



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

BRUNO VALMORBIDA PEREIRA

PREÇOS DE ATIVOS NO MERCADO FINANCEIRO: Mercado Eficiente, Finanças
Comportamentais e Anomalias

Porto Alegre
2022

BRUNO VALMORBIDA PEREIRA

PREÇOS DE ATIVOS NO MERCADO FINANCEIRO: Mercado Eficiente, Finanças
Comportamentais e Anomalias

Trabalho de Conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Doutor Sabino da Silva Pôrto Jr.

Porto Alegre
2022

CIP - Catalogação na Publicação

Pereira, Bruno Valmorbida
PREÇOS DE ATIVOS NO MERCADO FINANCEIRO: Mercado
Eficiente, Finanças Comportamentais e Anomalias /
Bruno Valmorbida Pereira. -- 2022.
58 f.
Orientador: Sabino da Silva Pôrto Jr..

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Mercados Eficientes. 2. Finanças
comportamentais. 3. Anomalias de mercado. I. da Silva
Pôrto Jr., Sabino, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BRUNO VALMORBIDA PEREIRA

PREÇOS DE ATIVOS NO MERCADO FINANCEIRO: Mercado Eficiente, Finanças
Comportamentais e Anomalias

Trabalho de Conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Cidade, __ de _____ de ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sabino da Silva Pôrto Jr. (Orientador)
UFRGS

Prof. Dr. Carlos Schönerwald
UFRGS

Prof. Dr. Nelson Seixas
UFRGS

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que sempre me incentivaram e nunca deixaram eu desistir.

Ao professor Sabino por aceitar ser meu orientador.

A minha prima Natália que me deu um grande suporte nessa etapa.

A todos os professores que ajudaram a chegar até esse dia.

Ao Fábio Figueiredo que me inspirou a escrever sobre esse tema.

Os professores Carlos Schönerwald e Nelson Seixas por integrarem a minha banca.

A Bruna Ribeiro por me acompanhar por parte dessa jornada e não me fazer desistir.

"O mercado não é um desafio pessoal. Ele é totalmente impessoal. Ele não se importa se você ganha dinheiro ou não." (Bruce Kovner)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal testar a anomalia de calendário "Vender em Maio" para o Ibovespa e a possibilidade de um investidor explorar esse padrão para obter alguma vantagem dentro de mercados financeiros. A literatura que documenta esse evento aponta que entre Maio e Outubro os retornos tendem a ser próximos de zero ou negativos, já os retornos de Novembro a Abril tendem a ser significativamente positivos. Um investidor poderia utilizar esse padrão, onde venderia sua posição em bolsa no final de Abril e retornaria no começo de Novembro, podendo assim superar uma estratégia de "buy and hold (B&H)". O fato de um investidor utilizar padrões de preços passados e obter alguma vantagem é uma violação da teoria de mercados eficientes. Nos últimos anos, essa teoria tem sido criticada, devido ao avanço da tecnologia e da análise de dados, que possibilitaram detectar diversos padrões que não se enquadravam nos modelos mercados eficientes. As finanças comportamentais surgem como uma alternativa para explicar esses desvios, pois em seus modelos associam padrões comportamentais e vieses cognitivos, estes amplamente documentados na área da psicologia. Este trabalho faz uma revisão da literatura de mercados eficientes e de finanças comportamentais. Para testar o evento sazonal "Vender em Maio" foi feita uma regressão linear dos retornos com variáveis dummy. Para o Ibovespa, a série mais longa da análise, que começa 1995 e termina em Abril de 2022, a estratégia baseada no padrão sazonal superou o B&H, já nos demais períodos testados o investidor não obteria qualquer vantagem. Contudo, independente da janela de tempo analisada, os retornos entre Maio e Outubro foram significativamente menores. Pode-se alegar que pela ótica dos mercados eficientes, à medida que o evento se torna conhecido, ele tende a ser mitigado, reduzindo assim qualquer oportunidade de lucro. Ou como alternativa, há teorias como a do transtorno afetivo sazonal, do ciclo do otimismo ou até mesmo do período de férias de verão no hemisfério norte.

Palavras-chave: Mercados Eficientes; Finanças comportamentais; Anomalias de mercado.

ABSTRACT

The main objective of this paper is to test the calendar anomaly known as "Sell in May" for the Ibovespa and the possibility for an investor to exploit this pattern to gain some advantage within financial markets. The literature that documents this event points out that between May and October the returns tend to be close to zero or negative, whereas the returns from November to April tend to be significantly positive. An investor could use this pattern, where he would sell his position at the end of April and return at the beginning of November, being able to overcome, that way, a "buy and hold (B&H)" strategy. The fact that an investor uses past price patterns and gains some advantage is a violation of efficient markets theory. In recent years, this theory has been criticized, due to the advancement of technology and data analysis, which made it possible to detect several patterns that did not fit the efficient market models. Behavioral finance emerges as an alternative to explain these deviations, as its models associate behavioral patterns and cognitive biases, which are widely documented in the field of psychology. This paper reviews the literature on efficient markets and behavioral finance. A linear regression of returns with dummy variables was performed to test the seasonal event "Sell in May". For Ibovespa, the longest series in the analysis, which starts in 1995 and ends in April 2022, the strategy based on the seasonal pattern outperformed the B&H, while in the other tested periods the investor would not obtain any advantage. However, regardless of the time window analyzed, the returns between May and October were significantly lower. It can be argued that from the perspective of efficient markets, as the event becomes known, it tends to be mitigated, thus reducing any opportunity of profit. Or as an alternative, there are theories such as the seasonal affective disorder, the cycle of optimism or even the summer vacation period in the northern hemisphere.

