contribuam para uma percepção acerca do campo que se pretende estudar, em alguns casos não propõem novas ideias. Espera-se com este ensaio que o leitor possa conhecer ou visitar essas teorias e o desenvolvimento do tema ao longo do tempo, com um olhar mais amplo sobre as possibilidades de estudos futuros, e assim, o campo de conhecimento possa avançar para o, até então, inexplorado. Destaca-se que o objetivo não é apenas apresentar ideias de pesquisas, mas contribuir e provocar os leitores a refletirem e desenvolverem novos estudos para além do aqui mencionado.

Em cumprimento ao proposto, o ensaio evidencia que as Finanças Comportamentais adicionam conhecimentos da Psicologia e demonstram abarcar mais do que os retornos no mercado e sua eficiência, aprofundando-se no agente (irracional) que rege esse mercado – o investidor, discutindo seu comportamento viesado em diferentes abordagens.

A falta de base teórica que justificasse como e por que os investidores agiam e tomavam decisões levou à aplicação de perspectivas da Neurociência, o campo de estudo intitulado Neurofinanças. Todavia, a Neurofinanças não possui uma base teórica própria, até o presente, utiliza-se da base conceitual das Finanças Comportamentais e da violação da racionalidade ilimitada dos agentes incorporando métodos de estudos neurais.

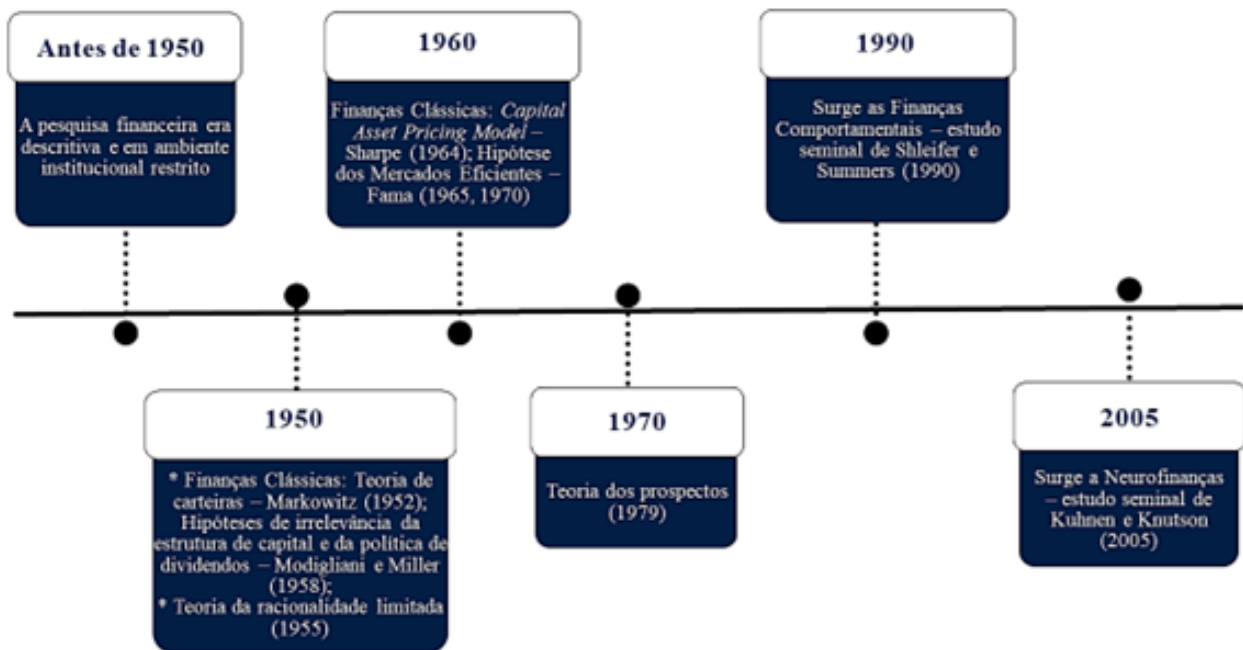
Os *insights* de pesquisas apresentados neste ensaio abordam questões metodológicas (como uso de novas variáveis que mensurem o sentimento do investidor, novos métodos ou modelos econométricos de mensuração), inclusão de teorias ou conceitos de outros campos de estudos, análise de comportamentos ou possíveis padrões de comportamento dada as questões sociais, culturais e econômicas em que os agentes estão envolvidos.

Para tanto, este ensaio divide-se em mais cinco seções. A segunda seção, apresenta uma síntese do desenvolvimento da área de pesquisa em Finanças, tomando como foco o surgimento das Finanças Comportamentais, que é mencionada com mais detalhes na terceira seção (ganhando espaço para apresentar estudos sobre o sentimento do investidor). A quarta seção trata da Neurofinanças, com uma revisão quanto a sua aplicação. A quinta seção explana o entendimento acerca do que foi apresentado e algumas inquietações (*insights*) que podem ser inspiradoras para próximos estudos no tema. Por fim, a sexta seção apresenta as considerações do ensaio.

2 SÍNTESE HISTÓRICA

Neste tópico não se pretende abordar todo o desenvolvimento da linha de pesquisa em finanças, uma vez que houve avanços consideráveis, tanto em estudos quanto em teorias, que não seria cabível neste ensaio discutir toda a evolução histórica. Ademais, o intuito é apresentar, em específico, o surgimento das Finanças Comportamentais e da Neurofinanças nesse interim. Assim sendo, inicia-se rememorando estudos anteriores e apresentando uma breve linha do tempo, conforme Figura 1, até se chegar às motivações das discussões atuais.

Figura 1 – Síntese temporal



Fonte: Elaboração própria.

Antes de 1950 a maior parte das pesquisas era descritiva e se voltava para ambientes restritos, tratando de questões legais e institucionais. A partir dos anos 50 e 60 se passa a discutir como os seres humanos tomam decisões. Até então o que prevalecia era o conceito, definido por John Stuart Mill em 1848, de *Homo Economicus* (um ser perfeitamente racional que visa maximizar seus resultados em qualquer tomada de decisão) junto com a Teoria da Utilidade Esperada, introduzida por Daniel Bernoulli em 1738 (em que os indivíduos, diante de incerteza, escolhem a opção que lhes concede maior utilidade esperada) e rerepresentada por Von Neumann e Morgenstern em 1944 (Costa *et al.*, 2017; Nogueira *et al.*, 2021; Patel & Chakraborty, 2021; Valcanover *et al.*, 2020).

Estes conceitos perduraram por anos como o cerne das Finanças Tradicionais ou clássicas. As principais contribuições às finanças clássicas e aos dias atuais são oriundas de estudos como: a Teoria de carteiras de Markowitz (1952); as hipóteses de irrelevância da estrutura de capital e da política de dividendos de Modigliani e Miller (1958); o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) de Sharpe (1964), aperfeiçoado por Lintner (1965) e Mossin (1966); a Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) de Fama (1970); o modelo de apreçamento de opções de Black e Scholes (1973) (Cruz, Prado, & Carvalho, 2023; Gomes & Valle, 2020; Nogueira *et al.*, 2021; Patel & Chakraborty, 2021).

No fim dos anos 70 e início dos 80, os pressupostos das finanças clássicas e as prevalecentes pesquisas empíricas assim com as teorias financeiras e econômicas passam por intensos questionamentos e críticas quanto à racionalidade ilimitada dos agentes. Posto que as teorias

clássicas não eram capazes de explicar por que crises ou bolhas no mercado ocorriam se os mercados eram perfeitos (eficientes). As discussões, então, voltam-se à Teoria da racionalidade limitada (Simon, 1955) e são adicionados à temática aspectos comportamentais (com base em princípios da psicologia e outras ciências sociais), o que se conhece como Finanças Comportamentais (Gomes & Valle, 2020; Kalra Sahi, 2012; Nogueira *et al.*, 2021; Valcanover *et al.*, 2020).

Simon (1955) revisou o conceito de racionalidade (*Homo Economicus*) predominante na época e buscou incluir nas discussões uma abordagem que reconhecesse as limitações cognitivas dos indivíduos, o que se conhece como a Teoria da racionalidade limitada. Outra teoria que contribuiu para o avanço da Economia Comportamental e para as Finanças Comportamentais foi o trabalho de Kahneman e Tversky (1979) que propuseram uma alternativa ao modelo tradicional de Teoria da utilidade esperada: a Teoria do prospecto ou Teoria da Perspectiva. Essas teorias e suas contribuições são tratadas adiante.

