

Interação entre ancoragem e enquadramento na leitura de relatórios financeiros anuais: evidências experimentais

Wilton Moisés Modro

<https://orcid.org/0000-0001-9705-3501> | E-mail: wilton.modro@gmail.com

Johan Hendrik Poker Jr.

<https://orcid.org/0000-0001-7086-8786> | E-mail: johanpkr@unicamp.br

Mara Teresa da Silva Madaleno

<https://orcid.org/0000-0002-4905-2771> | E-mail: maramadaleno@ua.pt

Eric David Cohen

<https://orcid.org/0000-0003-0994-1731> | E-mail: ecohen@unicamp.br

Daniel Henrique Dario Capitani

<https://orcid.org/0000-0002-8025-4152> | E-mail: danieldc@unicamp.br

Resumo

Objetivo: Investigar a ocorrência dos efeitos ancoragem e enquadramento na leitura e interpretação de relatórios financeiros anuais e examinar se a interação entre esses vieses atua como mecanismo modulador.

Método: Foi conduzido um experimento com *design* fatorial, *between-subjects*, com quatro condições experimentais e o grupo de controle. Participaram 151 estudantes de graduação, adotados como *proxies* de investidores não profissionais. Os dados foram coletados por rastreamento ocular on-line e analisados com uso da Análise Multivariada de Variância (MANOVA) e testes *post hoc* de Games-Howell.

Resultados: O efeito enquadramento foi observado apenas nos grupos expostos à âncora alta e no grupo de controle, não exposto à âncora. Nos grupos que visualizaram a âncora baixa, o enquadramento não se manifestou de forma consistente, o que sugere efeito inibitório. O efeito ancoragem não foi identificado.

Contribuições: Embora a literatura comprove a robustez dos efeitos ancoragem e enquadramento, a investigação de sua interação tem se concentrado majoritariamente em decisões de consumo, com resultados heterogêneos. Os achados deste estudo indicam que a ancoragem pode modular o enquadramento, sugerindo que vieses cognitivos não operam de forma isolada na leitura de relatórios financeiros. Isso reforça a necessidade de abordagens integradas na pesquisa sobre esses fenômenos em contabilidade e finanças comportamentais.

Palavras-chave: Finanças comportamentais; Vieses cognitivos; Efeito ancoragem; Efeito enquadramento; Relatórios financeiros.

1 Introdução

As informações financeiras exercem papel fundamental nas decisões de investimento. Os investidores, no entanto, são expostos a múltiplos estímulos informacionais simultaneamente, como valores numéricos, textos, gráficos, indicadores e demonstrações financeiras. A depender da forma como esses estímulos são apresentados e processados, podem influenciar percepções, julgamentos e decisões (Loughran, 2018; Tauni et al., 2017).

Uma vez que os agentes operam sob racionalidade limitada (Simon, 1955; Hirshleifer & Teoh, 2003), suas percepções podem ser afetadas por vieses cognitivos (Kahneman, 2011; Teovanović et al., 2015). Entre esses vieses destacam-se os efeitos ancoragem e enquadramento, amplamente documentados em diferentes contextos financeiros. A ancoragem refere-se à tendência de utilizar um valor inicial como referência para estimativas posteriores (Tversky & Kahneman, 1974). O enquadramento, por sua vez, diz respeito à influência da forma de apresentação das informações sobre percepções e decisões (Tversky & Kahneman, 1981).

Apesar da robustez desses efeitos, a literatura tende a examiná-los de forma isolada (Haselton et al., 2015; Hirshleifer, 2015; Yoon et al., 2019). Essa abordagem, embora relevante, pode não refletir a complexidade do contexto informacional real, ao qual os investidores estão expostos. Em situações concretas, a presença simultânea de diferentes estímulos pode levar à modulação de um efeito por outro, alterando a intensidade de sua influência.

Apesar das investigações sobre a ancoragem e o enquadramento em diversas áreas, a análise de sua interação na leitura de relatórios financeiros ainda é incipiente. Além disso, os estudos concentram-se predominantemente na etapa decisória, observando julgamentos finais ou escolhas realizadas pelos participantes, sem examinar diretamente a etapa perceptual do processamento das informações. Essa etapa é fundamental, pois a percepção antecede o julgamento e influencia a interpretação subsequente das informações (Pleger & Villringer, 2013).

Diante dessa lacuna, este estudo tem por objetivo investigar a ocorrência dos efeitos ancoragem e enquadramento na leitura e interpretação de relatórios financeiros anuais e examinar se a interação entre esses vieses altera sua manifestação. Para tanto, empregou-se a técnica de rastreamento ocular, a qual permite mensurar de forma objetiva a alocação de atenção visual durante a leitura desses relatórios (Duchowski, 2017; Holmqvist & Andersson, 2017). Por meio de métricas como fixações e sacadas em áreas específicas de interesse, torna-se possível examinar como os estímulos são processados antes da formação explícita de julgamentos.

O presente estudo amplia a compreensão da dinâmica comportamental na leitura de relatórios financeiros, ao posicionar sua contribuição na interação entre os vieses cognitivos. Os resultados indicam que a manifestação isolada de determinados vieses pode não se reproduzir quando múltiplos estímulos são apresentados simultaneamente, o que reforça a necessidade de abordagens mais integradas na pesquisa em contabilidade e finanças comportamentais.

2 Referencial Teórico

2.1 Efeito ancoragem

O efeito ancoragem é um dos vieses cognitivos mais robustos e confiáveis da psicologia (Furnham & Boo, 2011; Yoon et al., 2019). Refere-se à tendência de adotar um valor inicial, a âncora, e utilizá-lo para estimar valores ou informações posteriores (Epley & Gilovich, 2001; Kahneman, 1992; Tversky & Kahneman, 1974). Ao adotar inconscientemente um valor inicial, as pessoas tendem a produzir estimativas enviesadas, devido ao ajustamento normalmente insuficiente (Jacowitz & Kahneman, 1995; Tversky & Kahneman, 1974).

As âncoras podem ser autogeradas ou adquiridas. Âncoras autogeradas são estabelecidas pelo próprio indivíduo, com base em seu conhecimento e sua experiência (Epley & Gilovich, 2001; Jacowitz & Kahneman, 1995). Já âncoras adquiridas são oriundas de estímulos externos, apresentadas por um experimentador ou outra fonte (Strack & Mussweiler, 1997; Adaval & Wyer, 2011). Nos dois casos, o sistema 1, intuitivo e rápido (Wason & Evans, 1974; Evans & Stanovich, 2013), tende a reagir de forma automática, relacionando a âncora às informações ou memórias disponíveis. Esse processo ocorre inconscientemente, mas o ajustamento pode ser feito conscientemente, com uso do sistema 2, racional e lento.

Segundo Kahneman (2011), o efeito ancoragem ocorre de duas formas. Pelo *priming*, que se utiliza do sistema 1, e associa a estimativa de forma automática ao valor inicial, utilizando-se da coerência associativa (Strack & Mussweiler, 1997). E, em forma de ajuste, que se utiliza do sistema 2, ao tentar ajustar intencionalmente o valor inicial para alcançar a melhor estimativa. O ajuste, porém, mesmo feito conscientemente, tende a ser insuficiente para alcançar uma estimativa correta (Tversky & Kahneman, 1974).

A ancoragem, portanto, pode ocorrer de forma consciente ou inconsciente (Wegener et al., 2010), embora a adoção da âncora ocorra inconscientemente (Kahneman, 2011). O aumento da atividade do sistema 2, porém, tende a reduzir a dependência da heurística de ajustamento e, dessa forma, diminuir os efeitos da ancoragem (Adaval & Wyer, 2011). Mesmo assim, estudos como Mussweiler (2001) e Yoon e Fong (2019) demonstraram a persistência do efeito ancoragem por períodos prolongados, de dias e semanas, entre a exposição ao valor inicial e o julgamento ou tomada de decisão, indicando a magnitude desse efeito em certas situações.