Keywords: Efficient Markets; Behavioral finance; Market anomalies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Função hipotética de valor.....	21
Figura 2.....	24
Figura 3 — Retorno reais totais sobre ações, títulos, letras, ouro e dólar nos EUA, 1802-2012.....	26
Figura 4 — Retorno CDI e Ibovespa, 1995 - 2022.....	26
Figura 5 — Retornos acumulados para portfólios vendedores e perdedores.....	31
Figura 6 — Comparação dos retornos de quatro carteiras de investimentos, entre 2012 e 2022.....	32
Figura 7 — Comparação entre o prêmio de risco de Maio/Outubro e Novembro/Abril para 65 países.....	36
Gráfico 1 — Retorno médio Ibovespa, jan/1995 a abril/2022.....	40
Gráfico 2 — Comparação entre os retornos do B&H e Vender em Maio, entre 1995 e 2022.....	41
Tabela 1.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B&H	Buy by Hold
HME	Hipótese dos Mercados Eficientes
IBOV	Ibovespa
NYSE	The New York Stock Exchange
S&P500	Standard & Poor's Composite Index
SiM	Sell in May
TAS	Transtorno Afetivo Sazonal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA - HIPÓTESE DOS MERCADO EFICIENTES 14	
2.1	MODELOS DE PASSEIO ALEATÓRIO	16
2.2	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS	17
2.2.1	FORMA FRACA	17
2.2.2	FORMA SEMIFORTE.....	18
2.2.3	FORMA FORTE	18
2.3	IMPLICAÇÕES DA HME	18
3	FINANÇAS COMPORTAMENTAIS.....	20
3.1	TEORIA DA PERSPECTIVA	20
3.2	VIESES COGNITIVOS	22
3.2.1	VIÉS DO EXCESSO DE CONFIANÇA.....	22
3.2.2	VIÉS DE AVERSÃO A PERDA	24
3.2.3	VIÉS DE ANCORAGEM E DE AJUSTE	27
4	DESVIOS DA TEORIA DE MERCADOS EFICIENTES - ANOMALIAS DE MERCADO	28
4.1	ANOMALIA TECNICA	30
4.2	ANOMALIAS FUNDAMENTAIS	30
4.2.1	EFEITO PEQUENA EMPRESA.....	30
4.2.2	EFEITO MOMENTO	31
4.3	ANOMALIAS DE CALENDÁRIO	33
4.3.1	EFEITO JANEIRO	33
4.3.2	EFEITO DIA DA SEMANA	34
4.3.3	VENDER EM MAIO	35
5	METODOLOGIA, BASE DE DADOS E DISCUSSÃO	39
5.1	VENDER EM MAIO NO IBOVESPA.....	39
5.2	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	46
	ANEXO A - Gráficos dos retornos médios.....	52
	ANEXO B - Gráficos de comparação da estratégia de investimento "Vender em Maio" com o Buy by Hold	54
	ANEXO C - Tabelas com os resultados dos testes de regressão linear..	55

1 INTRODUÇÃO

Em mercados financeiros existem um conjunto de eventos sazonais conhecidos como "anomalias de calendário", em que o investidor pode se aproveitar de uma previsibilidade conhecida e obter retornos acima da média de mercado (SIEGEL, 2014). Um desses eventos bastante estudados são o "Vender em Maio", que corresponde ao período de maio a outubro, quando o mercado de ações costuma a apresentar retornos negativos ou próximos de zero. O outro caso, é conhecido como "Efeito Janeiro" em que os retornos desse mês atuam com um barômetro para o resto do ano vigente (KAEPPEL, 2008).

Essas ocorrências atuam como evidências contraditórias à Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), desenvolvida por Eugene Fama (1970). O modelo de Fama tem as seguintes premissas: (i) o valor de um ativo em qualquer momento representa o seu valor fundamental, (ii) todas as informações disponíveis estão incorporadas no preço, (iii) eventuais desvios são aleatórios e corrigidos por meio de arbitragem, e (iv) em média, lucros anormais tendem a zero. Todavia, o fato de investidores obterem alguma vantagem com base em eventos previsíveis tem levantado diversos questionamentos contra HME.

A busca por explicações culminou no surgimento dos modelos de finanças comportamentais que associam estudos realizados nos campos da psicologia e neurociência. Para os defensores dessa corrente, as decisões no mercado acionário são baseadas no sentimento do investidor e em suas características comportamentais. Sendo que esses fatores não são considerados nos modelos de finanças tradicionais, possivelmente esses aspectos podem ser associados ao excesso de volatilidade do mercado (DHAMI, 2020).

O objetivo geral deste trabalho tem como premissa testar a anomalia de calendário conhecida com "Vender em Maio" para o Ibovespa (IBOV), tomando como base o trabalho Bouman e Jacobsen (2002) e verificar se é possível obter alguma vantagem com base nesse evento. No artigo em questão, Bouman e Jacobsen buscaram analisar se os retornos para o período de maio a outubro são significativamente menores que os retornos entre novembro e abril.

O método utilizado será uma revisão da literatura, sobre a hipótese dos mercados eficientes e as finanças comportamentais. Nos capítulos dois e três será apresentado uma explicação sobre a HME e as finanças comportamentais. O capítulo

quatro apresentará algumas das anomalias de mercado já documentadas e no quinto capítulo será realizado um estudo de caso do evento sazonal "Vender em Maio" para o IBOV e com base na literatura as possíveis explicações para sua ocorrência, tanto pela ótica da eficiência de mercado quanto pela comportamental.

2 REVISÃO DA LITERATURA - HIPÓTESE DOS MERCADO EFICIENTES

Neste capítulo será apresentado uma revisão Teoria dos Mercados Eficientes, suas evidências empíricas e implicações para os mercados financeiros.

O trabalho de Bachelier e Cooter (1964)¹, foi um dos primeiros a apresentar e testar um modelo de passeio aleatório para mercados financeiros, onde eles reconhecem que os preços do passado, presente e futuro são refletidos no mercado, e que em muitas vezes, não mostram qualquer relação aparente com a movimentação dos preços no curto prazo. Fama (1970) define que um mercado pode ser chamado de eficiente quando o preço reflete toda a informação disponível.

A maior parte dos trabalhos que buscaram testar a eficiência de mercado baseiam-se que as condições de equilíbrio podem ser estabelecidas em termos dos retornos esperados dos ativos. O preço de equilíbrio de um título, desta forma, é uma função do seu risco e estes estão condicionados a um conjunto de informações relevantes. (FAMA, 1970). A equação (1) - (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005, p. 53) ilustra este aspecto do modelo desenvolvido por Fama (1970).

$$P_{t+1} = E_t P_{t+1} + \varepsilon_{t+1} \quad (1)$$

Onde P_t representa o preço de um ativo e nele estão incorporadas todas as informações disponíveis, uma mudança no valor do preço entre t e $t+1$ ocorre apenas com a chegada de novas notícias ou eventos imprevistos. O erro de previsão, $\varepsilon_{t+1} = P_{t+1} - E_t P_{t+1}$ deve ser em média zero e não pode estar correlacionado com a informação (Ω_t) (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

$$E_t(P_{t+1} - E_t P_{t+1}) = E_t \varepsilon_{t+1} = 0 \quad (2)$$

Ao inferir que $E_t \varepsilon_{t+1} = 0$ resulta em uma previsão imparcial para P_{t+1} , onde o preço real é igual, em média, ao preço esperado. Cuthbertson e Nitzsche (2005) apontam que ε_{t+1} pode ser descrito como lucro/prejuízo inesperados ao manter um ativo entre t e $t+1$. A equação (2) mostra que lucros inesperados devem ser zero em média, que pode ser definido como "jogo justo". Ao considerar que o erro de

¹O artigo original de Bachelier foi escrito em francês em 1900.

previsão é independente de qualquer informação (Ω_t), seja ela disponível antes de t ou em t , tem-se a propriedade da ortogonalidade². Caso ε_t seja serialmente correlacionado com a informação há uma violação da propriedade de ortogonalidade (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

Cuthbertson e Nitzsche (2005, p. 54) utilizam um processo auto regressivo de ordem 1 correlacionando o termo de erro. A equação (3) expressa essa relação:

$$\varepsilon_{t+1} = \rho\varepsilon_t + v_{t+1} \quad (3)$$

Onde v_{t+1} é um conhecido como ruído branco, no qual presume-se que seja independente qualquer informação no tempo t , Ω_t . O ρ é o parâmetro do processo autorregressivo. O erro de previsão, $\varepsilon_t = P_t - E_{t-1}P_t$ é conhecido e faz parte da informação Ω_t . Como a equação (3) resulta em um erro de previsão deste período ε_t tem-se um efeito esperado no erro do próximo período ε_{t+1} . Sendo este, útil na previsão de valores futuros, conforme a equação (1). (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