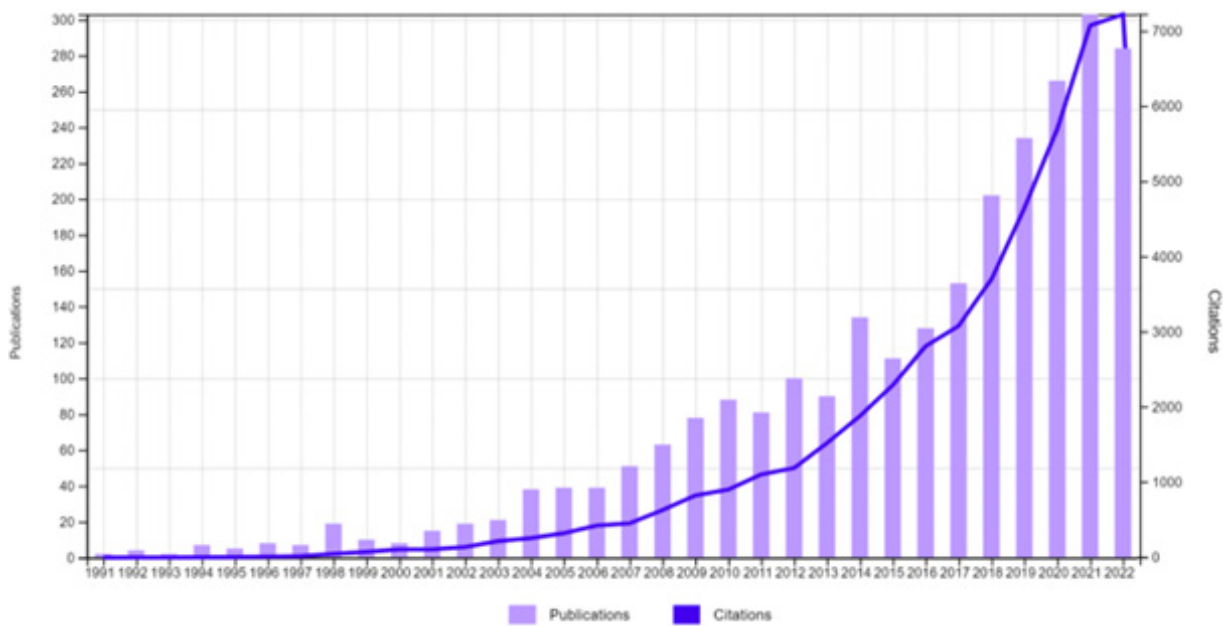
A psicologia ajudou a entender melhor o funcionamento do sistema financeiro, e as teorias que antes eram tidas como 'leis' começaram a perder espaço para as Finanças Comportamentais. Ante a falta de uma teoria que explicasse os vieses psicológicos, as Finanças Comportamentais também passaram a ser questionadas. Como resposta às críticas, em 2005 é incluída a neurociência (estudo do funcionamento do cérebro) à análise do processo de tomada de decisão, o que é chamado de Neurofinanças, com vista a responder como e por que esses comportamentos eram adotados (Kalra Sahi, 2012). Mais do desenvolvimento histórico e conceitual dessas áreas é abordado em seções específicas.

3 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

A Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), que tem como pressupostos a racionalidade e eficiência do mercado, foi a proposta central por quase trinta anos, desde seu auge na década de 70. No entanto, como o ser humano é um agente financeiro dotado de vieses psicológicos que pode tomar decisões com base em suas concepções ou interpretações sobre as informações disponíveis, e não exclusivamente de forma racional, a discussão sobre as Finanças Comportamentais se desenvolve (Marschner & Ceretta, 2021; Nogueira *et al.*, 2021).

As Finanças Comportamentais se voltam às inconsistências do comportamento humano no processo de tomada de decisão, isto é, para o fato dos indivíduos não agirem de forma racionalmente ilimitada quando na tomada de decisão sob riscos (Costa *et al.*, 2017). O campo de estudos tem se demonstrado atual e de crescente interesse (Costa *et al.*, 2019; Jain *et al.*, 2022; Khan *et al.*, 2022) dado o volume de publicações nos últimos 30 anos, como evidenciado por Hachicha *et al.* (2024) (ver Figura 2).

Figura 2 – Tendência de publicação em Finanças Comportamentais



Fonte: Hachicha *et al.* (2024).

Apesar do crescente interesse e publicações sobre Finanças Comportamentais desde o final dos anos 1970, a base teórica do comportamento irracional do agente permanecia vaga, sendo proposta a triangulação de teorias alternativas (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017). Assim, as principais contribuições teóricas das finanças comportamentais quanto ao comportamento dos investidores referem-se à: Teoria da racionalidade limitada, Teoria dos prospectos, Teoria do limite à arbitragem, Teoria da mente, Modelo ABC e Modelo de sistema dual de tomada de decisão (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017; Marschner & Ceretta, 2021; Nogueira *et al.*, 2021; Tuyon & Ahmad, 2018).

A Teoria da racionalidade limitada, proposta por Simon (1955), contribuiu significativamente para confrontar as discussões assumidas pelas teorias clássicas. A teoria proporciona novas perspectivas e sugere que o indivíduo tem limitações para apurar, interpretar as informações disponíveis e tomar decisões de investimento em tempo limitado, o que o torna incapaz de tomar decisões perfeitas/ótimas. Logo, possuía racionalidade limitada (Marschner & Ceretta, 2021; Simon, 1955).

Uma das principais teorias em Finanças Comportamentais é a Teoria dos Prospectos (ou Teoria da Perspectiva) de Kahneman e Tversky (1979). Os autores discorrem que (à época) a análise da tomada de decisão sob risco era dominada pela Teoria da Utilidade Esperada (que também inspirou a HME com a maximização da racionalidade), todavia, não era um modelo descritivo adequado, tendo em vista que as escolhas dos indivíduos violam os axiomas propostos como da racionalidade, pois os indivíduos têm escolhas diferentes ante o risco de ganhos ou perdas (Kahneman & Tversky, 1979; Marschner & Ceretta, 2019).

Kahneman e Tversky (1979) realizaram experimentos e atestaram que fatores psicológicos influenciavam a percepção de ganhos e perdas dos indivíduos. Assim, quando os ganhos são certos os indivíduos têm aversão ao risco, porém, quando as situações de perdas são certas eles têm mais propensão ao risco. Além disso, o impacto emocional gerado quando na perda é maior que quando no ganho. Isto é, o impacto de perder uma 'quantia de dinheiro' demonstra ser maior do que a satisfação de ganhar a mesma quantia.

As atestações dos experimentos de Kahneman e Tversky (1979) contribuíram para atestar que os indivíduos tomavam decisões influenciados por questões psicológicas. Caso os indivíduos fossem perfeitamente racionais, deveriam fazer as mesmas escolhas independente da forma como as opções eram apresentadas e percebidas. Todavia, as decisões mudavam ante a percepção que tinham sobre ganho ou perda. Esse estudo representa um marco (inclusive concedeu um Prêmio Nobel de Economia a Kahneman em 2002) para a comprovação de como os indivíduos violavam o proposto por teorias financeiras e econômicas clássicas quanto à racionalidade ilimitada dos agentes.

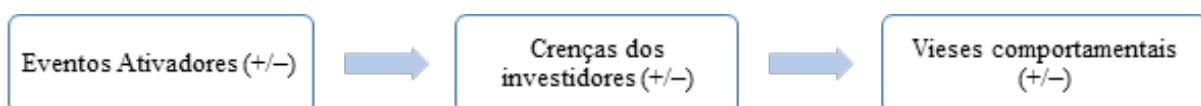
Apesar da contribuição e dos diversos estudos que se desenvolveram após a Teoria da Perspectiva, Kahneman e Tversky (1979) destacam as limitações decorrentes da realização de experimentos, como a validade dos métodos pelo fato dos resultados não poderem ser generalizados; as probabilidades e utilidades podem não ser adequadamente medidas; geralmente os experimentos envolvem um grande número de apostas inventadas e muito semelhantes; o uso do método baseia-se na premissa de que os indivíduos são capazes de prever como agiriam em situações reais e na suposição de que não têm motivos para esconderem suas verdadeiras preferências.

Outra contribuição citada é a de Shleifer e Summers (1990), que propõem uma alternativa à clássica abordagem de mercados eficientes, baseando-se em dois pressupostos: 1) alguns investidores não são totalmente racionais e suas escolhas podem ser afetadas por crenças ou sentimentos; 2) a arbitragem (negociação de investidores totalmente racionais não sujeitos ao sentimento) é limitada. A junção desses pressupostos origina o Limite à arbitragem, em que os arbitradores não absorvem totalmente as mudanças no sentimento do investidor, o que afeta os retornos dos títulos.