No campo das finanças, o efeito ancoragem tem sido demonstrado nas decisões e nos comportamentos de analistas e investidores. Ashour e Hao (2019) identificaram que analistas de ações basearam suas previsões de lucros por ação na média do setor, sem fazer ajustes suficientes. Bouteska e Regaieg (2019) observaram que analistas do mercado financeiro permaneceram ancorados em dados prévios e realizaram ajustes insuficientes, mesmo após a divulgação de novos resultados pelas empresas. Raut et al. (2020) verificaram que investidores individuais foram significativamente influenciados por vieses cognitivos, dentre eles o efeito ancoragem. Byun et al. (2020) demonstraram que investidores adotaram como âncora o preço mais alto de 52 semanas, de ações do tipo loteria, e esse “limite” afetou o comportamento de compra e venda das ações.

Dado esse contexto, é razoável supor que a leitura e interpretação de relatórios financeiros anuais sejam influenciadas por esse viés. A apresentação de valores no início ou em pontos específicos desses relatórios pode levar os investidores a ancorarem suas estimativas e distorcerem a interpretação das informações subsequentes, resultando em julgamentos enviesados e decisões subótimas.

Com base nessas considerações, foi formulada a seguinte hipótese:

H1. A apresentação de um valor hipotético (preço da ação) no início do relatório financeiro influencia a estimativa sobre a performance financeira da empresa, mesmo após a apresentação de diferentes tipos de informação, como textos, gráficos, demonstrações e indicadores financeiros.

2.2 Efeito enquadramento

O efeito enquadramento, documentado por Tversky e Kahneman (1974), refere-se ao fato de que a percepção e as decisões podem ser influenciadas pela formulação de uma situação ou problema, e pela interpretação subjetiva do tomador de decisão, decorrente de suas normas, hábitos e características pessoais (Tversky & Kahneman, 1981).

Segundo Chong e Druckman (2007) e Druckman (2001), esse fenômeno pode ocorrer devido ao enquadramento de equivalência, no qual são apresentadas diferentes formas da mesma informação, como ganhos e perdas ou risco e certeza (Tversky & Kahneman, 1981; 1986). Ou, pelo enquadramento de ênfase, no qual certos aspectos de uma situação são destacados, em detrimento de outros (Bullock & Vedlitz, 2017; Rasinski, 1989).

Para Levin et al. (2002), o efeito enquadramento pode ser dar por três formas básicas: enquadramento de risco, no qual diferentes níveis de risco são apresentados (Diederich et al., 2020; Tversky & Kahneman, 1986); enquadramento de atributo, no qual uma única característica de um objeto ou evento é apresentada de formas distintas (Jain et al., 2020); e enquadramento de objetivo, no qual o objetivo de uma ação ou comportamento é apresentado de diferentes maneiras (Lee & Pounders, 2019; Min et al., 2013).

Dadas as diversas formas desse fenômeno, estudos no campo das finanças comportamentais têm demonstrado sua influência nas percepções e decisões dos agentes financeiros. Hillenbrand e Schmelzer (2017) evidenciaram que os agentes esperam menor variação de retorno, investem mais e reúnem menos informações corretas, quando há distrações no quadro visual de divulgação de investimentos. Linciano et al. (2018) constataram que diferentes tipos de dados (histórico e prospectivo) e de enquadramentos (textos, números e gráficos) influenciam a percepção dos investidores quanto ao risco de produtos financeiros. Henry e Peytcheva (2018) concluíram que investidores avaliam mais corretamente a *performance* das empresas quando as informações são enquadradas de forma consistente com os resultados financeiros.

Ceravolo et al. (2019) constataram que as cores vermelha e azul, e traços de personalidade, influenciaram a leitura e o julgamento de relatórios financeiros. Cantarella et al. (2023), por sua vez, identificaram que o enquadramento de informações de produtos financeiros em termos de ganhos *versus* perdas, em interação com emoções incidentais (medo e excitação), teve influência nas decisões de investimentos.

Neste estudo, adotou-se o enquadramento de ênfase, de atributo e de consistência, para analisar a possível influência do efeito enquadramento, em interação com o efeito ancoragem. Para isso, as informações textuais e gráficas foram apresentadas de forma consistente ou inconsistente com as demonstrações e os indicadores financeiros.

Dessa forma, com base nas evidências teóricas, a seguinte hipótese foi elaborada:

H2. A apresentação de informações financeiras textuais e gráficas, de forma consistente ou inconsistente com o desempenho financeiro da empresa, influencia a leitura e a interpretação dos relatórios financeiros por investidores não profissionais.

2.3 Estudos sobre a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento

Para investigar a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento, foram realizadas buscas nas bases Scopus e Web of Science, em dezembro de 2024, com o critério: (“*anchoring effect*” or “*anchoring bias*”) and (“*framing effect*” or “*framing bias*”). Os resultados indicaram, respectivamente, 33 e 19 publicações. Dessas, 18 eram repetidas e foram removidas.

Das 34 publicações restantes, seis apenas mencionaram os efeitos ancoragem e enquadramento, mas não trataram sobre eles. Outros sete estudos eram teóricos e não verificaram a ocorrência desses vieses. Os 21 estudos restantes adotaram algum tipo de experimentação e, desses, apenas cinco, listados na Tabela 1, investigaram a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento.

Tabela 1

Estudos sobre a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento

Estudo	Objetivo do estudo	Interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento
Bayat et al. (2023)	Investigar os comportamentos de confiança e reciprocidade em relacionamentos cooperativos, considerando o enquadramento (positivo ou negativo em relação a dar e receber), a ordem dos eventos (dar primeiro e receber depois, ou o contrário) e âncoras (níveis de confiança e cenários sociais).	O enquadramento positivo de informações sobre confiança em uma primeira situação levou a comportamentos de maior reciprocidade. A ancoragem às informações da primeira situação, porém, removeu os efeitos do enquadramento na segunda situação. A ordem de apresentação, confiança ou reciprocidade primeiro, também influenciou o comportamento dos participantes.
Chen e Wang (2023)	Examinar a influência do enquadramento de informações do mercado imobiliário (positivo ou negativo), da ancoragem (preço alto ou baixo) e de traços de personalidade (otimismo ou pessimismo), nas decisões de compra de moradia, no contexto da pandemia de Covid-19.	A exposição ao enquadramento negativo e ao preço alto ou baixo influenciaram a disposição de pagar, para um preço relativamente baixo, no grupo de baixo otimismo. As demais combinações desses fatores não se mostraram significantes.
Tanford et al. (2019)	Verificar se os efeitos ancoragem (preço inicial alto versus baixo) e enquadramento orçamentário (alto versus baixo) afetam a percepção de valor e a disposição para pagar em contextos de hospedagem.	A exposição a um preço inicial alto e ao enquadramento orçamentário elevado aumentaram a disposição para pagar por acomodações, em comparação com situações em que apenas um desses fatores estava presente.
Wu e Cheng (2011)	Examinar se o enquadramento (positivo ou negativo) da descrição de um produto e a apresentação de âncoras (preço alto ou baixo), em <i>banners</i> , influenciam o comportamento de compra de consumidores na internet.	O enquadramento positivo dos atributos do produto, juntamente com a exposição ao preço alto, influenciaram mais fortemente a atitude, a intenção de compra e a disposição para pagar dos consumidores.
Zeng et al. (2024)	Analisar como a forma de apresentação das informações, positiva ou negativa, em conjunto com âncoras positivas, referentes aos benefícios potenciais da política, influenciam a percepção de justiça e a aceitação de uma nova política de aposentadoria na China.	Informações positivas, combinadas com âncoras que ressaltavam benefícios, resultaram em maior aceitação da política de aposentadoria e em maior percepção de justiça. Quando apresentadas de forma negativa, mesmo com âncoras positivas, as informações sobre a política geraram menor aceitação e maior percepção de injustiça.

Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme apresentado na Tabela 1, esses estudos analisaram a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento em diferentes contextos, sobretudo em decisões de compra e comportamento do consumidor. Embora essa interação tenha sido identificada em todos eles, seus resultados são convergentes ao indicar que, em alguns casos, como Bayat et al. (2023) e Chen e Wang (2023), a exposição à âncora influenciou o efeito enquadramento, enquanto nos demais estudos (Tanford et al., 2019; Wu & Cheng, 2011; Zeng et al., 2024) a forma de apresentação das informações influenciou a ancoragem. Os estudos, portanto, sugerem que ambos os efeitos podem atuar como moduladores, potencializando, reduzindo ou neutralizando a influência um do outro, a depender da situação e do contexto.