Cuthbertson e Nitzsche (2005, p. 54) demonstram essa propriedade de outra maneira defasando a equação (1) em um período e multiplicá-la por ρ :

$$\rho P_t = \rho(E_{t-1}P_t) + \rho\varepsilon_t \quad (4)$$

Subtraindo (3) de (1) e usando $v_{t+1} = \varepsilon_{t+1} - \rho\varepsilon_t$

$$P_{t+1} = \rho P_t + (E_t P_{t+1} - \rho E_{t-1} P_t) + v_{t+1} \quad (5)$$

Como apresentado na equação (4), quando ε é correlacionado serialmente, o preço de $t+1$ depende do preço t . Com isso o preço, é parcialmente, previsível com base nos dados de hoje. O termo entre parênteses representa as mudanças das expectativas e não é previsível, sendo assim, a hipótese de que ε não possui correlação serial torna as informações de hoje desnecessárias para prever os preços de amanhã (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

²Duas variáveis aleatórias são ortogonais quando $E[xy] = 0$. Onde x e y não são correlacionadas (Papoulis; Pillai, 2002).

Através das equações apresentadas por Cuthbertson e Nitzsche (2005), pode-se dizer que em um mercado eficiente é praticamente impossível um investidor obter lucros anormais. Além do mais, se houver qualquer correlação entre as informações de hoje e estas forem úteis para prever os preços de amanhã, haverá uma violação da propriedade da ortogonalidade.

2.1 MODELOS DE PASSEIO ALEATÓRIO

Os modelos de "jogo justo" apresentam poucos detalhes sobre os processos estocásticos que geram retornos, sendo as condições de equilíbrio de mercado expressas apenas em termos do retorno esperado. Os modelos de passeio aleatórios podem ser considerados uma extensão dos modelos de "jogo justo". O modelo de passeio aleatório é exposto de acordo com a equação (6). (FAMA, 1970).

$$E(r_{j,t+1} | \Omega_t) = E(r_{j,t+1}) \quad (6)$$

A equação (6) expressa a distribuição de retornos médios, onde o retorno em $r_{j,t+1}$ é independente de qualquer informação disponível em t , e que toda a distribuição é independente de qualquer informação Ω_t . Além disso, nos modelos de passeio aleatório, a ordem dos retornos passados não importa, pois estes não fornecem qualquer auxílio sobre os retornos futuros (FAMA, 1970).

Como Malkiel (2003), define:

"A lógica da ideia do passeio aleatório é que, se o fluxo de informações for desimpedido e as informações forem imediatamente refletidas nos preços das ações, a mudança de preço de amanhã refletirá apenas as notícias de amanhã e será independente das mudanças de preço de hoje."

Em resumo a HME é sustentada por três pressupostos:

- A racionalidade: investidores são racionais (arbitradores), avaliam e precificam o valor dos ativos de forma racional. Em situações de risco, utilizam da utilidade esperada para avaliar os resultados.
- Irracionalidade, se existir é aleatória e anula-se no agregado.

- Investidores irracionais (operadores de ruído) são expulsos do mercado por arbitradores. Pois eles apostam contra os valores fundamentais do ativo, então os arbitradores intervêm eliminando sua presença. (DHAMI, 2020)

Na seção seguinte será descrito as evidências empíricas da HME. Os testes empíricos são divididos em três formas: fraca, semiforte e forte.

2.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

As pesquisas empíricas que buscaram apoiar a teoria de mercados eficientes foram categorizadas em três formas distintas: fraca, semiforte e forte (FAMA, 1970). Essa divisão busca avaliar a velocidade que as informações afetam os preços dos ativos (JUNIOR; IKEDA, 2004). Os testes de forma fraca utilizam apenas os preços ou retornos passados. Os testes da forma semiforte, além da utilização dos preços passados, incorporam todas as informações publicamente disponíveis. Por fim, a forma forte preocupa-se com as informações privilegiadas e como elas se refletem nos preços (FAMA, 1970)..

2.2.1 FORMA FRACA

A maioria dos resultados da forma fraca tem origem na literatura dos modelos de passeio aleatório. Onde estes buscaram testar a lucratividade de diferentes sistemas de negociação, que utilizam os preços passados para obter alguma vantagem sobre o mercado (FAMA, 1970). A correlação serial é um dos testes utilizados para validar a hipótese do passeio aleatório, em que é analisado a correlação entre a taxa de retorno corrente de um ativo e a taxa de retorno do mesmo ativo em um período posterior. Para um mercado ser considerado eficiente, os coeficientes de correlação serial têm que ser próximos de zero. Caso eles fossem muito positivos ou negativos indicariam ineficiência de mercado, podendo ser utilizados para prever retornos futuros (JUNIOR; IKEDA, 2004).

Provavelmente, uma das principais implicações da forma fraca dentro de mercados financeiros, seja a rejeição dos estudos em análise técnica. Esta que utiliza da movimentação passada dos preços dos ativos para projetar seu comportamento futuro (JUNIOR; IKEDA, 2004). Fama (1970) não nega que existam sistemas de

negociação que possam gerar lucros acima da média, no entanto devido aos custos de transação, boa parte desse lucro é absorvido, ponto que Cuthbertson e Nitzsche (2005, p. 56) concordam.

2.2.2 FORMA SEMIFORTE

Testes na forma semiforte os preços refletem tanto o seu comportamento passado, assim como as informações publicamente disponíveis. Como exemplos distribuição dividendos ou anúncios de lucros das empresas, todas as informações são incorporadas rapidamente no preço dos ativos, impedido qualquer oportunidade de obtenção de lucros anormais. (FAMA, 1970).

2.2.3 FORMA FORTE

A forma forte de eficiência implica em dizer que todas as informações, sejam elas públicas ou privadas, estarão refletidas no preço. Mesmo que essa informação for conhecida por apenas um investidor ela já estaria incorporada no preço do ativo, inibindo assim a obtenção de um lucro extraordinário (FAMA, 1970) e (JUNIOR; IKEDA, 2004).

Os testes empíricos descritos por Fama (1970) buscaram avaliar como os diferentes níveis de informações são refletidos nos preços dos ativos. Mesmo que uma informação seja privada, indicando que dificilmente um investidor obterá alguma vantagem, pois o mercado tenderá corrigir qualquer desvio do valor fundamental. Na última seção deste capítulo serão apresentadas algumas implicações da HME para os mercados financeiros.

2.3 IMPLICAÇÕES DA HME

Fama (1970) afirma que toda a informação disponível já está refletida sobre os preços e que nenhuma informação disponível ajudará um investidor a obter lucros anormais, mesmo que essa seja monopolizada. Cuthbertson e Nitzsche (2005) que, sob a ótica da HME, os analistas financeiros não conseguiriam escolher ativos vencedores com base nas informações disponíveis, sendo um "desperdício" a atuação

de gerentes de investimentos ativos. Contudo, gerentes de investimento ativos auxiliam a propagação de novas informações que são refletidas no preço, embora a grande maioria não consiga obter lucros anormais, eles ajudam a tornar o mercado eficiente.