A Teoria da Mente (ToM), discutida por Schlinger Jr. (2009), se volta para a análise de comportamento e refere-se à capacidade do indivíduo de inferir o que o outro poderia estar pensando/sentindo e assim prever a ação do outro em determinada situação. Na perspectiva da neurociência, essa teoria se baseia na compreensão dos elementos racionais e irracionais na tomada de decisão humana, que se origina em dois sistemas de pensamento: cognitivos (conhecimento, crenças e intenções) e afetivos (emoções, sentimentos e humor) (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017; Bruguiet, Quartz, & Bossaerts, 2008, 2010; Tuyon & Ahmad, 2018).

A ToM fornece a origem dos elementos racionais e irracionais na tomada de decisão. No entanto, não aponta as causas e efeitos de comportamentos irracionais dos investidores e do mercado, para isso utiliza-se o Modelo ABC (*Activating-Beliefs-Consequences*) desenvolvido por Ellis (1976 *apud* Tuyon & Ahmad, 2018). De acordo com o modelo: eventos ativadores (A), positivos ou negativos, desencadeiam em crenças (B), formadas pelo sistema afetivo ou cognitivo, que decorrem em anomalias/vieses comportamentais (C), positivas ou negativas, conforme descrito na Figura 3:

Figura 3 – Estrutura do Modelo ABC



Fonte: Adaptado de Tuyon e Ahmad (2018).

Outra contribuição teórica citada reporta-se ao Modelo de sistema dual de tomada de decisão de Mukherjee (2010). Os modelos anteriores, de tomada de decisão sob risco, baseavam-se na perspectiva unitária em relação à mente humana, assumindo um único sistema de pensamento. Contudo, Mukherjee (2010) assume que o comportamento de tomada de decisão é influenciado por dois sistemas: o afetivo (dirigido por considerações pré-conscientes, menos trabalhosas e experienciais) e o racional (dirigido por considerações conscientes, mais trabalhosas, numéricas e lógicas), variando em graus a depender da natureza dos resultados e da interpretação de cada indivíduo.

As discussões e estudos que questionavam a racionalidade ilimitada do investidor cresceram consideravelmente, visto que, "se as pessoas fossem criaturas 100% racionais, então só seria preciso dar a elas as informações necessárias para que tomassem boas decisões, e elas imediatamente tomariam as decisões certas" (Gomes & Valle, 2020, p. 109). No entanto, na prática não foi assim e as finanças clássicas não conseguiam explicar anomalias e fenômenos do mercado, como a ocorrência de episódios especulativos e bolhas no mercado (Cruz, Prado, & Carvalho, 2023; Nogueira *et al.*, 2021).

Em suma, o que se depreende das colocações apresentadas é que o comportamento dos investidores no mercado de ações tende a não seguir um padrão. Posto que, se assim o fosse, seria mais fácil prever o comportamento do mercado e não haveria as anomalias citadas. Essa complexidade das decisões de investimento também pode ser justificada em razão do grande número de agentes, que apresentam emoções e padrões de comportamento variados (Zahera & Bansal, 2018).

O comportamento dos investidores é moldado por forças tanto internas quanto externas, nomeadas de fatores psicológicos, sociológicos e biológicos (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017; Tuyon & Ahmad, 2018). Neste sentido, com o intuito de tornar mais compreensível como os vieses comportamentais foram agrupados e triangulados pelas teorias anteriores, apresenta-se a Figura 4 com uma síntese dos vieses e definições postos na literatura.

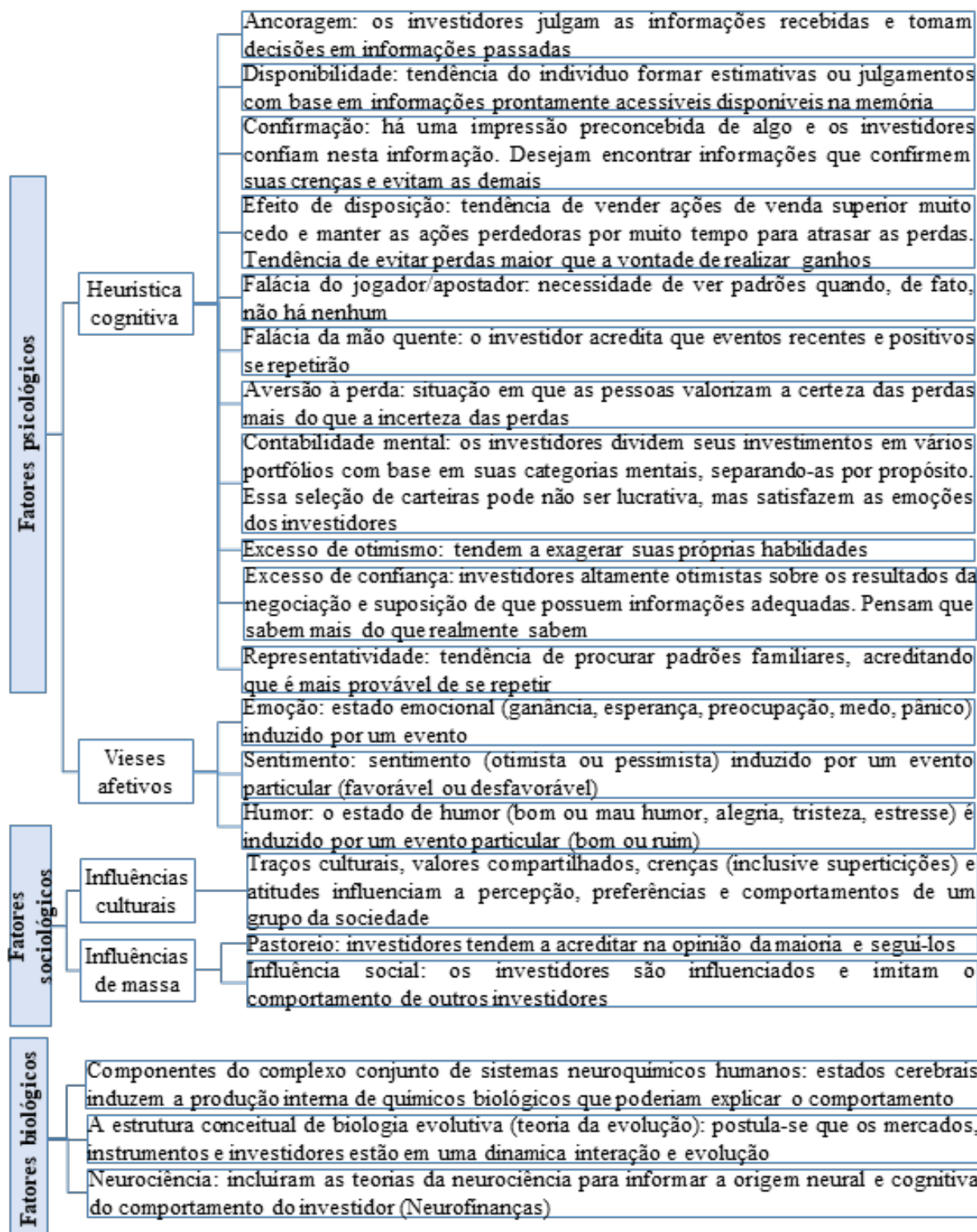
Convém elucidar que a heurística cognitiva se refere aos atalhos mentais e estratégias cognitivas na tomada de decisão, que normalmente ignoram parte da informação disponível; e, os fatores sociológicos são justificados pela tendência inata dos indivíduos de se compararem a outros (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017).

Como apontado em Ahmad, Ibrahim e Tuyon (2017), a lista de vieses comportamentais é longa e pouco clara. Isto pode ser ratificado, uma vez que, além dos vieses listados (agrupados por fatores), a literatura ainda apresenta outros como: viés retrospectivo, efeito *house money*, efeito de dotação, ilusão de conhecimento, ilusão de controle, enquadramento, viés de auto atribuição, viés do conservadorismo, pensamento "mágico", efeito de disjunção, aversão ao arrependimento, recenticidade etc. – mais vieses e definições podem ser vistos em Rubinstein (2001), Hirshleifer (2015) e Zahera e Bansal (2018).

Ainda se falando sobre os vieses comportamentais, diferentes investidores ou grupos de investidores possuem diferentes graus de vieses que se devem às diferenças nos traços individuais, culturais e institucionais. Os traços individuais abrangem aspectos de forças demográficas (gênero, idade, experiência, diferença educacional) e de tipos de personalidade (extroversão, intuição, pensamento, percepção). Os investidores negociam de maneira diferente dada as suas

origens culturais, optando por negociar em países com dimensão cultural semelhante de individualismo, aversão à incerteza e orientação de longo prazo. Os traços institucionais reportam-se à governança corporativa e preocupações éticas, porém as preocupações éticas ainda não foram exploradas em finanças comportamentais (Ahmad, Ibrahim, & Tuyon, 2017) conforme Figura 4.