Do ponto de vista prático, esses achados têm implicações diretas em situações nas quais os indivíduos são expostos a múltiplos estímulos informacionais, como a leitura de relatórios financeiros anuais. Sugestões informacionais sutis, como a apresentação de uma âncora ou a forma de apresentação da mensagem (favorável ou desfavorável, por exemplo), podem afetar percepções, julgamentos ou decisões. Assim, a interação entre esses vieses é relevante porque influencia como a informação é assimilada e interpretada.

Apesar disso, como evidenciado na Tabela 1, são escassos os estudos que investigaram essa interação. Além disso, esses estudos se concentraram em desfechos decisórios (por exemplo, atitude, aceitação e disposição para pagar), sem examinar diretamente a etapa inicial de processamento da informação. Diferentemente desses estudos, o presente trabalho investiga a etapa perceptual da leitura de relatórios financeiros anuais, utilizando métricas objetivas de atenção visual e de percepção. Assim, a contribuição reside em testar se esses vieses atuam como variáveis moduladoras, influenciando a ocorrência e a intensidade um do outro na leitura e interpretação de relatórios financeiros por investidores não profissionais.

A partir da robustez desses vieses (Furnham & Boo, 2011; Kahneman, 2011; Yoon et al., 2019) e suas possíveis interações, foram definidas as seguintes hipóteses:

- H3.** O efeito ancoragem influencia a ocorrência do efeito enquadramento na leitura e interpretação de relatórios financeiros anuais.
- H4.** O efeito enquadramento influencia a ocorrência do efeito ancoragem na leitura e interpretação de relatórios financeiros anuais.

3 Procedimentos Metodológicos

O estudo adotou a abordagem explicativa, com uso do método experimental (Montgomery, 2017), e aplicação da técnica de rastreamento ocular. Os dados de percepção e de atenção visual foram tratados quantitativamente.

A pesquisa contou com a participação de 151 estudantes de graduação em Administração, com conhecimento, ao menos teórico, sobre análise de demonstrações financeiras. Os participantes, de duas instituições do interior de São Paulo, uma pública e outra privada, já haviam cursado pelo menos uma disciplina sobre análise e interpretação de demonstrações financeiras, e realizaram a tarefa experimental entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021.

Os estudantes foram adotados como *proxies* de investidores não profissionais, em linha com procedimentos adotados em estudos como Ceravolo et al. (2019), Elliott et al. (2007), Hillenbrand e Schmelzer (2017) e Stanovich e West (2008). A escolha desse público também se justifica pelo fato de estudantes universitários apresentarem características fisiológicas relativamente homogêneas, o que é especialmente relevante em experimentos envolvendo rastreamento ocular (Holmqvist & Andersson, 2017).

A Tabela 2 apresenta as características da amostra, levantadas no questionário pré-experimental.

Tabela 2

Distribuição e características da amostra nos grupos experimentais

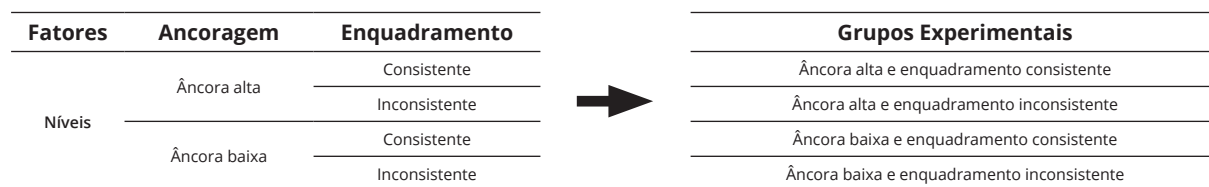
Características	Grupos experimentais				
	A	B	C	D	E (Controle)
Qtd. de participantes	30	31	30	30	30
Sexo					
Masculino	56,67%	41,94%	56,67%	60,00%	43,33%
Feminino	43,33%	58,06%	43,33%	40,00%	56,67%
Idade (anos)					
Média	22,57	22,48	22,40	22,57	22,53
Desvio-padrão	2,36	2,61	2,24	3,17	2,22
Nacionalidade					
Brasileira	96,67%	96,77%	100,00%	100,00%	96,67%
Outras	3,33%	3,23%	0,00%	0,00%	3,33%

Fonte: elaborada pelos autores.

A maioria dos participantes, 53,01%, indicou não ter hábitos frequentes de investimento e possuir pouca experiência como investidor, e 76,77% afirmaram não utilizar relatórios financeiros para tomar decisões de investimento. Além disso, os participantes relataram ser predominantemente conservadores ou moderados nos investimentos, e nenhum indicou atuar como investidor profissional. Segundo Kang et al. (2018), Li et al. (2020), Pascual-Ezama et al. (2018), Sharma (2006) e Stålnacke (2019), essas são características comuns em investidores não profissionais, o que permite caracterizar a amostra com perfil semelhante a esse tipo de investidor.

Por tratar-se de uma pesquisa com foco em percepção, limitou-se a assegurar que os participantes tivessem conhecimento mínimo sobre análise de demonstrações financeiras, para a compreensão adequada das informações apresentadas na tarefa experimental. Reconhece-se, porém, que outros fatores podem influenciar a interpretação das demonstrações, como o nível de literacia financeira e a experiência em investimentos, além de aspectos comportamentais. A não consideração desses aspectos, portanto, representa uma possível limitação deste estudo.

Para o experimento, foi adotado o *design* fatorial, *between-subjects* (Montgomery, 2017), com dois fatores e dois níveis cada, conforme apresentado na Figura 1.



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura1. Fatores, níveis e grupos experimentais

O experimento, portanto, teve quatro condições experimentais e o grupo de controle, sendo elas: A (âncora alta e enquadramento consistente), B (âncora alta e enquadramento inconsistente), C (âncora baixa e enquadramento consistente), D (âncora baixa e enquadramento inconsistente) e E, grupo de controle, (não exposição à âncora e enquadramento consistente).

As variáveis definidas para o estudo estão detalhadas na Tabela 3. As métricas oculares foram consideradas por área de interesse (AOI).

Tabela 3

Definição e explicação das variáveis

Variável	Explicação	Definição
Independente		
Crença	Crença sobre o desempenho do mercado financeiro, medida no questionário pré-experimental em forma de escala, com nove pontos, sendo 1 (forte queda) e 9 (forte crescimento).	Variável ordinal
Âncora	0 = ausência de âncora; 1 = âncora baixa (valor da ação em 12,11); e 2 = âncora alta (valor da ação em 89,97).	Variável nominal
Enquadramento	0 = enquadramento favorável, inconsistente com as demonstrações e indicadores financeiros; e 1 = enquadramento desfavorável, consistente com os mesmos dados contábeis.	Variável nominal
Dependente		
Duração total de fixação	Período em que os olhos ficam relativamente parados em um objeto ou AOI, variando entre 100 e 500 ms. Reflete o tempo necessário para processar as informações do ponto de fixação e planejar a próxima sacada (Rayner, 1998). Neste estudo, foi adotado o tempo mínimo de 100 ms para as fixações.	Variável contínua
Duração da primeira fixação	Tempo de fixação inicial, necessário para reconhecer e identificar um objeto ou AOI. Quanto maior sua duração, maior tende a ser a relevância atribuída ao objeto da atenção visual (Duchowski, 2017).	Variável contínua
Contagem de sacadas	Quantidade de sacadas, movimentos muito rápidos para reposicionamento do olhar, de um ponto de fixação para outro, em uma AOI (Duchowski, 2017; Rayner, 1998).	Variável discreta
Performance 1, 2 e 3	Percepção dos participantes quanto à evolução do desempenho financeiro da empresa, após a visualização de cada estímulo (informações textuais e gráficas, demonstrações e indicadores financeiros), medida em forma de escala (-100% a +100%, com intervalos de 10%).	Variável contínua

Fonte: elaborada pelos autores.

Para o experimento, foi utilizada a técnica de rastreamento ocular, por meio da plataforma on-line RealEye (RealEye, n.d.). Essa técnica foi adotada por prover métricas de atenção visual consolidadas na literatura (Duchowski, 2017; Holmqvist & Andersson, 2017) e adequadas ao objetivo do estudo.