Shleifer (2000) diz que se investidores que adotam uma gestão de carteira ativa, analisando e negociando ativos, estão desperdiçando recursos, pois dificilmente conseguiram superar o mercado consistentemente, sendo isso válido tanto para o investidor individual quanto para maioria dos gestores de fundos. Como Malkiel (2003), define: "...mercados financeiros eficientes são mercados que não permitem aos investidores obter retornos acima da média sem aceitar riscos acima da média".

3 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

Neste capítulo serão apresentadas as finanças comportamentais em nível micro. Os estudos nessa área buscam construir modelos de tomada de decisão baseados no comportamento e nos vieses cognitivos dos agentes. Apoiando-se principalmente em estudos da área da psicologia, esses modelos podem atuar como uma alternativa ao modelo de agentes completamente racional (POMPIAN, 2012).

Parte da teoria econômica baseia-se na construção de indivíduos que seguem os princípios da teoria da utilidade esperada para decidir sobre alguma situação de risco ou incerteza. Nesse processo não são levados em conta as limitações cognitivas do indivíduo ou ambiente em que ele está inserido. Isso resultou em questionamentos sobre o modelo de tomada de decisão vigente (SELTEN, 2001). Simon (1957) apresentou uma alternativa a esse modelo com a construção de um agente dotado de racionalidade limitada, em que o processo decisório é resultado da interação das limitações cognitivas dos seres humanos com a estrutura do seu ambiente.

A psicologia comportamental tem apresentado diversos experimentos que as pessoas não se agem de acordo com os axiomas da teoria da utilidade esperada. Muitos desses experimentos mostram que os indivíduos tendem a cometer erros sistemáticos, atribuindo mais valor a dados recentes e considerando que amostras pequenas refletem todo o espaço amostral (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

Kahneman e Tversky (1979) buscaram analisar o processo de tomada de decisão em ambientes de incerteza e risco que culminou no surgimento da "Teoria da Perspectiva". Barberis, Huang e Santos (1998) apontam que o modelo desenvolvido por Kahneman e Tversky buscar explicar os diversos paradigmas que violam a teoria da utilidade esperada.

3.1 TEORIA DA PERSPECTIVA

Na construção de um modelo de julgamento sob incerteza Kahneman (2012) descreveu três heurísticas/vieses que atuam no processo decisório: (1) A representatividade, que os indivíduos julgam a probabilidade de um evento ou objeto A pertencer à classe ou ao processo B, ou seja, as decisões futuras são baseadas em

referências passadas; (2) A disponibilidade é utilizada para estimar a frequência de uma classe ou a plausibilidade de um acontecimento em particular. Em outras palavras, eventos de maior probabilidade são mais facilmente lembrados do que eventos de baixa probabilidade; (3) A ancoragem, que é empregada na previsão numérica, a partir de um valor referência que se encontra disponível e, a partir disso, os agentes fazem estimativas baseadas no valor de referência.

Tonetto *et al.* (2006) aponta que heurísticas são mecanismos adaptativos que auxiliam os indivíduos a encontrar soluções simplificadas para problemas complexos. Pois, elas reduzem o tempo e o esforço em julgamentos, podendo causar erros e vieses de pensamento.

Segundo Kahneman e Tversky (1979) o processo decisório pode ser dividido em duas etapas: edição e avaliação. A primeira consiste em uma análise preliminar e uma simplificação das perspectivas; a segunda consiste na avaliação e escolha da perspectiva de maior valor (EMIKO YOSHINAGA; BORGES RAMALHO, 2014).

A teoria da perspectiva torna a teoria da utilidade esperada mais complexa, pois adiciona um ponto de referência a curva de utilidade (KAHNEMAN, 2012). A Figura 1 representa a função hipotética do valor de acordo com os autores. Do lado direito do gráfico, no domínio dos ganhos, a função é côncava e está de acordo com a teoria da utilidade esperada, já do lado esquerdo do gráfico, no domínio das perdas, a função é convexa, indicando que a perdas tem maior impacto do que os ganhos.

Figura 1 — Função hipotética de valor



Fonte: Kahneman (2012).

A partir do ponto de referência, dependendo de qual domínio o investidor se encontra ele tenderá a criar um viés nomeado de efeito reflexão. Onde o agente tenderá a ter aversão ao risco do lado dos ganhos e propensão ao risco do lado das perdas. Em uma aplicação da teoria de Kahneman e Tversky (1979), Barberis, Huang e Santos (1998) constroem um modelo de investidor onde ele é mais sensível a reduções em sua riqueza financeira do que a aumentos (aversão a perda). Todavia a aversão a perda depende do desempenho do investimento anterior. Assim como, os ganhos anteriores tenderiam a amortecer possíveis perdas subsequentes, por outro lado, após uma sequência de perdas a próxima aumentaria sua sensibilidade tornando-o propenso ao risco.

3.2 VIESES COGNITIVOS

Os estudos de Kahneman e Tversky obtiveram bastante destaque no meio acadêmico, proporcionando-lhes o prêmio Nobel de ciências e econômicas de 2002. Nos últimos anos, diversas publicações na área de finanças comportamentais têm sido realizadas, questionando os modelos de finanças tradicionais. Muitos desses estudos têm sido aplicados em mercado financeiros, onde algumas dessas publicações buscam formular um perfil do investidor baseado na construção de vieses e heurísticas. Como, por exemplo, o artigo *A Model of Investor Sentiment* de Barberis, Shleifer e Vishny (1996).

Pompian (2012) salienta que existem mais de cinquenta vieses ou heurísticas que podem ser aplicados a comportamento do investidor. A seguir serão apresentados alguns desses vieses.

3.2.1 VIÉS DO EXCESSO DE CONFIANÇA

O viés do excesso de confiança já foi documentado nas mais diversas profissões como engenheiros, advogados, banqueiros. (THALER, 2003). Através desse viés as pessoas tendem a superestimar suas habilidades, além de se enxergarem acima da média (TAYLOR; BROWN, 1988). Elas também apresentam um excesso de otimismo, pois esperam que eventos positivos ocorram com mais

frequência (Weinstein 1980, Kunda 1987). O excesso de confiança associado ao elevado otimismo pode levar os indivíduos a cometerem erros de julgamento como apontam Taylor e Brown (1988), além do mais, esses indivíduos tendem a serem mais motivados e persistentes.

Em mercados financeiros o excesso de confiança pode ser associado ao *overtrading* (excesso de negociações). Quanto mais operações esses operadores realizam menor é sua utilidade esperada (ODEAN, 1998). Além disso, os investidores tendem acreditar que possuem informações ou habilidades superiores aos demais, como Kahneman (2012) denomina ilusão de habilidade.