Figura 4 – Vieses comportamentais psicológicos, sociológicos e biológicos



Fonte: Elaboração própria a partir de Rubinstein (2001), Ahmad, Ibrahim e Tuyon (2017), Tuyon e Ahmad (2018), Zahera e Bansal (2018), Gomes e Valle (2020) e Nogueira *et al.* (2021).

Mesmo com as Finanças Comportamentais contribuindo com a inclusão e discussão de vieses cognitivos dos agentes, esta área também possui limitações, pois os impactos psicológicos podem ser contraditórios, dado o cenário e o contexto multifatorial (Gomes & Valle, 2020). Ademais, mesmo em experimentos onde há um certo acompanhamento com os indivíduos participantes, é difícil reconhecer os possíveis vieses em cada situação. Afinal, num cenário real não há muito tempo disponível para se tomar decisão e as escolhas podem trazer consequências (financeiras) que podem ser desconsideradas quando os participantes sabem que o jogo “não vale nada”.

Depreende-se do exposto que o comportamento do investidor pode levar em consideração múltiplos fatores. Assim sendo, não se pretende voltar a atenção deste ensaio para todos os vieses comportamentais do investidor que foram apresentados. Logo, propõe-se a dar ênfase para o viés psicológico de sentimento do investidor e para a inclusão de teorias da neurociência quanto à origem neural e cognitiva do comportamento do investidor (Neurofinanças).

3.1 Sentimento do Investidor

As Finanças Comportamentais têm abarcado a compreensão das emoções, comportamentos e sentimentos humanos, e vem ganhando a atenção não só no âmbito acadêmico, visto o crescente interesse que as pesquisas têm dado ao tema, como também de empresas, intermediários financeiros e empresários (Marschner & Ceretta, 2021; Zahera & Bansal, 2018).

Diferentemente das décadas passadas, quando se questionava se o sentimento do investidor afetava os preços das ações, na atualidade já se sabe que o mercado de ações tende a ser impulsionado por expectativas não racionais (como o sentimento). A relevância em tratar deste assunto se dá pelo fato de que a análise do sentimento do investidor contribui para compreensão de como os investidores precificam os ativos do mercado pelo viés comportamental (Brito, Santos, Moura-Filho, & Martins, 2022). O foco, portanto, está em como mensurar esse sentimento e quantificar seus efeitos (Baker & Wurgler, 2007; Marschner & Ceretta, 2019).

O sentimento do investidor pode ser compreendido como a crença individual de fluxos de caixa futuros positivos e riscos de investimentos que não são justificadas pelas informações disponíveis (Baker & Wurgler, 2007). Também, o sentimento do investidor é a atitude geral em relação às categorias de investimento, como ações de crescimento ou títulos de longo prazo. Logo, são os sentimentos que fornecem pesos de valor atribuídos a possíveis resultados para motivar decisões e ações (Hirshleifer, 2015).

Como já pontuado, o cenário e o contexto do mercado multifatorial podem gerar impactos psicológicos contraditórios, isso pode ser justificado pelas múltiplas abordagens já citadas (como vieses individuais, culturais e institucionais) que formam a percepção individual que os investidores possuem sobre uma decisão de investimento favorável ou desfavorável.

Em uma perspectiva neurocognitiva, tem-se que o processamento emocional pessoal e o estresse situacional são sentimentos que afetam as decisões financeiras dos investidores, a saber: as emoções interferem no processamento cognitivo e, ante a consciência de grupo e do ambiente físico, o sentimento influencia a aceitação da informação e a tomada de decisão (Hua & Wang, 2018).

Os investidores/agentes financeiros possuem diferentes conjuntos de vieses e de interesses, o que resulta em diferentes compreensões de eventos (favorável ou desfavorável) e decisões de investimento. Isto é, na tomada de decisão de investimento não consideram apenas uma abordagem. Pode ser difícil, de modo geral, estabelecer quais as prioridades que um investidor leva em consideração. Por exemplo, o que seria mais importante para o investidor: um retorno no curto ou no longo prazo? Melhor desempenho econômico ou maior preocupação socioambiental? Não haveria uma resposta universal, pois os diferentes perfis de investidores apontam para os diferentes interesses.

Com intuito de mensurar esse viés, o sentimento do investidor pode ser classificado em três tipos de medidas: as diretas (avaliam diretamente o sentimento dos participantes por meio de pesquisas), as indiretas (criadas a partir de dados financeiros e requerem conhecimentos teóricos) e as híbridas (agrupam medidas diretas e indiretas), conforme Kim e Ha (2010). No entanto, apesar do crescente número de produções empíricas no tema, os resultados não são uniformes e não há, na literatura, uma definição clara e formal de como mensurar sentimento do investidor. Como, de modo geral, não há um consenso sobre a *proxy* mais adequada, o que parece é que todas são aceitas pela comunidade científica (Marschner & Ceretta, 2021; Nogueira *et al.*, 2021).

Na sequência, são mencionadas algumas das *proxies* de sentimento do investidor já utilizadas: fatores emocionais – medo, melancolia, alegria e estresse (Griffith, Najand, & Shen, 2019); características fisiológicas – condutância da pele, dados cardiovasculares (PVB e FC), dados eletromiográficos (EMG), frequência respiratória e temperatura corporal (Lo & Repin, 2002); construção de índices de sentimento do investidor formado pelas variáveis volume de negociação na bolsa de valores, prêmio de dividendo e proporção de baixas e altas, desconto de fundos fechado, número e retornos do primeiro dia em IPOs (*Initial Public Offering* ou Oferta Pública Inicial), participação acionária em novas emissões, turnover das ações e outras (Baker & Wurgler, 2007; Brito *et al.*, 2022; Kim & Ha, 2010; Nogueira *et al.*, 2021). Bem como, as metodologias já aplicadas na mensuração do sentimento do investidor: séries temporais, análise de componentes principais e outros modelos de regressão (Baker & Wurgler, 2007; Brito *et al.*, 2022; Griffith, Najand, & Shen, 2019; Kim & Ha, 2010; Kuhnen & Knutson, 2005; Lo & Repin, 2002; Marschner & Ceretta, 2019, 2021).

Estudos em que se consideram fatores emocionais e/ou características fisiológicas apresentam amostras limitadas, em especial por dois motivos: 1) a quantidade de voluntários ou participantes que dispõem de tempo e interesse para se envolver em estudos é limitada, e normalmente é necessário fornecer incentivos (financeiros ou não) para atraí-los; 2) referente ao nível de conhecimento, por vezes consideram estudantes (de graduação ou pós), e isso pode ser um limitante quando os estudantes não possuem experiência real nos processos de tomadas de decisão de investimentos e/ou não se empenham em tomar as decisões reais considerando os riscos do mercado. Além da amostra, como já mencionado, há a limitação de estudos experimentais no que tange às interpretações e generalizações dos resultados.

Com vista a corrigir a limitação das generalizações, é comum a construção de índices de sentimento do investidor, que podem considerar informações disponíveis em demonstrações contábeis ou informações derivadas do próprio mercado (como volume de negociação). O que permite expandir a amostra. Apesar disso, não há definição teórica acerca da construção de índices. Isto pode representar um campo aberto para novas tentativas de teorização e *proxies* que melhor capturem o sentimento, como podem limitar a replicação, não permitindo, também, a

generalização de resultados, uma vez que as análises (seja por componentes principais ou análises fatorais) podem variar entre amostras e os resultados podem divergir em impacto e significância.

Espera-se que os métodos de estudos apresentados possam trazer luz aos leitores, e novas variáveis ou formas de mensuração possam ser pensadas e incluídas nas análises. Estas podem ser resultado de novas metodologias de mensuração, ou da introdução de novas *proxies* ainda não percebidas como mensuradoras do sentimento do investidor.

Tendo em vista as possibilidades de mensuração do sentimento do investidor, e da falta de teoria que explique os vieses psicológicos nas Finanças Comportamentais, tornou-se pertinente adicionar *insights* neurocientíficos para compreender a origem neural e cognitiva do comportamento do investidor, investigando como e por que os investidores tomam certas decisões. Esses questionamentos são o cerne da discussão em Neurofinanças, apresentada na sequência.