A plataforma RealEye foi escolhida por oferecer os recursos necessários para a pesquisa, ter interface amigável, ser referenciada em outros estudos (Federico & Brandimonte, 2019; Jain et al., 2021; Wisiecka et al., 2022, entre outros) e ter preço adequado à limitação orçamentária da pesquisa. Desenvolvida em JavaScript, ela adota o método baseado em aparência para detectar a posição do olhar e conta com o uso de inteligência artificial para melhorar a qualidade do rastreamento ocular. Sua precisão é de aproximadamente 4,17° e sua taxa de amostragem pode chegar a 60Hz (Papoutsaki et al., 2016). Essa taxa, porém, normalmente é menor, de cerca de 30Hz, devido a fatores ambientais e aos aspectos humanos envolvidos.

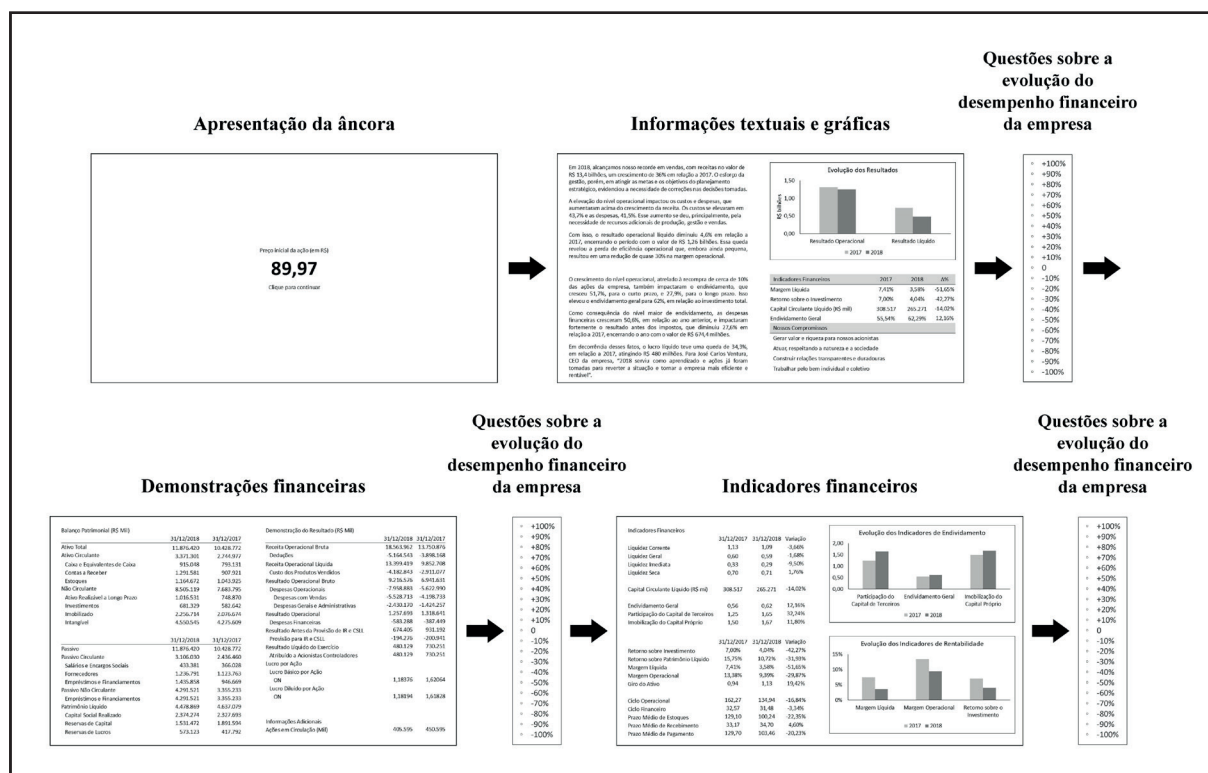
A tecnologia de rastreamento ocular on-line é recente e vem sendo crescentemente utilizada em estudos, como: Federico & Brandimonte (2019), Menges et al. (2018), Papoutsaki et al. (2016), Wisiecka et al. (2022) e outros. Plataformas de rastreamento ocular on-line utilizam a câmera do computador do próprio usuário para ler o movimento dos olhos, com o uso de luz natural, e permitem que a tarefa experimental seja realizada à distância (Holmqvist & Andersson, 2017; Menges et al., 2018).

3.1 Procedimentos e tarefa experimental

Os estudantes foram contatados por e-mail e, após concordarem com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram atribuídos aleatoriamente a um dos grupos experimentais ou ao grupo de controle. Após isso, receberam as orientações e o *link* para participação na pesquisa. Ao clicar nesse *link*, foram direcionados para o questionário pré-experimental e, em seguida, para a realização da tarefa experimental, na plataforma RealEye.

Na plataforma, foi realizada a calibração, que consistiu em aferir a direção do olhar a 40 pontos na tela, ajustando a leitura do rastreamento ocular a cada participante. Após a calibração, a tarefa experimental foi iniciada. A sequência da tarefa experimental está detalhada na Figura 2. Os estímulos em tamanho legível estão disponíveis na plataforma OSF.io, em <https://osf.io/txpcf/files/zgfh7>.

A tarefa experimental, conforme a Figura 2, consistiu nos seguintes estímulos: (1) Preço da ação, adotado como âncora, manipulado para preço baixo (12,11) ou alto (89,97), valores próximos aos da escala das variáveis performance 1, 2 e 3 (0 a + ou -100%); (2) Informações textuais e gráficas, enquadradas de forma consistente, com destaque para informações desfavoráveis, ou inconsistente, com destaque para informações favoráveis, em relação às demonstrações e aos indicadores financeiros, os quais evidenciavam queda na performance financeira da empresa; (3) Demonstrações financeiras, iguais para todas as condições experimentais; e, (4) Indicadores financeiros, de liquidez, endividamento, rentabilidade e atividade, apresentados de forma numérica e de variação, e iguais para todos os grupos.



Fonte: elabora da pelos autores.

Figura 2. Sequência da tarefa experimental (Grupo A - Âncora alta e enquadramento consistente)

As AOIs, demarcadas nos estímulos, estão detalhadas na Tabela 4.

Tabela 4

Áreas de interesse (AOIs) adotadas no estudo

Estímulo	AOI	Nome da AOI	Descrição	Tamanho da AOI (AOI x Estímulo)
2	1	Textual	Informações financeiras textuais.	50%
2	2	Gráfico	Gráfico com dados financeiros.	25%
2	3	Quadro	Quadro com indicadores financeiros.	25%
3	4	Ativo	Ativo do Balanço Patrimonial.	25%
3	5	Passivo	Passivo do Balanço Patrimonial.	25%
3	6	DRE	Demonstração do Resultado do Exercício.	50%
4	7	IndLiquidez	Grupo de indicadores de liquidez.	< que 25%
4	8	IndEndividamento	Indicadores de endividamento.	< que 25%
4	9	IndRentabilidade	Indicadores de rentabilidade.	< que 25%
4	10	IndAtividade	Indicadores de atividade.	< que 25%
4	11	GráficoEndividamento	Gráfico com indicadores de endividamento.	25%
4	12	GráficoRentabilidade	Gráfico com indicadores de rentabilidade.	25%

Fonte: elaborada pelos autores.

A ordem dos estímulos foi mantida constante para todas as condições experimentais. A tarefa experimental teve duração máxima de 10 minutos e foi similar em termos de duração e complexidade para todos os grupos, com diferenças apenas no preço da ação (âncora), apresentado no primeiro estímulo, e no enquadramento das informações financeiras apresentadas no segundo estímulo.

Os participantes do grupo de controle realizaram a mesma tarefa experimental, mas não foram expostos ao preço da ação (âncora) e visualizaram as informações financeiras com enquadramento consistente. Esses participantes puderam examinar, antes da tarefa experimental e sem limite de tempo, os indicadores financeiros, de modo que tivessem condições de estimar mais corretamente a evolução do desempenho financeiro da empresa, e fossem, possivelmente, menos afetados pelos vieses pesquisados.