A popularização da internet tem alimentado a ilusão de habilidade dos investidores individuais, pois graças a ela há um maior acesso aos mais diversos dados financeiros e relatórios de analistas (BARBER; ODEAN, 2001). Esse excesso de informação tende a aumentar a confiança dos agentes na sua capacidade de selecionar ações vencedoras. O resultado disso normalmente são negociações mais ativas e especulativas, carteiras sub diversificadas, que tem níveis de utilidades esperadas baixas e contribuem para o aumento da volatilidade do mercado (ODEAN, 1998). Como Barber e Odean (2001), citam:

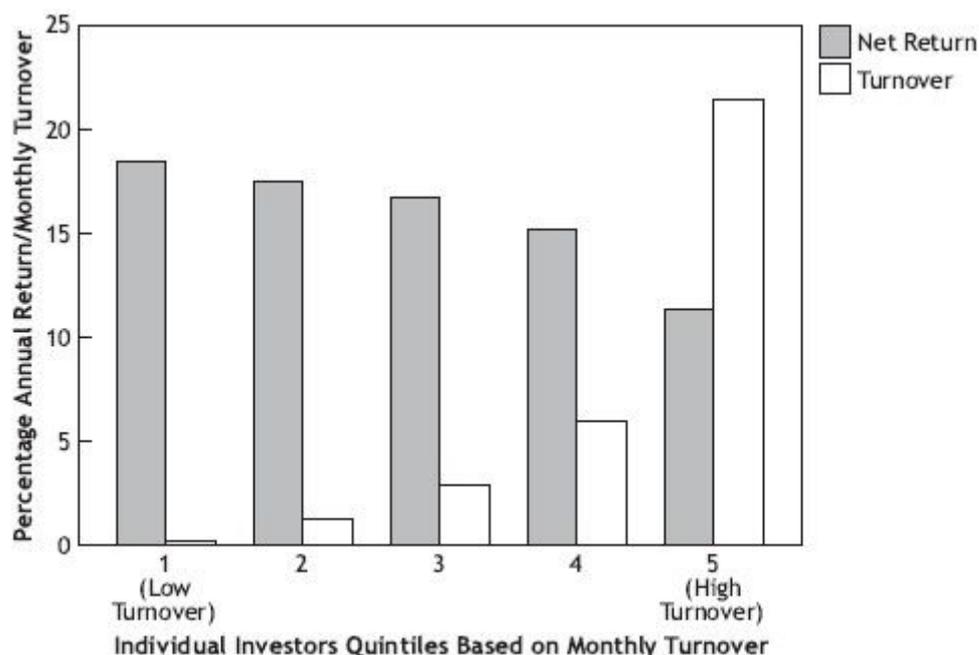
A Internet trouxe mudanças ao investimento que podem reforçar o excesso de confiança dos investidores online, proporcionando uma ilusão de conhecimento e uma ilusão de controle, ao mesmo tempo em que altera os critérios de decisão a que atendem.

Teoricamente, a expectativa que investidores que realizam mais operações tenderiam a obter retornos maiores, entretanto em outro estudo realizado por Barber e Odean (2000), analisou um histórico de 66 mil contas de investidores individuais de corretoras norte-americanas. O resultado foi que em média os investidores movimentam 75% do valor de suas carteiras, obtendo um retorno de 0,8% superior ao índice de referência (S&P500). Mas, ao se considerar os custos de transações e corretagem o rendimento médio destas carteiras fica 1,1% abaixo ao do S&P500.

A Figura 2 representa a rotatividade mensal das carteiras e seus retornos utilizado no estudo de Barber e Odean (2000). Onde a menor rotatividade foi de 0,19% e a maior de 21,49%. O retorno da carteira de menor rotatividade foi de 18,5% contra um retorno de 11,4% para carteira de maior movimentação. Além do mais carteiras

que movimentaram mais de 120% do seu valor, obtiveram retornos anuais de -4,9% em relação ao benchmark.

Figura 2



Fonte: Barber e Odean (2000, p. 773-806).

O excesso de confiança é presente tanto em homens quanto em mulheres, porém essa característica tende a ser mais relevantes no gênero masculino (LUNDEBERG; FOX; PUNĆCOHÁŘ, 1994). No estudo realizado por Barber e Odean (2001), que busca testar a presença do excesso de confiança entre gêneros, foram analisadas cerca de 37.664 contas de famílias americanas, sendo 29.659 são contas abertas por homens e 8.005 por mulheres. Os resultados mostraram que média mulheres giraram suas carteiras anualmente em torno de 53% contra 77% dos homens. O estudo também comparou o volume de negociação entre homens e mulheres solteiras, onde os indivíduos do sexo masculino negociaram 67% a mais que as mulheres solteiras e obtendo um resultado -1,44% ano inferior a elas.

3.2.2 VIÉS DE AVERSÃO A PERDA

O viés de aversão a perda tem origem na teoria da perspectiva de Kahneman e Tversky (1979). A principal característica desse viés que os indivíduos tendem a ser mais sensíveis a reduções dos seus níveis de bem-estar, ou seja, procuraram evitar

perdas do que adquirir ganhos. Alguns ensaios empíricos, tem apontado, que para um indivíduo desistir de algo, é necessária uma recompensa duas maior do que aquela para adquirir um ganho de igual magnitude (POMPIAN, 2012). O modelo de aversão a perda de Kahneman e Tversky (1979) é representado da seguinte maneira:

$$w(X) = \begin{cases} X & \text{se } X \geq 0 \\ 2X & \text{se } < 0 \end{cases} \quad (7)$$

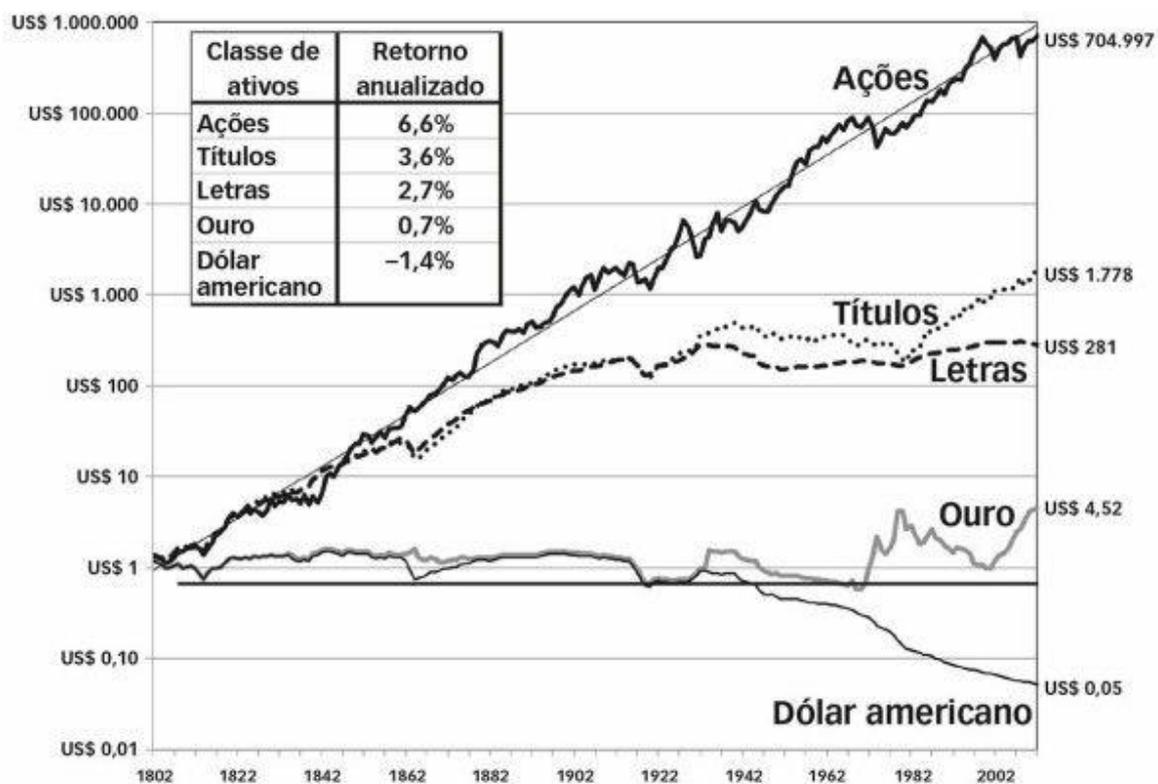
Onde X representa o ganho ou a perda individual, $w(X)$ representa a utilidade de ganhar ou perder. No campo das perdas, $X < 0$, a utilidade de um indivíduo é duas vezes maior do que no campo dos ganhos.