4 NEUROFINANÇAS

Os questionamentos às Finanças Comportamentais também vieram, alegando que não se definia como e por que esses comportamentos dos investidores eram adotados. Assim, para conseguir responder aos questionamentos, era necessário um estudo mais aprofundado de onde partiam essas decisões: o cérebro. Uma vez que o campo que o estuda é a Neurociência, esta articulação interdisciplinar em finanças ficou conhecida como Neurofinanças (Ascher, Silva, Veiga, & Souza, 2016; Kalra Sahi, 2012).

A Neurofinanças é uma área de pesquisa que busca uma explicação alternativa para o aparente fracasso das teorias clássicas de finanças, e tem como unidade de análise o cérebro e o sistema nervoso. Ademais, adiciona *insights* de campos como Psicologia e Neurociência, investigando como o cérebro processa as informações financeiras e toma decisões, além de ter em vista aprimorar tanto os modelos de tomada de decisões financeiras quanto o comportamento do mercado (Ascher *et al.*, 2016; Cohen, 2005; Kalra Sahi, 2012; Kuhnen & Knutson, 2005; Miendlarzewska, Kometer, & Preuschoff, 2017; Sanfey *et al.*, 2003; Patel & Chakraborty, 2021;).

Como apontado em Camerer *et al.* (2005), embora os economistas reconheçam que seres humanos “de carne e osso” muitas vezes escolhem sem muita deliberação, os modelos econômicos supõem decisões em “equilíbrio deliberativo”, isto é, quando deliberações adicionais não alteraram por si só a escolha do agente. A neurociência aponta duas inadequações quanto a isto: 1) grande parte do cérebro executa processos “automáticos” mais rápidos que deliberações conscientes, e geralmente ocorrem com pouca ou nenhuma consciência ou sensação de esforço; 2) o comportamento é fortemente influenciado por sistemas afetivos (emocionais) finamente ajustados (Camerer *et al.*, 2005).

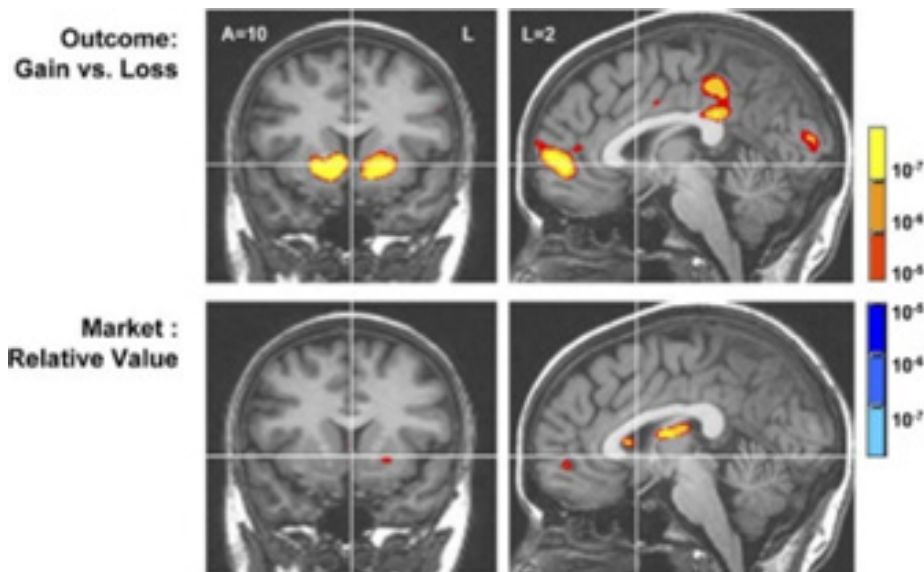
Gehring e Willoughby (2002) identificaram que o processamento neural ocorre dentro de 265 milésimos de segundo após o início do estímulo de resultado (o estudo tratava-se de um experimento para observar a atividade neurofisiológica dos participantes em uma tarefa de jogo de ganhos e perdas). Diante do exposto, depreende-se o quão rápido é o processamento de interpretação dos eventos e da consequente tomada de decisão. Muito já se falou anteriormente sobre os vieses comportamentais, e como sua inclusão alterou a perspectiva que se tinha acerca do mercado. Deste modo, evidencia-se a relevância de estudos que analisem os processos

neurais dos investidores, a fim de compreender como e onde as informações são interpretadas e por que as decisões são tomadas.

Como implicações práticas pode-se discorrer o apontado por Camerer *et al.* (2005) ao argumentar que o objetivo da neurociência é fornecer mais do que um mapa do cérebro. Por meio da identificação de quais partes do cérebro são ativadas ante diferentes tarefas, tem-se como ganho a compreensão acerca de como os circuitos cerebrais se integram para resolver diferentes tipos de problemas e decisões financeiras (Birnberg & Ganguly, 2012; Camerer *et al.*, 2005). O benefício de estudos nessa linha contribui para discussões e triangulação das teorias econômico-financeira e comportamentais, por meio de uma compreensão mais aprofundada sobre como é interpretada a tomada de decisão no cérebro humano.

O estudo seminal em Neurofinanças foi produzido por Kuhnen e Knutson (2005), que examinaram a possibilidade de prever desvios sistemáticos da racionalidade dos investidores na tomada de decisão por meio da atividade neural. Para compreender os mecanismos cerebrais usaram fMRI (ressonância magnética funcional) (ver Figura 5) e concluíram que, além de contribuir para a escolha racional, a ativação neural antecipatória também pode promover a escolha irracional. A fMRI é um método de imagem que rastreia o fluxo sanguíneo no cérebro considerando a oxigenação do sangue (o “sinal BOLD”) (Camerer *et al.*, 2005).

Figura 5 – Exemplo de fMRI



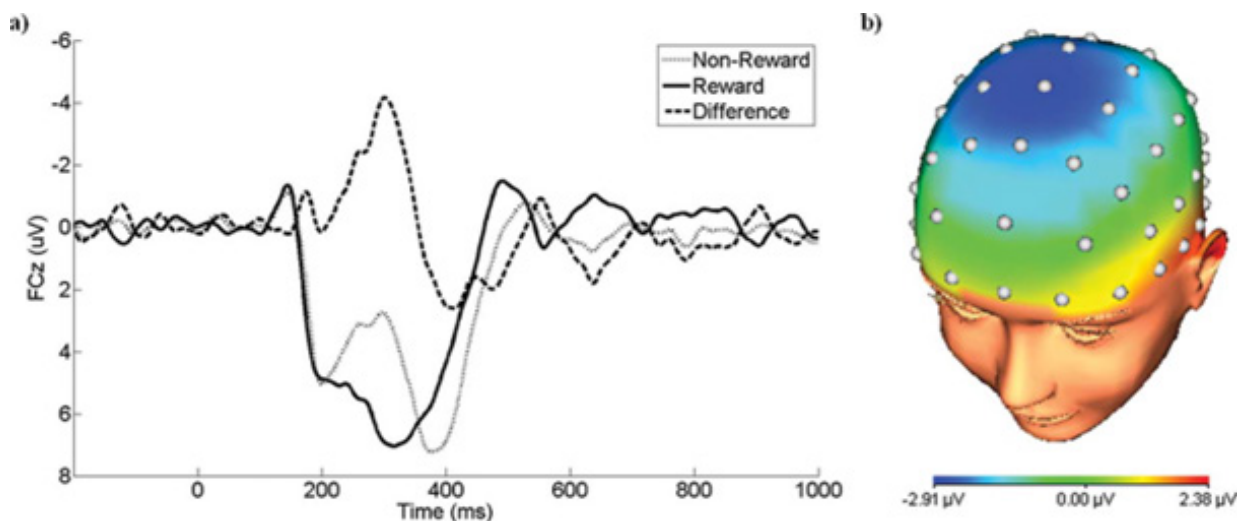
Fonte: Kuhnen e Knutson (2005).

Em seu trabalho de revisão Tseng (2006) chama as finanças neurais de finanças médicas, pois destaca que a função cerebral depende da saúde do cérebro e do impacto de drogas, chegando a apontar que a aversão a possíveis perdas financeiras pode ser reduzida com medicamentos para pressão arterial e betabloqueadores, e que fatores como ansiedade ou depressão também podem provocar decisões financeiras anormais. Essas informações podem servir de *insights* para motivar os leitores a contribuírem com outros estudos nessa direção.

O experimento de Foti *et al.* (2011) envolvia uma tarefa de jogo e objetivou investigar como o cérebro processa o feedback relacionado a ganhos e perdas. Para o experimento considerou-se o uso da eletroencefalografia (EEG) para registrar a atividade cerebral (ver Figura 6a). A EEG usa eletrodos presos ao couro cabeludo a fim de rastrear a atividade elétrica sincronizada a eventos de estímulo ou respostas comportamentais, como demonstrado na Figura 6b (Camerer *et al.*, 2005).