Para reduzir a influência de outros vieses, omitiu-se o nome da empresa (Natura S.A.), que fundamentou os relatórios, e qualquer informação que permitisse identificá-la, evitando o viés de familiaridade (Huberman, 2001) e o viés doméstico (Feldstein & Horioka, 1980). Também foram excluídos os distratores visuais, como logos, *banners* e cores (Hillenbrand & Schmelzer, 2017). Buscou-se ainda evitar a saliência nos elementos textuais (Huang et al., 2018), mantendo o fundo branco e as informações na cor preta, ou em escalas de cinza nos elementos gráficos. Nos elementos textuais, foi utilizado o mesmo tipo e tamanho de fonte, com exceção da âncora, que teve fonte maior e em negrito.

Cabe mencionar que, antes da realização do experimento, a tarefa experimental foi testada por 18 alunos de pós-graduação ou professores das instituições pesquisadas, os quais não indicaram a necessidade de alterações significativas.

4 Resultados

A base de dados foi composta por 151 observações em cada AOI, totalizando 1.812 observações. Essas, em caso de dados faltantes, foram eliminadas. Foram removidas também as observações com dados de baixa qualidade, com taxa de amostragem inferior a 20Hz (Holmqvist & Andersson, 2017) e tempo de visualização dos estímulos inferior a 45.000 ms, conforme definido pelos pesquisadores.

A Análise Multivariada de Variância (MANOVA) (Wilks, 1932) foi empregada para a análise dos dados. A MANOVA é um método robusto e amplamente utilizado para identificar diferenças entre grupos em múltiplas variáveis dependentes métricas, considerando variáveis independentes categóricas (Hair et al., 2018; Montgomery, 2017).

As observações atípicas foram identificadas por meio da distância de Mahalanobis (Mahalanobis, 1936) e removidas. O tamanho amostral médio por grupo experimental após esse procedimento foi de aproximadamente 20 observações ($\sigma = 1,9$) e a quantidade média de observações por AOI foi cerca de 102 ($\sigma = 6,2$).

Embora os pressupostos da MANOVA, de igualdade das matrizes de variância e de normalidade dos dados, não tenham sido atendidos, a MANOVA ainda se mostrou apropriada (Montgomery, 2017; Pituch & Stevens, 2016), devido ao tamanho amostral e à robustez do teste do traço de Pillai (Hair et al., 2018; Pillai, 1955).

4.1 Apresentação e discussão dos resultados da MANOVA

Os resultados da MANOVA, pelo teste do Traço de Pillai, estão na Tabela 5.

Tabela 5

Resultados da MANOVA

AOI	Valor	F	gl	Erro gl	Sig.
1	0,553	2,757	24,000	412,000	0,000
2	0,585	2,858	24,000	400,000	0,000
3	0,545	2,628	24,000	400,000	0,000
4	0,588	2,902	24,000	404,000	0,000
5	0,567	2,671	24,000	388,000	0,000
6	0,599	2,937	24,000	400,000	0,000
7	0,621	2,787	24,000	364,000	0,000
8	0,584	2,651	24,000	372,000	0,000
9	0,548	2,486	24,000	376,000	0,000
10	0,590	2,366	24,000	328,000	0,000
11	0,621	2,725	24,000	356,000	0,000
12	0,550	2,419	24,000	364,000	0,000

Fonte: elaborada pelos autores.

Os resultados evidenciam diferenças multivariadas significativas ($p\text{-valor} < 0,05$) em todas as AOIs, indicando algum efeito entre os grupos experimentais. Para identificar em quais variáveis e grupos os efeitos ocorreram, utilizou-se o teste *post hoc* de Games-Howell (Games & Howell, 1976), adequado a situações em que há quebra dos pressupostos de normalidade e de homogeneidade de variâncias.

Os resultados do teste de Games-Howell indicam que apenas a variável Performance 1, mensurada imediatamente após a apresentação das informações textuais e gráficas (estímulo 2), apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p\text{-valor} < 0,05$) entre os grupos. As métricas oculares, bem como as variáveis Performance 2 e Performance 3, não apresentaram diferenças significativas ($p\text{-valor} > 0,05$), indicando que a manipulação experimental não alterou o padrão de atenção visual nem as percepções após a exposição às demonstrações (estímulo 3) e aos indicadores financeiros (estímulo 4). Assim, os efeitos observados referem-se exclusivamente à influência da âncora e/ou do enquadramento inicial das informações, e não à consistência entre textos, gráficos e demonstrativos ou indicadores financeiros.

A Tabela 6 detalha os resultados do teste de Games-Howell para a variável Performance 1. Os valores em destaque indicam os grupos que diferiram entre si, os quais podem ter sido influenciados pelos vieses cognitivos pesquisados.

Tabela 6

Resultados do teste de Games-Howell para a variável Performance 1

AOI	Grupo	A	B	C	D	E	AOI	Grupo	A	B	C	D	E
1	A	-	0,000	0,509	0,000	0,535	7	A	-	0,000	0,943	0,001	0,636
	B	0,000	-	0,019	0,245	0,000		B	0,000	-	0,008	0,621	0,000
	C	0,509	0,019	-	0,218	0,038		C	0,943	0,008	-	0,047	0,252
	D	0,000	0,245	0,218	-	0,000		D	0,001	0,621	0,047	-	0,000
	E	0,535	0,000	0,038	0,000	-		E	0,636	0,000	0,252	0,000	-
2	A	-	0,000	0,482	0,000	0,764	8	A	-	0,000	0,967	0,001	0,589
	B	0,000	-	0,017	0,299	0,000		B	0,000	-	0,012	0,519	0,000
	C	0,482	0,017	-	0,171	0,067		C	0,967	0,012	-	0,069	0,348
	D	0,000	0,299	0,171	-	0,000		D	0,001	0,519	0,069	-	0,000
	E	0,764	0,000	0,067	0,000	-		E	0,589	0,000	0,348	0,000	-
3	A	-	0,000	0,446	0,000	0,585	9	A	-	0,000	0,862	0,001	0,449
	B	0,000	-	0,019	0,233	0,000		B	0,000	-	0,024	0,302	0,000
	C	0,446	0,019	-	0,241	0,026		C	0,862	0,024	-	0,168	0,145
	D	0,000	0,233	0,241	-	0,000		D	0,001	0,302	0,168	-	0,000
	E	0,585	0,000	0,026	0,000	-		E	0,449	0,000	0,145	0,000	-
4	A	-	0,000	0,244	0,000	0,792	10	A	-	0,000	0,818	0,001	0,732
	B	0,000	-	0,049	0,036	0,000		B	0,000	-	0,025	0,251	0,000
	C	0,244	0,049	-	0,553	0,033		C	0,818	0,025	-	0,184	0,231
	D	0,000	0,036	0,553	-	0,000		D	0,001	0,251	0,184	-	0,000
	E	0,792	0,000	0,033	0,000	-		E	0,732	0,000	0,231	0,000	-
5	A	-	0,000	0,322	0,000	0,868	11	A	-	0,000	0,821	0,002	0,703
	B	0,000	-	0,059	0,166	0,000		B	0,000	-	0,023	0,573	0,000
	C	0,322	0,059	-	0,447	0,062		C	0,821	0,023	-	0,119	0,156
	D	0,000	0,166	0,447	-	0,000		D	0,002	0,573	0,119	-	0,000
	E	0,868	0,000	0,062	0,000	-		E	0,703	0,000	0,156	0,000	-
6	A	-	0,000	0,329	0,000	0,716	12	A	-	0,000	0,842	0,001	0,550
	B	0,000	-	0,034	0,036	0,000		B	0,000	-	0,038	0,810	0,000
	C	0,329	0,034	-	0,443	0,042		C	0,842	0,038	-	0,127	0,118
	D	0,000	0,036	0,443	-	0,000		D	0,001	0,810	0,127	-	0,000
	E	0,716	0,000	0,042	0,000	-		E	0,550	0,000	0,118	0,000	-

Nota: nível de significância de 0,05.

Fonte: elaborada pelos autores.

A Tabela 7 apresenta os resultados resumidos do teste de Games-Howell, considerando-se todas as AOIs, para as demais variáveis dependentes, indicando ausência de significância estatística (p -valor $> 0,05$) nas comparações entre os grupos experimentais.