Esse comportamento tende a tornar o investidor mais propenso a vender seus ativos vencedores, a fim de garantir alguma rentabilidade, e permanecer com seus ativos perdedores, mesmo que esses não tenham nenhuma perspectiva de recuperação. Além disso, o fato de um investidor permanecer com ativos perdedores em seu portfólio, tendem a causar um aumento do risco da carteira. (POMPIAN, 2012).

Grinblatt e Keloharju (2000) ao estudarem o mercado financeiro finlandês, constataram que investidores locais tendem a exibir um comportamento que pode ser associado ao da aversão a perda. Pois muitos deles tem a propensão a vender seus ativos quando eles se valorizam, no entanto permanecem com eles, mesmo que estes caiam abaixo do seu preço de aquisição.

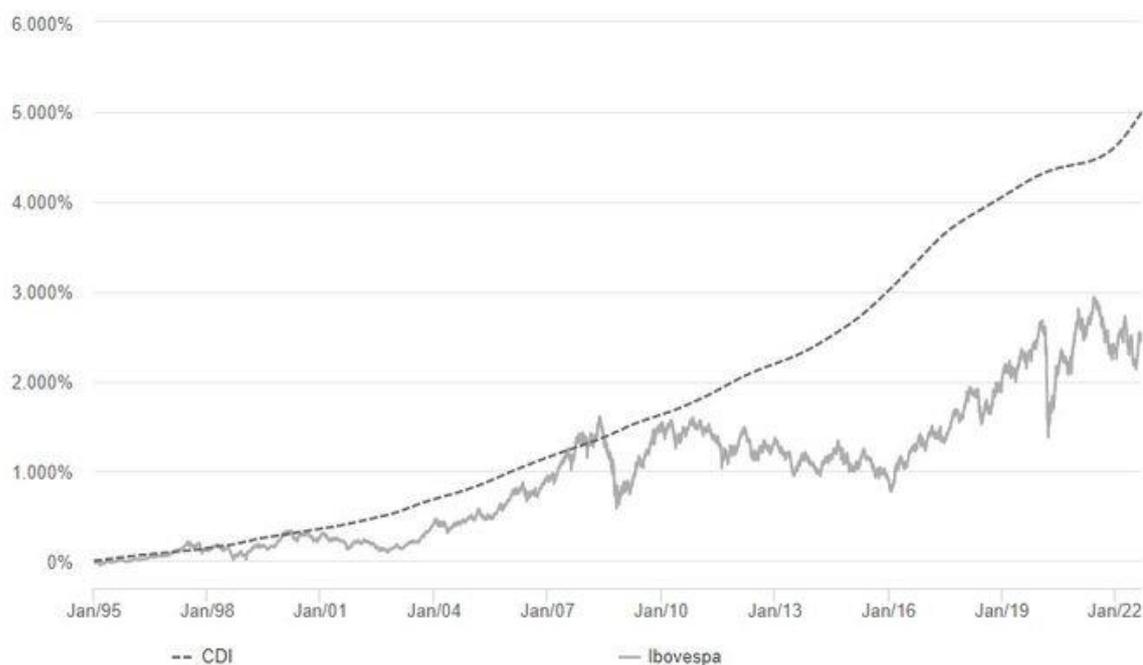
Siegel (2014), Benartzi e Thaler (1992) que para o mercado americano, o investimento em ações tendem a gerar maiores retornos em comparação a outros títulos de mercado, como letras do tesouro. Um investidor avesso ao risco, provavelmente, optará em escolher ativos de baixo risco. Pode-se ressaltar também, que a frequência de acompanhamento de um portfólio ou um horizonte de tempo muito curto, podem tornar menos atraente um investimento de médio/alto risco como ações. A figura (3) compara o retorno de diferentes ativos, demonstrando que o investimento em ações tem uma performance significativamente superior aos demais ativos.

Figura 3 — Retorno reais totais sobre ações, títulos, letras, ouro e dólar nos EUA, 1802-2012



Fonte: Siegel (2014, p. 82).

Figura 4 — Retorno CDI e Ibovespa, 1995 - 2022



Fonte: XP investimentos.

Todavia para o mercado brasileiro, esse investidor pode ter um resultado diferente. Conforme demonstrado na figura (4) acima, onde um investimento indexado ao CDI obteve uma performance superior ao IBOV, para o período de janeiro de 1995 a junho de 2022.

3.2.3 VIÉS DE ANCORAGEM E DE AJUSTE

O viés da ancoragem é uma descobertas empíricas mais significativas da psicologia experimental, onde indivíduos expostos a uma sugestão inicial mostraram uma forte dependência a essa informação. Tversky e Kahneman (1974) a partir da adoção de ancoras numéricas, desenvolveram um experimento onde puderam testar o efeito de ancoragem. (DHAMI, 2020).

Jacowitz e Kahneman, (1995) desenvolveram um método para calcular o nível de ancoragem. A equação (7) representa índice de ancoragem (AI) que é baseado na mediana da ancora, ao qual um individuo foi exposto.

$$AI = \frac{M_d(\text{Ancora alta}) - M_d(\text{Ancora baixa})}{\text{Ancora alta} - \text{Ancora baixa}} \quad (8)$$

Um investidor que possa manifestar o viés da ancoragem, tende a ser influenciado pelo ponto de entrada na operação. Esse valor torna-se um ponto de referência para ele, a partir disso ele irá inferir se o ativo está "barato" ou "caro". À medida que vão surgindo novas informações sobre esse ativo, ele tende a desenvolver uma visão distorcida, dando uma entonação indevida ao seu ponto ancoragem. (POMPIAN, 2012).