Foti *et al.* (2011) concluem que a negatividade de feedback (FN) é uma resposta neural (associada à ativação do estriado – área relacionada ao processamento de recompensas no cérebro) que aumenta diante de recompensas e diminui ou desaparece na ausência delas. Todavia, para Cohen *et al.* (2011) a interpretação dada pelos autores é improvável, visto que há a dificuldade em definir com precisão a origem da atividade elétrica cerebral, apontando para as limitações da EEG na detecção de geradores subcorticais.

Figura 6 – Exemplo de EEG



Fonte: Foti *et al.* (2011).

Os recentes avanços tecnológicos têm possibilitado introduzir à neurociência métodos/equipamentos para obtenção de imagens do funcionamento do cérebro humano intacto (sem métodos invasivos), oportunizando estudos de processamentos neurais, a produção de imagens neurais com maior qualidade e tempo de resposta ou detecção de reação neural mais ágil, permitindo observar as regiões cerebrais que são usadas enquanto as decisões financeiras estão sendo tomadas (Ascher *et al.*, 2016; Cohen, 2005; Polanía *et al.*, 2018; Tseng, 2006).

Entre as principais tecnologias de mapeamento cerebral, pode-se destacar: ressonância magnética funcional (fMRI), eletroencefalografia ou eletroencefalograma (EEG), magnetoencefalografia (MEG), estimulação magnética transcraniana (TMS), tomografia computadorizada (TC), tomografia por emissão de pósitrons (PET) (Ascher *et al.*, 2016; Dennison, Sazhin, & Smith, 2022; Patel & Chakraborty, 2021; Sanfey *et al.*, 2003; Singhraul & Batwe, 2022).

A fMRI e EEG já foram comentadas e apresentadas, porém não se pretende exemplificar todos os tipos de mapeamentos cerebrais mencionados. Com vista a melhor compreender quais reações podem gerar informações explicar-se-á como esses mapeamentos são obtidos. Tão

logo, a MEG usa impulsos elétricos dos nervos; a TMS usa campos magnéticos para perturbar, temporariamente, a função cerebral em regiões específicas; a TC resulta de uma sucessão de imagens de raios-X que são transformadas em imagens transversais do cérebro; a PET mede o fluxo sanguíneo no cérebro, dado que a atividade neural em uma região leva ao aumento do fluxo sanguíneo (Camerer *et al.*, 2005; Polanía *et al.*, 2018; Singhraul & Batwe, 2022).

Durante o processo de tomada de decisão financeira (dada pela avaliação de risco, recompensa e situações ambíguas) já se identificou o envolvimento/ativação de áreas cerebrais, como: córtex pré-frontal (ventromedial, medial, dorsomedial), córtex orbitofrontal, córtex paracingulado, giro cingulado anterior, amígdala, ínsula, estriado dorsal, Núcleo *accumbens* e outras (Bruguier, Quartz, & Bossaerts, 2008, 2010; Cohen, 2005; Kuhnen & Knutson, 2005; Singhraul & Batwe, 2022; Srivastava, Sharma, & Srivastava, 2019).

Pode-se pensar que conhecer quais regiões cerebrais são ativadas parece não demonstrar sua real relevância. Todavia, esses resultados podem trazer contribuições para a formulação de modelos interdisciplinares que melhor expliquem o processo de tomada de decisão, adicionando os resultados neurais como *proxies* em modelagens econométricas. Assim como é relevante considerar os vieses psicológicos dos investidores no mercado financeiro para compreender como bolhas são formadas ou como lidam com crises, subentende-se o quão promissor é o uso da neurociência nesse ambiente.

A relevância destas pesquisas e suas aplicações pode ser ratificada pelos resultados de Cruz, Prado e Carvalho (2023), que apontaram a neurociência como a terceira área científica mais relevante dentro das Finanças Comportamentais. Apesar disso, é pertinente ressaltar que essas pesquisas devem ser conduzidas em laboratório e sob supervisão médica, o que pode ser uma limitação e talvez justifique o fato dos estudos mais recentes serem de natureza conceitual. Os resultados de estudos anteriores foram obtidos em ambientes isolados e por vezes estáticos. No entanto, esse não é o contexto real (ambiente de negociação). Tendo em vista que o contexto econômico e social dinâmico influencia as decisões financeiras, as respostas dos participantes quando em ambiente de laboratório podem ser diferentes de como seriam nos ambientes naturais (Kalra Sahi, 2012; Miendlarzewska, Kometer, & Preuschoff, 2017; Srivastava, Sharma, & Srivastava, 2019).

Um possível avanço para as Neurofinanças seria a realização de estudos com base em circunstâncias reais, de modo que fosse possível acompanhar o processo de tomada de decisão em uma rotina real, com dados e situações reais. Assim, o indivíduo consideraria seus riscos e ganhos futuros, seu histórico de investimento e informações reais ao invés de simulações, empenhando-se para obter a melhor decisão nas tomadas de decisões com base nos benefícios próprios percebidos, resultando em uma compreensão mais profunda do comportamento humano.

Outra limitação que pode ser apontada (e já foi discutida) é a amostra restrita, visto que se trata de experimentos. Para conseguir participantes muitas vezes é necessário conceder benefícios que os atraia. Todavia, isso não se torna um impeditivo para conclusões e possíveis generalizações, uma vez que, por se tratar de estudos cerebrais, não se faz necessário o estudo de toda uma população para compreender como o cérebro humano funciona e reage à impulsos. Apesar do benefício e da pretensão de, no futuro, o comportamento possa ser melhor identificado, não se pode prescrever que todos os participantes reagirão à mesma maneira, visto que cada um possui vieses, personalidade, vivências e contextos sociais diferentes.

Embora não se tenha a pretensão de supor que estudos futuros conseguirão definir com exatidão as ações e reações do comportamento humano na tomada de decisão de investimento, pode-se perceber as Neurofinanças como um caminho promissor para o aprimoramento de previsões financeiras e de modelos de tomada de decisão.

5 DISCUSSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

A análise do sentimento do investidor tem ascendido em pesquisas financeiras, por esse motivo desejou-se caminhar por entre suas motivações iniciais e os campos de conhecimento atuais. Foi assim que se tomou como ponto de partida as críticas às Finanças Clássicas/Tradicionais, originando as Finanças Comportamentais, e se chegou à Neurofinanças. Aqui, não se pretende transparecer que os modelos clássicos de finanças estavam completamente equivocados ao considerarem o investidor como um agente totalmente racional. É importante ressaltar que toda discussão e estudos se apoiam ou contestam essas teorias financeiras seminais, as quais, contribuíram para que se chegassem à conjuntura atual acerca da estrutura do mercado financeiro.

Posto isto, no Quadro 1 apresentam-se as principais diferenças entre as Finanças Tradicionais, Comportamentais e Neurofinanças.

Quadro 1 – Diferenças entre Finanças Tradicionais, Comportamentais e Neurofinanças

Finanças tradicionais	Finanças comportamentais	Neurofinanças
As Finanças Tradicionais são defensoras de investidores e mercados racionais.	De acordo com as finanças comportamentais, existem mercados e investidores irracionais.	Neurofinanças é o estudo de um indivíduo que se comporta ou pensa emocionalmente e não racionalmente.
Facilita a criação de um portfólio lógico.	Usando as finanças comportamentais, podemos criar o melhor portfólio possível.	Auxilia na elaboração de um portfólio excepcional e requintado.
A base dos modelos financeiros tradicionais é uma aproximação das realidades reais do mercado.	Diante das atuais questões relacionadas ao comportamento humano, as finanças comportamentais oferecem soluções.	Incorpora neurotecnologia para avaliar a psicologia dos investidores do mercado financeiro.
Finanças Tradicionais descreve a conduta adequada para os investidores.	O estudo das finanças comportamentais explica como os investidores "agem" de fato.	Explica a razão e o processamento do comportamento de um indivíduo.
Asserções financeiras tradicionais assumem um comportamento de investimento ideal.	As premissas de finanças comportamentais dependem do comportamento financeiro de um investidor.	Neurofinanças é um estudo aprofundado que visa entender a lógica externa de um investidor.

Fonte: Singhraul e Batwe (2022, p. 2014-2015, tradução nossa).

Em síntese, foi percebido que as Finanças Comportamentais incluem conceitos e teorias psicológicas em suas abordagens, preocupando-se com o comportamento do *indivíduo* que toma decisões (que não é totalmente racional). Enquanto as Neurofinanças visam uma análise mais profunda sobre o porquê e como os processos cerebrais são geridos nos comportamentos, tendo como unidade de análise o *cérebro* (Ascher *et al.*, 2016; Kalra Sahi, 2012; Tseng, 2006). Convém destacar que a Neurofinanças não é uma oposição às Finanças Comportamentais, mas sim uma contribuição dada pela interdisciplinaridade de conhecimentos neurais, com vista a compreender o comportamento do investidor na tomada de decisão.