Tabela 7

Resultados do teste de Games-Howell para as demais variáveis

Variável	Significância (p -valor) entre:	
Duração total de fixação	0,092	1,000
Duração da primeira fixação	0,086	1,000
Contagem de sacadas	0,083	1,000
Performance 2	0,089	1,000
Performance 3	0,148	1,000

Nota: nível de significância adotado de 0,05.

Fonte: elaborada pelos autores.

Dada a ausência de significância estatística nas demais variáveis, conforme evidenciado na Tabela 7, a análise dos resultados concentrou-se somente na variável Performance 1. Conforme apresentado na Tabela 6, os resultados do teste de Games-Howell para essa variável indicam a ocorrência do efeito enquadramento. A variável Performance 1 foi mensurada após a apresentação do estímulo 2, com informações financeiras textuais e gráficas, enquadradas de forma consistente com as demonstrações e os indicadores financeiros, para os grupos experimentais A, C e E (controle), e inconsistente, para os grupos B e D.

Apesar de o estudo se propor a verificar o efeito enquadramento quanto à consistência das informações, a medição da variável Performance 1 ocorreu antes da visualização das demonstrações e dos indicadores financeiros, ou seja, antes de os participantes poderem perceber as informações como consistentes ou inconsistentes com os dados contábeis. Assim, o enquadramento observado refere-se apenas à exposição às informações do estímulo 2, enquadradas de forma favorável (inconsistente) ou desfavorável (consistente) quanto ao desempenho financeiro da empresa.

Os resultados do teste de Games-Howell para a variável Performance 1, apresentados na Tabela 6, indicam que a ocorrência do efeito enquadramento variou conforme a exposição à âncora. De modo geral, esse efeito foi claramente observado nos grupos expostos à âncora alta (A e B) e no grupo de controle (E), não exposto à âncora. Em contraste, não foi possível identificar um padrão consistente de ocorrência do efeito enquadramento nos grupos expostos à âncora baixa (C e D).

Entre os grupos que visualizaram a âncora alta, o grupo A, exposto a informações desfavoráveis, diferiu em todas as AOIs apenas dos grupos B e D, que visualizaram informações favoráveis, evidenciando influência clara do enquadramento. O grupo B, por sua vez, diferiu dos grupos A, C e E, expostos a informações desfavoráveis, em todas as AOIs dos estímulos 2 (informações financeiras textuais e gráficas) e 4 (indicadores financeiros). No estímulo 3 (demonstrações financeiras), entretanto, o grupo B diferiu também do grupo D, exposto ao mesmo enquadramento, nas AOIs 4 (Ativo) e 6 (DRE), e não diferiu do grupo C, exposto ao enquadramento oposto, na AOI 5 (Passivo).

O grupo de controle (E) apresentou um padrão semelhante ao dos grupos expostos à âncora alta. Mesmo sem visualizar a âncora e tendo sido apresentado a informações desfavoráveis, esse grupo diferiu principalmente dos grupos B e D, expostos ao enquadramento oposto, na maioria das AOIs. Contudo, nas AOIs 1 (informações textuais) e 3 (quadro com indicadores financeiros e compromissos) do estímulo 2, e nas AOIs 4 e 6 do estímulo 3, o grupo de controle também diferiu do grupo C, exposto ao mesmo tipo de enquadramento.

Um comportamento distinto foi observado nos grupos expostos à âncora baixa. O grupo C, apresentado a informações desfavoráveis, foi o que demonstrou maior heterogeneidade. Esse grupo diferiu daqueles expostos ao enquadramento oposto apenas na AOI 7 (indicadores de liquidez). Nas demais AOIs, o grupo C não diferiu do grupo D, e na AOI 5, do grupo B, ambos expostos a informações favoráveis. Além disso, o grupo C apresentou diferenças em relação ao grupo de controle, exposto ao mesmo enquadramento, nas AOIs 1, 3, 4 e 6.

O grupo D, exposto a informações favoráveis e à âncora baixa, apresentou um padrão semelhante. Esse grupo diferiu dos grupos A, C e E, expostos a informações desfavoráveis, apenas na AOI 7. Nas demais AOIs, diferiu somente dos grupos A e E, não apresentando diferenças em relação ao grupo C. Além disso, o grupo D diferiu do grupo B, exposto ao mesmo enquadramento, nas AOIs 4 e 6. Assim, tal como observado no grupo C, não se identificou um padrão consistente de ocorrência do efeito enquadramento nesse grupo.

Tomados em conjunto, os resultados sugerem que a interação entre os efeitos ancoragem e enquadramento influenciou a percepção dos participantes. O efeito enquadramento foi observado de forma clara nos grupos expostos à âncora alta e no grupo de controle, não exposto à âncora. Por outro lado, a exposição à âncora baixa parece ter afetado a ocorrência desse efeito, uma vez que os grupos C e D não apresentaram um padrão consistente de diferenças entre enquadramentos distintos, exceto na AOI 7, em que ambos foram completamente influenciados pelo enquadramento.

Esses resultados diferem de evidências apresentadas em estudos anteriores, como Cantarella et al. (2023), Ceravolo et al. (2019), Henry e Peytcheva (2018), Hillenbrand e Schmelzer (2017), Linciano et al. (2018) e outros, que demonstraram a influência do efeito enquadramento nas percepções e decisões de agentes financeiros.

Visto que a ocorrência de vieses cognitivos tem sido amplamente documentada na literatura (Ellis, 2018; Kahneman, 2011), espera-se que tais efeitos se manifestem de forma consistente. No entanto, os resultados do presente experimento indicam que, na presença de uma âncora baixa, o efeito enquadramento foi alterado, o que não se verificou claramente na exposição à âncora alta ou na ausência de âncora.

Esse achado sugere que a interação entre vieses cognitivos pode modificar a forma como informações financeiras são percebidas e interpretadas, podendo inclusive reduzir ou alterar a manifestação de determinados efeitos em contextos específicos. Entretanto, os mecanismos que explicam essa dinâmica ainda não estão plenamente estabelecidos na literatura. Dessa forma, novos estudos que adotem diferentes desenhos experimentais ou utilizem outros tipos de informação financeira podem contribuir para esclarecer melhor esse fenômeno.

Com base nesses resultados, verificou-se que apenas a hipótese 3 não pôde ser refutada, o que evidencia a influência do efeito ancoragem sobre o efeito enquadramento na leitura e interpretação de relatórios financeiros por investidores não profissionais. Embora o efeito enquadramento tenha sido observado, ele não ocorreu em função da consistência ou inconsistência entre as informações financeiras textuais e gráficas e as demonstrações e indicadores financeiros. A hipótese 2, portanto, foi refutada.

Quanto à hipótese 1, não foram encontradas evidências do efeito ancoragem. A apresentação do preço da ação, com valores hipotéticos, próximos aos valores da escala das variáveis performance 1, 2 e 3 (0 a $\pm 100\%$), não ancorou as estimativas dos participantes quanto à *performance* da empresa, mesmo após a exposição a diferentes tipos de informação financeira. Assim, a hipótese 1 também foi refutada.

Por fim, não foram identificadas evidências de influência do efeito enquadramento sobre o efeito ancoragem na leitura e interpretação dos relatórios financeiros. Assim, a hipótese 4 também foi refutada.

5 Conclusão

Os resultados deste estudo indicaram a ocorrência do efeito enquadramento, com variação em decorrência da exposição à âncora. Enquanto os grupos expostos à âncora alta e o grupo de controle, não exposto à âncora, foram fortemente influenciados pelo enquadramento das informações financeiras, não foi identificado um padrão consistente de ocorrência desse efeito nos grupos expostos à âncora baixa. Isso sugere que a exposição à âncora pode alterar a forma como as informações são percebidas e processadas. Por outro lado, não foram encontradas evidências do efeito ancoragem, nem de influência do enquadramento sobre esse efeito.

Esses achados sugerem que os vieses cognitivos podem interagir entre si, alterando ocorrência e intensidade em certos contextos informacionais. Dessa forma, os resultados contribuem para a literatura de finanças comportamentais ao indicar que a análise isolada de vieses pode não capturar adequadamente os processos cognitivos envolvidos na interpretação de informações financeiras. No contexto investigado, a presença de uma âncora baixa inibiu a ocorrência do efeito enquadramento, evidenciando a interação entre os vieses.