As finanças comportamentais em nível micro trouxeram uma nova abordagem sobre o processo de tomada de decisão. O modelo de investidor desenvolvido por essa corrente engloba fatores comportamentais e vieses cognitivos, com isso a tomada de decisão nem sempre é completamente racional.

³<https://www.xpi.com.br/investimentos/fundos-de-investimento/comparador-de-fundos/>

4 DESVIOS DA TEORIA DE MERCADOS EFICIENTES - ANOMALIAS DE MERCADO

Neste capítulo será abordado as finanças comportamentais em nível macro. Essa área de pesquisa tem enfoque nos diversos padrões que não se enquadram no modelo de mercado eficientes, dando mais enfoque ao comportamento agregado (POMPIAN, 2012).

A partir da década de oitenta, com o avanço da tecnologia computacional, crescimento na quantidade de dados e o crescimento do número de pesquisadores empíricos ativos, gerou-se um aumento significativo em descobertas que questionam os primeiros modelos de mercados eficientes. Esses resultados empíricos, inconsistentes com a teoria de precificação de ativos, foram chamados de "anomalias" (SCHWERT, 2001).

A eficiência é construída com base na hipótese da adoção de um modelo de precificação, em conjunto com a eliminação de qualquer discrepância entre o preço real e o preço fundamental. Todo o modelo apresenta algum resíduo, se esse apresentar algum padrão sistemático será classificado como uma anomalia (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005). Essas anomalias podem indicar uma ineficiência de mercados, proporcionando oportunidades de lucro, ou podem indicar que o modelo de precificação está equivocado (SCHWERT, 2001).

Cuthbertson e Nitzsche (2005) apontam que as finanças comportamentais buscam explicar esses fenômenos através da adoção de algum comportamento não padronizado ou pela atuação de *noise traders*⁴, que são operadores de mercado, irracionais, que atuam contra os investidores racionais. A HME reconhece que nem todos os participantes de mercado precisaram ser arbitradores racionais, porém ela exige que eles trabalhem para eliminar a presença dos *traders* de ruído, levando o preço para seu valor fundamental.

Shiller (1981) apresentou um desafio inicial para teoria de mercados eficientes. Em seu estudo ele encontrou um excesso de volatilidade para o índice S&P500. Calculando o valor presente dos dividendos reais pagos, desde 1871 a 2002, para o índice S&P500, descontado por uma taxa de desconto real constante, igual ao retorno real médio geométrico 1871-2002 sobre o mesmo S&P500, obtém-se uma tendência

⁴Comerciantes de ruído

estável. Ao se comparar com a movimentação do índice, este apresentou uma enorme oscilação em comparação ao modelo de Shiller.

Shiller (2002) afirmam que, em geral, a volatilidade do mercado de ações não pode ser explicada com base em qualquer modelo de mercados eficientes, sugerindo que os preços não se movimentam apenas com base nas informações disponíveis. O excesso de oscilações dentro dos mercados acionários, não representa uma surpresa para os economistas comportamentais, para eles parte das decisões de mercado são resultado do sentimento do investidor e de características comportamentais (DHAMI, 2020).

Um dos avanços da economia comportamental é a construção de modelos de feedback. Essa presente principalmente no discurso popular, e pouco abordada nos meios acadêmicos. Esses modelos tem sido associados principalmente a bolhas especulativas, como caso de tulipamania de 1630, descrita Charles MacKay(1841) ou a bolha das Ponto.com, no mercado americano, nos anos 2000. (SHILLER, 2002).

Cuthbertson e Nitzsche (2005) apontam que em mercados financeiros pode existir um grande número de *traders* de ruído, que tendem a seguir regras praticas simples e tendem a ter um comportamento de manada, agindo com base no sentimento do investidor ao invés de pelos fundamentos. A presença dos operadores de ruído pode representar um risco sistemático para os arbitadores, principalmente no curto prazo, pois sempre existe a possibilidade desses afastarem o preço do seu valor fundamental. Como arbitadores são avessos ao risco, podem não arbitrar corretamente a presença dos *noise traders* no curto prazo.

Tanto Shiller (2002), quanto Cuthbertson e Nitzsche (2005) concordam que a construção de modelos de feedback é bastante imprecisa, ainda assim diversas evidências experimentais buscam apoiar essa teoria. Asch (1952), Andreassen e Kraus(1988), Suchanek Williams (1988), Sherif(1937).

A literatura acadêmica já documentou diversas anomalias, que pode ser classificada em três subgrupos: anomalias técnicas, anomalias fundamentais e anomalias de calendário (POMPIAN, 2012). Schwert (2001) e Siegel (2014) apontam que muitas dessas anomalias, após serem publicadas, tendem a ter seus resultados revertidos ou atenuados, levantando a questionamentos sobre se as oportunidades sempre existiram e foram arbitradas ou se são apenas produtos da seleção de dados. As seções a seguir será explicado algumas dessas anomalias.

4.1 ANOMALIA TECNICA

Murphy (2021) defini a análise técnica como o estudo da ação de mercado, baseada na análise de um gráfico de preços, tem como o objetivo de prever a direção futura dos preços. Os grafistas utilizam de diferentes indicadores ou padrões de preços passados para tentar antecipar uma nova tendência e obter alguma vantagem e superar o mercado.

Saffi (2003) testou diversas estratégias de análise técnica para o contrato futuro do Ibov. Os resultados obtidos não proporcionaram nenhuma vantagem para o investidor, sendo melhor adotar uma estratégia de B&H, o que está de acordo a hipótese fraca da eficiência de mercado. Taylor e Allen (1992) realizando uma pesquisa com operadores de câmbio no mercado inglês, relatam que 90% deles dão alguma importância para algum tipo sinal gráfico para auxiliar na formação de expectativas. Esses sinais são principalmente usados como guia de comportamento das taxas de câmbio no curto prazo e que estes deve ser auxiliado pela análise de fundamentos.

4.2 ANOMALIAS FUNDAMENTAIS

Anomalias de valor são aquelas que estão relacionadas ao preço das ações e seus fundamentos.