Outro ponto relevante é que, além dos vieses e fatores já listados que podem afetar o comportamento dos investidores, ocorreram muitas mudanças no mercado financeiro ao longo do tempo (geração do investidor (de *Baby Boomers* à geração Z), interesses de mercado, acesso a informações), sendo possível que um conjunto de vieses se sobressaia a outros ao ponderar essas particularidades. Um *insight* que pode ser considerado na reflexão dos leitores.

Alguns *insights* são fornecidos ao decorrer do texto, outros são apresentados nesta seção. Recobra-se o mencionado de que tanto as Finanças Comportamentais e Neurofinanças quanto os vieses comportamentais são um campo fértil para novos estudos e descobertas.

Superada a limitação de experimentos (mas não questionando sua relevância), almeja-se que pesquisas futuras possam triangular ou formular novas teorias comportamentais, principalmente abarcando conceitos de outros campos de estudos que proporcionem melhor compreensão acerca do comportamento humano na tomada de decisão e seus padrões. Com relação aos padrões, pode-se investigar se há prevaência de determinados comportamentos em detrimento a outros por região, país, culturas ou mesmo religiões. Caso padrões locais sejam identificados a negociação no mercado financeiro pode ser repensada, com vista a atender seus agentes e sobre o que é relevante e promissor nesse mercado, revelando informações intrínsecas às negociações ou fundamentos dos ativos.

Ademais, as constantes alterações sociais trazem novas perspectivas de estudo em finanças e em contabilidade. Embora não se deseje aqui definir associações entre essas áreas, é certo considerar que os participantes do mercado e as informações disponibilizadas são resultado de comportamentos que geram necessidades de mais informação ou regulação e que geram novos modelos de relatórios. Pode-se, inclusive, questionar se os relatórios têm atendido o interesse de seus usuários. E, como mencionado acima, se o perfil local tem sido atendido com as informações prestadas ou se há mais informações que são relevantes e não são divulgadas. Enfatiza-se a perspectiva de novos *insights* nesse tema, visto o reflexo que as alterações provocam na forma de fazer contabilidade, na divulgação de informações úteis e no comportamento do mercado.

Adicionalmente, a implementação de estudos que contribuam com o campo da Neurofinanças é oportunizada pelas mudanças na forma de aplicação/realização da análise das funções neurais, visto que hoje é possível compreender processos neurais sem métodos invasivos, o que era impensado a décadas atrás.

Concernente a isso, recomendo outras propostas de estudos em Neurofinanças resultante de inquietações das leituras. A primeira proposta sugere a análise de atividades cerebrais de (pelo menos dois) investidores, comparando as respostas neurais de investidores experiente X iniciante. É possível questionar: as atividades neurais em um investidor experiente seriam mais rápidas ou

envolveriam mais/menos áreas cerebrais em comparação ao iniciante? Essa produção pode enfatizar os vieses comportamentais de forças individuais (gênero, idade, experiência, especialização).

Uma segunda recomendação é que, se os investidores percebem e processam informações de maneira distinta dada as origens culturais, seria pertinente discutir essas diferentes preferências comportamentais. Ante essa visão: em posse das funções neurais dos investidores de diferentes localidades e culturas, seria possível estabelecer um padrão de comportamento universal? Um mesmo investidor que negocia em diferentes bolsas financeiras manteria seu comportamento constante? Neste caso se envolveria, principalmente, vieses culturais e institucionais.

Diante da complexidade do comportamento do investidor e da sua constante e dinâmica evolução, esse é um tema que parece não apresentar um ponto final. Parece difícil “desembaraçar” todos os nós de vieses do investidor. Pois, além do comportamento que um investidor possui isoladamente, há o efeito conjunto dos sentimentos dos diversos investidores.

Embora tenham sido apresentadas justificativas para produção científica no tema, convém apresentar outras possíveis implicações teóricas e práticas. Do ponto de vista teórico-acadêmico, o ensaio fornece inspirações para a triangulação interdisciplinar e formulação de teorias, bem como, incentiva que mais estudos sejam desenvolvidos e explorem os vieses já conhecidos, percebam outros, ou proponham maneiras de remediá-los.

Do ponto de vista prático, ao considerar as percepções que os investidores possuem sobre quais informações são mais/menos relevantes, os métodos contábeis poderiam ser alterados e/ou reformulados? Informações utilizadas na tomada de decisões financeiras poderiam ser classificadas como mais/menos relevantes pelos investidores financeiros e serem incluídas/retiradas das demonstrações contábeis?

Há muito o que compreender sobre o comportamento e/ou sentimento dos investidores. Ainda que estudos neurais contribuam para a compreensão desse agente no mercado, não se pode acreditar que tenham se esgotado as possibilidades de avanço na área, tanto na forma de mensurá-lo quanto nas metodologias interdisciplinares que podem ser aplicadas. Espera-se que, ante a apresentação da perspectiva das Finanças Comportamentais e da Neurofinanças na análise de sentimento dos investidores, os leitores consigam avistar outras possibilidades de estudos.

6 CONSIDERAÇÕES

O presente ensaio cumpre o que se propôs a fazer ao apresentar as principais contribuições e motivações para o surgimento das discussões quanto ao sentimento do investidor. Ainda, são apresentadas as teorias discutidas em diferentes campos de estudo, partindo das Finanças Clássicas e perpassando pelas Finanças Comportamentais e Neurofinanças.

Pode-se resumir a evolução histórica das pesquisas com a prevaência de estudos que consideravam que os agentes buscavam sempre a maximização de seus ganhos, agindo de forma racional e tendo o mercado uma forma eficiente. Crises financeiras e bolhas geravam questionamentos sobre a racionalidade dos agentes, e discussões posteriores começaram a adicionar conhecimentos da Psicologia discutindo o comportamento viesado do agente (irra-

cional) – as Finanças Comportamentais. Nesta linha, novos debates surgiram sobre “como e por que” os investidores tomam certas decisões, incorporando métodos de estudos neurais a fim de conhecer o lugar (o cérebro) de onde partem as decisões – a Neurofinanças.

São apresentados *insights* de pesquisas com vista a contribuir para os avanços das áreas de estudos sobre comportamento e sentimento do investidor. Espera-se que o leitor desenvolva novas perspectivas não apenas em questões metodológicas como também na inserção de outros campos de estudos.

O intuito do ensaio é provocar os leitores (tanto discentes quanto docentes), interessados em Finanças e Mercados de capitais, a refletirem e desenvolverem novos estudos acerca dos vieses comportamentais na tomada de decisão financeira. Para isto sintetizou-se a evolução do tema conforme a literatura, e reuniu metodologias aplicadas anteriormente, principalmente no recente campo da Neurofinanças, incitando os leitores a expandirem as contribuições nesse campo de pesquisa. Posto que, a temática demonstra não ter uma linha final.

REFERÊNCIAS

- Ahmad, Z., Ibrahim, H., & Tuyon, J. (2017). Institutional investor behavioral biases: syntheses of theory and evidence. *Management Research Review*, 40(5), 578-603. <https://doi.org/10.1108/MRR-04-2016-0091>.
- Ascher, D., Da Silva, W. V., Da Veiga, C. P., & Souza, A. (2016). Neurofinance: a systematic review about a new way to looking the financial decision-making. *European Journal of Scientific Research*, 141(4), 407-426. <https://www.researchgate.net/publication/308364409>.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of economic perspectives*, 21(2), 129-151. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.21.2.129>.
- Birnberg, J. G., & Ganguly, A. R. (2012). Is neuroaccounting waiting in the wings? An essay. *Accounting, Organizations and Society*, 37(1), 1-13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.aos.2011.11.004>.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of political economy*, 81(3), 637-654. <https://www.jstor.org/stable/1831029>.
- Brito, A. D., dos Santos, A. S., de Moura Filho, G. B., & Martins, O. S. (2022). Associação do sentimento do investidor com ciclos de mercado: evidências brasileiras. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, 13(3). <https://doi.org/10.13059/racef.v13i3.985>.
- Bruguier, A. J., Quartz, S. R., & Bossaerts, P. (2008). Exploring the Nature of Trading Intuition. https://www.chapman.edu/research/institutes-and-centers/economic-science-institute/_files/ifree-papers-and-photos/TOM_080721.pdf.
- Bruguier, A. J., Quartz, S. R., & Bossaerts, P. (2010). Exploring the nature of “trader intuition”. *The Journal of Finance*, 65(5), 1703-1723. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2010.01591.x>.
- Camerer, C., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9-64. <https://doi.org/10.1257/0022051053737843>.
- Cohen, J. D. (2005). The vulcanization of the human brain: A neural perspective on interactions between cognition and emotion. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 3-24. <https://doi.org/10.1257/089533005775196750>.
- Cohen, M. X., Cavanagh, J. F., & Slagter, H. A. (2011). Event related potential activity in the basal ganglia differentiates rewards from nonrewards: Temporospacial principal components analysis and source localization of the feedback negativity: Commentary. *Human Brain Mapping*, 32(12), 2270-2271. <https://doi.org/10.1002/hbm.21358>.
- Costa, D. F., Carvalho, F. d. M., Moreira, B. C. d. M., & Prado, J. W. d. (2017). Bibliometric analysis on the association between behavioral finance and decision making with cognitive biases such as overconfidence, anchoring effect and confirmation bias. *Scientometrics*, 111(3), 1775-1799. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2371-5>.