Esse resultado difere de evidências apresentadas em estudos anteriores, como Cantarella et al. (2023), Ceravolo et al. (2019), Henry e Peytcheva (2018), Hillenbrand e Schmelzer (2017) e Linciano et al. (2018), que demonstraram a influência do efeito enquadramento nas percepções e decisões de agentes financeiros. Enquanto grande parte desses estudos investigou os vieses cognitivos em contextos decisórios finais, o presente estudo contribui ao examinar a etapa perceptual da leitura de relatórios financeiros, evidenciando que a interação entre vieses pode ocorrer já nas fases iniciais de processamento da informação.

Do ponto de vista prático, os resultados sugerem que investidores não profissionais podem interpretar informações financeiras de forma distinta, dependendo da presença de âncoras ou da forma de apresentação das informações. A conscientização sobre esses efeitos pode contribuir para que investidores adotem uma postura mais crítica na análise de relatórios financeiros, além de reduzir a influência de fatores cognitivos não intencionais em suas decisões.

Além disso, os achados apresentam implicações para empresas e órgãos reguladores. A forma como as informações financeiras são apresentadas, incluindo a utilização de âncoras, como a ênfase em determinados indicadores, e a organização das informações, pode influenciar a percepção inicial dos usuários dos relatórios. Assim, empresas e reguladores podem considerar esses aspectos ao desenvolver práticas de divulgação que favoreçam uma interpretação mais fidedigna e racional das informações financeiras.

Este estudo também apresenta limitações que devem ser consideradas. A amostra foi composta por estudantes de Administração, utilizados como proxies de investidores não profissionais, o que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, o experimento utilizou um conjunto específico de informações financeiras e um desenho experimental particular, o que pode influenciar a forma como os vieses se manifestaram no contexto analisado.

Diante disso, pesquisas futuras podem ampliar a investigação utilizando diferentes tipos de participantes, outros formatos de apresentação das informações financeiras ou diferentes desenhos experimentais. Estudos adicionais também podem explorar de forma mais aprofundada os mecanismos cognitivos subjacentes à interação entre vieses, contribuindo para uma compreensão mais abrangente de como esses efeitos influenciam a leitura e interpretação dos relatórios financeiros.

Em síntese, este estudo contribui para a literatura ao evidenciar que a interação entre vieses cognitivos pode influenciar a forma como informações financeiras são percebidas e interpretadas. Ao investigar a etapa perceptual da leitura de relatórios financeiros por meio de métricas objetivas de atenção visual, a pesquisa amplia a compreensão sobre os processos cognitivos envolvidos na análise de informações contábeis, indicando que a influência desses vieses pode depender do contexto informacional em que são apresentados.

Referências

- Adaval, R., & Wyer, R. S. (2011). Conscious and nonconscious comparisons with price anchors: Effects on willingness to pay for related and unrelated products. *Journal of Marketing Research*, 48(2), 355–365. <https://doi.org/10.1509/jmkr.48.2.355>.
- Ashour, S., & Hao, (G.) Q. (2019). Do analysts really anchor? Evidence from credit risk and suppressed negative information. *Journal of Banking and Finance*, 98, 183–197. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.11.006>.
- Bayat, D., Mohamadpour, H., Fang, H., Xu, P., & Krueger, F. (2023). The Impact of Order Effects on the Framing of Trust and Reciprocity Behaviors. *Games*, 14(2), 21. <https://doi.org/10.3390/g14020021>.
- Bouteska, A., & Regaieg, B. (2019). Psychology and behavioral finance: Anchoring bias by financial analysts on the Tunisian stock market. *EuroMed Journal of Business*, 15(1), 39–64. <https://doi.org/10.1108/EMJB-08-2018-0052>.
- Bullock, J. B., & Vedlitz, A. (2017). Emphasis Framing and the Role of Perceived Knowledge: A Survey Experiment. *Review of Policy Research*, 34(4), 485–503. <https://doi.org/10.1111/ropr.12231>.
- Byun, S. J., Goh, J., & Kim, D. H. (2020). The role of psychological barriers in lottery-related anomalies. *Journal of Banking and Finance*, 114, 105786. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105786>.
- Cantarella, S., Hillenbrand, C., & Brooks, C. (2023). Do you follow your head or your heart? The simultaneous impact of framing effects and incidental emotions on investment decisions. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 107, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2023.102124>.
- Ceravolo, M. G., Cerroni, R., Farina, V., Fattobene, L., Leonelli, L., Mercuri, N. B., & Raggetti, G. (2019). Attention allocation to financial information: The role of color and impulsivity personality trait. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00818>.
- Chen, J-Y., & Wang, M-H. (2023). A Study on Real Estate Purchase Decisions. *Sustainability*, 15(6), 5216. <https://doi.org/10.3390/su15065216>.
- Chong, D., & Druckman, J. N. (2007). Framing Theory. *Annual Review of Political Science*, 10(1), 103–126. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.10.072805.103054>.
- Diederich, A., Wyszynski, M., & Traub, S. (2020). Need, frames, and time constraints in risky decision-making. *Theory and Decision*, 89, 1–37. <https://doi.org/10.1007/s11238-020-09744-6>.
- Druckman, J. N. (2001). The implications of framing effects for citizen competence. *Political Behavior*, 23(3), 225–256. <https://doi.org/10.1023/A:1015006907312>.
- Duchowski, A. T. (2017). *Eye tracking methodology: Theory and practice* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-609-4>.
- Elliott, W. B., Hodge, F. D., Kennedy, J. J., & Pronk, M. (2007). Are M.B.A. students a good proxy for nonprofessional investors? *Accounting Review*, 82(1), 139–168. <https://doi.org/10.2308/accr.2007.82.1.139>.
- Ellis, G. (2018). So, What Are Cognitive Biases?. In: Ellis, G. (eds) *Cognitive Biases in Visualizations*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95831-6_1.
- Epley, N., & Gilovich, T. (2001). Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: Differential Processing of Self-Generated and Experimenter-Provided Anchors. *Psychological Science*, 12(5), 391–396. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00372>.
- Evans, J. ST. B. T., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-Process Theories of Higher Cognition: Advancing the Debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>.

- Federico, G., & Brandimonte, M. A. (2019). Tool and object affordances: An ecological eye-tracking study. *Brain and Cognition*, 135, 103582. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2019.103582>.
- Feldstein, M., & Horioka, C. (1980). Domestic Saving and International Capital Flows. *The Economic Journal*, 90(358), 314-329. <https://doi.org/10.2307/2231790>.
- Furnham, A., & Boo, H. C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2010.10.008>.
- Games, P. A., & Howell, J. F. (1976). Pairwise Multiple Comparison Procedures with Unequal N's and/or Variances: A Monte Carlo Study. *Journal of Educational Statistics*, 1(2), 113-125. <https://doi.org/10.2307/1164979>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Haselton, M. G., Nettle, D., & Andrews, P. W. (2015). The Evolution of Cognitive Bias. In Buss, D. M. (Ed.). *The Handbook of Evolutionary Psychology*, 724-746. <https://doi.org/10.1002/9780470939376.ch25>.
- Henry, E., & Peytcheva, M. (2018). Earnings-Announcement Narrative and Investor Judgment. *Accounting Horizons*, 32(3), 123-143. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3132444>.
- Hillenbrand, A., & Schmelzer, A. (2017). Beyond information: Disclosure, distracted attention, and investor behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 16, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2017.08.002>.
- Hirshleifer, D. (2015). Behavioral Finance. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 133-159. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-092214-043752>.
- Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2003). Limited attention, information disclosure, and financial reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 36(1-3), 337-386. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2003.10.002>.
- Holmqvist, K., & Andersson, R. (2017). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods, paradigms, and measures* (2nd ed.). Lund Eye-Tracking Research Institute.
- Huang, X., Nekrasov, A., & Teoh, S. H. (2018). Headline Salience, Managerial Opportunism, and Over- and Underreactions to Earnings. *The Accounting Review*, 93(6), 231-255. <https://doi.org/10.2308/accr-52010>.
- Huberman, G. (2001). Familiarity breeds investment. *Review of Financial Studies*, 14(3), 659-680. <https://doi.org/10.1093/rfs/14.3.659>.
- Jacowitz, K. E., & Kahneman, D. (1995). Measures of Anchoring in Estimation Tasks. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(11), 1161-1166. <https://doi.org/10.1177/01461672952111004>.
- Jain, G., Gaeth, G. J., Nayakankuppam, D., & Levin, I. P. (2020). Revisiting attribute framing: The impact of number roundedness on framing. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 161, 109-119. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2020.04.006>.
- Jain, G., Nayakankuppam, D., & Gaeth, G. J. (2021). Perceptual anchoring and adjustment. *Journal of Behavioral Decision Making*, 34(4), 581-592. <https://doi.org/10.1002/bdm.2231>.
- Kahneman, D. (1992). Reference points, anchors, norms, and mixed feelings. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 51(2), 296-312. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(92\)90015-Y](https://doi.org/10.1016/0749-5978(92)90015-Y).
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kang, T., Park, D. H., & Han, I. (2018). Beyond the numbers: The effect of 10-K tone on firms' performance predictions using text analytics. *Telematics and Informatics*, 35(2), 370-381. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.12.014>.
- Lee, S., & Pounders, K. R. (2019). Intrinsic versus extrinsic goals: The role of self-construal in understanding consumer response to goal framing in social marketing. *Journal of Business Research*, 94, 99-112. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.04.039>.