- Costa, D. F., Carvalho, F. d. M., & Moreira, B. C. d. M. (2019). Behavioral Economics and Behavioral Finance: a bibliometric analysis of the scientific fields. *Journal of Economic Surveys*, 33(1), 3-24. <https://doi.org/doi:10.1111/joes.12262>.
- Cruz, K. K., Prado, J. W., & Carvalho, F. M. (2023). O estado da arte em finanças comportamentais: um estudo bibliométrico. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, 14(5), 7480-7500. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i5.2133>.
- Dennison, J. B., Sazhin, D., & Smith, D. V. (2022). Decision neuroscience and neuroeconomics: Recent progress and ongoing challenges. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 13(3), e1589. <https://doi.org/10.1002/wcs.1589>.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>.
- Foti, D., Weinberg, A., Dien, J., & Hajcak, G. (2011). Event-related potential activity in the basal ganglia differentiates rewards from nonrewards: Temporospatial principal components analysis and source localization of the feedback negativity. *Human Brain Mapping*, 32(12), 2207-2216. <https://doi.org/10.1002/hbm.21182>.
- Gehring, W. J., & Willoughby, A. R. (2002). The medial frontal cortex and the rapid processing of monetary gains and losses. *Science*, 295(5563), 2279-2282. <https://doi.org/10.1126/science.1066893>.
- Gomes, M. da C., & Valle, M. R. do. (2020). A Tomada de Decisão Empresarial em Finanças: Aspectos Epistemológicos e Paradigmáticos. *Administração: Ensino E Pesquisa*, 21(1), 92-113. <https://doi.org/10.13058/raep.2020.v21n1.1368>.
- Griffith, J., Najand, M., & Shen, J. (2019). Emotions in the stock market. *Journal of Behavioral Finance*, 21(1), 42-56. <https://doi.org/10.1080/15427560.2019.1588275>.
- Hachicha, F., Argoubi, M., & Guesmi, K. (2024). The knowledge domain and emerging trends in Behavioral Finance: A Scientometric Analysis. *Research in International Business and Finance*, 70, 102404. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102404>.
- Hirshleifer, D. (2015). Behavioral finance. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 133-159. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-092214-043752>.
- Hua, F., & Wang, J. (2018). How Investor sentiment impacts financial decision-making behavior: From a cognitive neuroscience perspective. *NeuroQuantology*, 16(5), 567-573. https://neuroquantology.com/media/article_pdfs/567-573.pdf.
- Jain, J., Walia, N., Singh, S., & Jain, E. Mapping the field of behavioural biases: a literature review using bibliometric analysis. *Manag Rev Q* 72, 823-855 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00215-y>.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *In: Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I*, 47(2), 99-127.
- Kalra Sahi, S. (2012), "Neurofinance and investment behaviour". *Studies in Economics and Finance*, 29(4), 246-267. <https://doi.org/10.1108/10867371211266900>.
- Khan, A., Goodell, J. W., Hassan, M. K., & Paltrinieri, A. (2022). A bibliometric review of finance bibliometric papers. *Finance Research Letters*, 47, 102520. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102520>.
- Kim, T., & Ha, A. (2010). Investor sentiment and market anomalies. *In: 23rd Australasian Finance and Banking Conference*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1663649>.
- Kuhnen, C. M., & Knutson, B. (2005). The neural basis of financial risk taking. *Neuron*, 47(5), 763-770. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.08.008>.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37. <https://doi.org/10.2307/1924119>.
- Lo, A. W., & Repin, D. V. (2002). The psychophysiology of real-time financial risk processing. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(3), 323-339. <https://doi.org/10.1162/089892902317361877>.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.2307/2975974>.
- Marschner, P. F., & Ceretta, P. S. (2019). Como o volume de negociação reage ao sentimento do investidor? *Revista de Contabilidade e Organizações*, 13, e163596-e163596. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2019.163596>.
- Marschner, P. F., & Ceretta, P. S. (2021). Sentimento do investidor, incerteza econômica e política monetária no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 32, 528-540. <https://doi.org/10.1590/1808-057x202113220>.

- Miendlarzewska, E. A., Kometer, M., & Preuschhoff, K. (2017). Neurofinance. *Organizational Research Methods*, 22(1), 196-222. <https://doi.org/10.1177/1094428117730891>.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297. <https://www.jstor.org/stable/1809766>.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768-783. <https://doi.org/10.2307/1910098>.
- Mukherjee, K. (2010). A dual system model of preferences under risk. *Psychological review*, 117(1), 243-255. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0017884>.
- Nogueira, B. T. B., Avelino, B. C., Colares, A. C. V., & dos Reis, D. E. A. (2021). Índice de sentimento do investidor no mercado de ações brasileiro. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, 12(3), 46-71. <http://dx.doi.org/10.5380/rcc.v12i3.71338>.
- Patel, P., & Chakraborty, T. (2021). Neurofinance-An Exploration of its Dynamic Linkages with Finance. *Indian Accounting Review*, 25(2), 21-34. https://journal.iaarf.in/files/IAR_December_2021.pdf.
- Polanía, R., Nitsche, M. A., & Ruff, C. C. (2018). Studying and modifying brain function with non-invasive brain stimulation. *Nature Neuroscience*, 21(2), 174-187. <https://doi.org/10.1038/s41593-017-0054-4>.
- Rubinstein, M. (2001). Rational markets: yes or no? The affirmative case. *Financial Analysts Journal*, 57(3), 15-29. <https://doi.org/10.2469/faj.v57.n3.2447>.
- Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. *Science*, 300(5626), 1755-1758. <https://doi.org/10.1126/science.1082976>.
- Schlinger, H. D. (2009). Theory of mind: An overview and behavioral perspective. *The Psychological Record*, 59, 435-448. <https://doi.org/10.1007/BF03395673>.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3) 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>.
- Shleifer, A., & Summers, L. H. (1990). The noise trader approach to finance. *Journal of Economic perspectives*, 4(2), 19-33. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.4.2.19>.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118. <https://doi.org/10.2307/1884852>.
- Singhraul, B. P., & Batwe, Y. (2022). Neurofinance: the new world of finance based on human psychology and individual investment behaviour. *International Journal of Health Sciences*, 6(S9), 2012-2024. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS9.12775>.
- Srivastava, M., Sharma, G. D., & Srivastava, A. K. (2019). Human brain and financial behavior: a neurofinance perspective. *International Journal of Ethics and Systems*, 35(4), 485-503. <https://doi.org/10.1108/IJOES-02-2019-0036>.
- Tseng, K. C. (2006). Behavioral finance, bounded rationality, neuro-finance, and traditional finance. *Investment Management and Financial Innovations*, 3(4), 7-18. <https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/investment-management-and-financial-innovations/issue-65/behavioral-finance-bounded-rationality-neuro-finance-and-traditional-finance>.
- Tuyon, J., & Ahmad, Z. (2018). Psychoanalysis of investor irrationality and dynamism in stock market. *Journal of Interdisciplinary Economics*, 30(1), 1-31. <https://doi.org/10.1177/0260107917697504>.
- Valcanover, V. M., Sonza, I. B., & da Silva, W. V. (2020). *Behavioral Finance Experiments: A Recent Systematic Literature Review*. Sage Open, 10(4), 2158244020969672. <https://doi.org/10.1177/2158244020969672>.
- Zahera, S. A., & Bansal, R. (2018). Do investors exhibit behavioral biases in investment decision making? A systematic review. *Qualitative Research in Financial Markets*, 10(2), 210-251. <https://doi.org/10.1108/QRFM-04-2017-0028>.