- Levin, I. P., & Gaeth, G. J. Schreiber, J., Lauriola, M. (2002). A new look at framing effects: Distribution of effect sizes, individual differences, and independence of types of effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 88(1), 411–429. <https://doi.org/10.1006/obhd.2001.2983>.
- Li, Z., Wang, B., Fu, Y., Shi, Y., & Su, X. (2020). Different Types of Investor Reactions to Annual Reports. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(3), 626–640. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1482744>.
- Linciano, N., Lucarelli, C., Gentile, M., & Soccorso, P. (2018). How financial information disclosure affects risk perception. Evidence from Italian investors' behaviour. *The European Journal of Finance*, 24(15), 1311–1332. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2017.1414069>.
- Loughran, T. (2018). Linguistic tone and the small trader: Measurement issues, regulatory implications, and directions for future research. *Accounting, Organizations and Society*, 68–69, 38–41. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2018.03.001>.
- Mahalanobis, P.C. (1936). On the generalized distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*, 2(1), 49–55.
- Menges, R., Tamimi, H., Kumar, C., Walber, T., Schaefer, C., & Staab, S. (2018, June). Enhanced representation of web pages for usability analysis with eye tracking. *Proceedings of the 18th ACM Symposium on Eye Tracking Research & Applications*, Warsaw, Poland. <https://doi.org/10.1145/3204493.3204535>.
- Min, K. S.; Martin, D.; Jung, J. M. (2013). Designing advertising campaigns for destinations with mixed images: Using visitor campaign goal messages to motivate visitors. *Journal of Business Research*, 66(6), 759–764. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.09.015>.
- Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments* (9th ed.). John Wiley & Sons.
- Mussweiler, T., (2001). The durability of anchoring effects. *European Journal of Social Psychology*, 31(4), 431–442. <https://doi.org/10.1002/ejsp.52>.
- Papoutsaki, A., Sangkloy, P.; Laskey, J., Daskalova, N., Huang, J., & Hays, J. (2016). *Webgazer: scalable webcam eye tracking using user interactions*. *Proceedings of the 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence*. New York, USA. <https://doi.org/10.1145/2702613.2702627>.
- Pascual-Ezama, D., Paredes, M. R., Sanchez-Martin, M., & Liaño, B. G. (2018). Shorter and easier is more useful: A longitudinal analysis of how financial report enforcement affects individual investors. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 74, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2018.03.002>.
- Pillai, K. C. S. (1955). Some New Test Criteria in Multivariate Analysis. *The Annals of Mathematical Statistics*, 26(1), 117–121. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177728599>.
- Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (6th ed.). Routledge.
- Pleger, B., & Villringer, A. (2013). The human somatosensory system: From perception to decision making. *Progress in Neurobiology*, 103, 76–97. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2012.10.002>.
- Rasinski, K. A. (1989). The Effect of Question Wording on Public Support for Government Spending. *The Public Opinion Quarterly*, 53(3), 388–394. <https://doi.org/10.1086/269158>.
- Raut, R. K., Das, N., & Mishra, R. (2020). Behaviour of Individual Investors in Stock Market Trading: Evidence from India. *Global Business Review*, 21(3), 818–833. <https://doi.org/10.1177/0972150918778915>.
- Rayner, K. (1998). Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372–422. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>.
- RealEye. (n.d.). Online research platform with webcam eye-tracking. <https://www.realeye.io/>.
- Sharma, D. S. (2006). Effects of professional and non-professional investors' perceptions of board effectiveness on their judgments: An experimental study. *Journal of Accounting and Public Policy*, 25(1), 91–115. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2005.11.004>.

- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118. <https://doi.org/10.2307/1884852>.
- Stålnacke, O. (2019). Individual investors' information use, subjective expectations, and portfolio risk and return. *European Journal of Finance*, 25(15), 1351–1376. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1592769>.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2008). On the relative independence of thinking biases and cognitive ability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(4), 672–695. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.94.4.672>.
- Strack, F., & Mussweiler, T. (1997). Explaining the Enigmatic Anchoring Effect: Mechanisms of Selective Accessibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(3), 437–446. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.3.437>.
- Tanford, S., Choi, C., & Joe, S. J. (2019). The Influence of Pricing Strategies on Willingness to Pay for Accommodations: Anchoring, Framing, and Metric Compatibility. *Journal of Travel Research*, 58(6), 932–944. <https://doi.org/10.1177/0047287518793037>.
- Tauni, M. Z., Rao, Z., Fang, H., Gao, M. (2017). Does investor personality moderate the relationship between information sources and trading behavior? Evidence from Chinese stock market. *Managerial Finance*, 43(5), 545–566. <https://doi.org/10.1108/MF-08-2015-0231>.
- Teovanović, P., Knežević, G., & Stankov, L. (2015). Individual differences in cognitive biases: Evidence against one-factor theory of rationality. *Intelligence*, 50, 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.02.008>.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(27), 1125–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational Choice and the Framing of Decisions. *Journal of Business*, 59(4), 251–278. <https://doi.org/10.1086/296365>.
- Wason, P. C., & Evans, J. ST. B. T. (1974). Dual processes in reasoning? *Cognition*, 3(2), 141–154. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(74\)90017-1](https://doi.org/10.1016/0010-0277(74)90017-1).
- Wegener, D. T., Petty, R. E., Blankenship, K. L., & Detweiler-Bedell, B. (2010). Elaboration and numerical anchoring: Implications of attitude theories for consumer judgment and decision making. *Journal of Consumer Psychology*, 20(1), 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2009.12.003>.
- Wilks, S. S. (1932). Certain Generalizations in the Analysis of Variance. *Biometrika*, 24(3/4), 471–494. <https://doi.org/10.1093/biomet/24.3-4.471>.
- Wisiecka, K., Krejtz, K., Krejtz, I., Sromek, D., Cellary, A., Lewandowska, B., & Duchowski, A. (2022, June). Comparison of Webcam and Remote Eye Tracking. *Proceedings of the 22nd Symposium on Eye Tracking Research and Applications*. Seattle, WA, USA. <https://doi.org/10.1145/3517031.3529615>.
- Wu, C., & Cheng, F. (2011). The joint effect of framing and anchoring on internet buyers' decision-making. *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(3), 358–368. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2011.01.002>.
- Yoon, S. & Fong, N. (2019). Uninformative Anchors Have Persistent Effects on Valuation Judgments. *Journal of Consumer Psychology*, 29(3), 391–410. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/jcpy.1091>.
- Yoon, S., Fong, N. M., & Dimoka, A. (2019). The robustness of anchoring effects on preferential judgments. *Judgment and Decision Making*, 14(4), 470–487. <https://doi.org/10.1017/S1930297500006148>.
- Zeng, W., Zhao, L., Zhao, W., & Zhang, Y. (2024). How Information Framing Nudges Acceptance of China's Delayed Retirement Policy: A Moderated Mediation Model of Anchoring Effects and Perceived Fairness. *Behavioral Sciences*, 14(1), 45, 1–14. <https://doi.org/10.3390/bs14010045>.