4.2.1 EFEITO PEQUENA EMPRESA

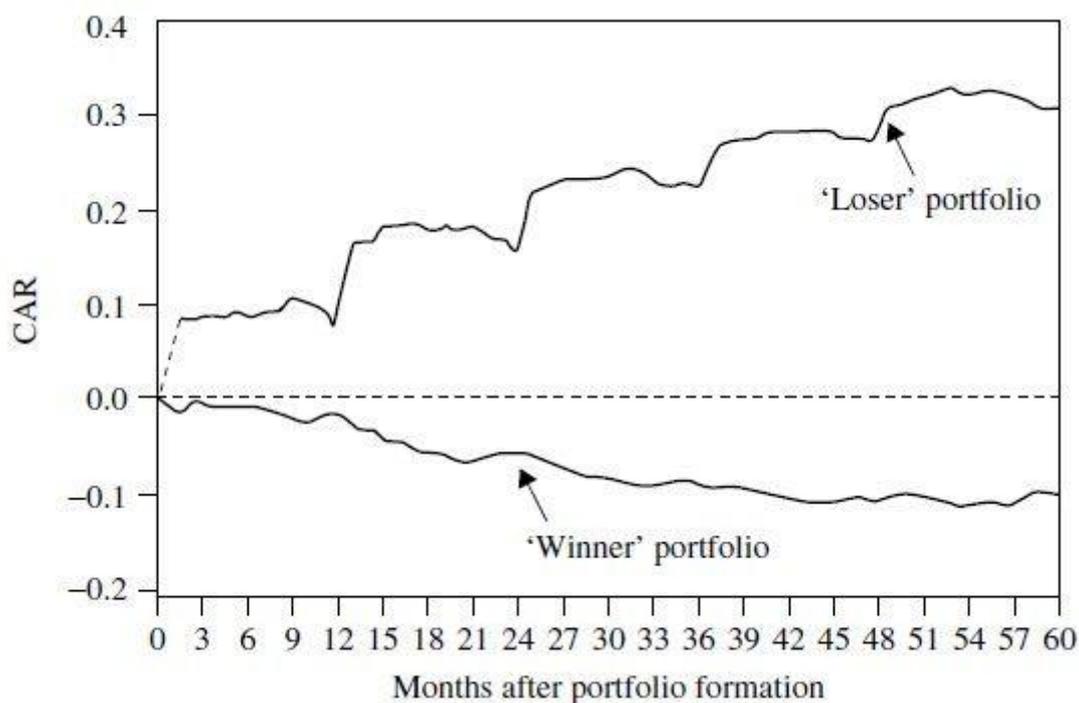
O efeito pequena empresa foi estudo entre o período de 1960 a 1980 por Reinganum (1981) e Banz (1981) onde empresas pequenas, da bolsa de Nova York, obtiveram retornos médios maiores do que o previsto pelo modelo de *Capital Asset Prices (CAPM)* de Sharpe (1964). De acordo com o modelo CAPM, esse resultado é esperado, pois empresas pequenas tendem a ter maiores riscos resultando em beta maiores. No entanto, essas pequenas empresas não estariam enquadradas ao modelo previsto por Sharpe. (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005). Schwert (2001) relata diversas publicações foram feitas sobre a anomalia e que ao final da década de 80, o efeito "desapareceu", assim como Cochrane (2009) também confirma isso.

4.2.2 EFEITO MOMENTO

Na literatura acadêmica existem dois artigos bastante influentes sobre o efeito momento Jegadeesh e Titman (1993) e de De Bondt e Thaler (1985). Em ambos os artigos foi construída uma estratégia com base na análise dos retornos passados. Thaler (2003) descreve que estratégias de momento são bastante complexas de explicar baseados nos modelos de precificação tradicionais.

A estratégia de De Bondt e Thaler (1985) pode ser considerada contraditória, pois ela consiste na formação de dois portfólios (com base nas ações da NYSE): "o perdedor" e o "vencedor". O portfólio perdedor abrange em comprar ativos que obtiveram retornos passados negativos em um período de três a cinco anos; já o portfólio vencedor abrange em vender ativos que desempenharam retornos positivos no mesmo período, permanecendo com esses ativos por pelo menos cinco anos. Cuthbertson e Nitzsche (2005) nomeou essa estratégia como "*Buy the Dogs, Sell the Stars*", que é basicamente uma técnica de retorno a média. A figura 3 mostra o resultado do modelo.

Figura 5 — Retornos acumulados para portfólios vendedores e perdedores



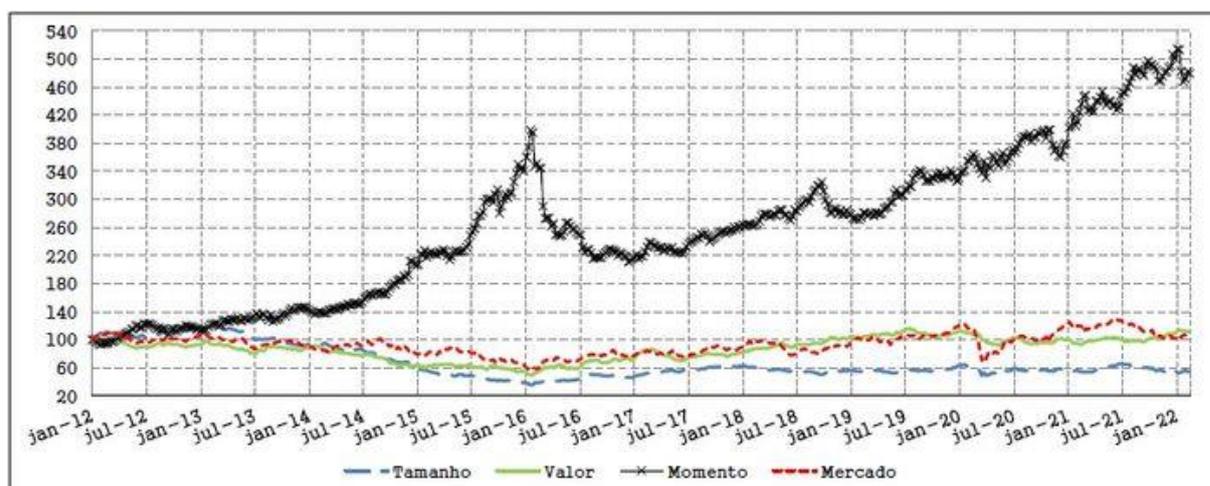
Fonte: Cuthbertson e Nitzsche (2005, p. 436).

Os retornos acumulados para a carteira perdedora foram de 30% contra uma perda de 10% para a carteira vencedora para um período de cinco anos. Adotando-se uma estratégia arbitragem, onde compra-se os perdedores e vende-se a descoberto os vendedores do passado, o resultado superaria uma estratégia de B&H do S&P500. (CUTHBERTSON; NITZSCHE, 2005).

Jegadeesh e Titman (1993) analisando o mercado acionário americano, construíram uma estratégia que consistia em comprar os vencedores, ativos com os maiores retornos; e vender os ativos com os piores retornos, para um período entre 3 e 12 meses. De acordo com o modelo, os ativos tenderiam a manter o padrão de continuação durante o período subsequente.

Grinblatt e Keloharju (2000) ao estudarem o mercado acionário finlandês, sugerem que investidores sofisticados⁵ operavam com base em métodos de momento. Griffin (2003) testou o método de momento em 40 países ao redor do mundo, obtendo resultados lucrativos em na América do Norte, Europa e América Latina. No Brasil, a Figura 6, é um exemplo teórico de desempenho de uma carteira de momento demonstrado pelo Núcleo de Economia Financeira da USP.

Figura 6 — Comparação dos retornos de quatro carteiras de investimentos, entre 2012 e 2022



Fonte: Núcleo de Economia Financeira, Universidade de São Paulo (2022).

A figura 6 compara o retorno, entre os anos de 2010 a 2022, de quatro carteiras: (1) Mercado, (2) Tamanho, (3) Valor e (4) Momento. Os retornos para cada portfólios para o período analisado são: -46,48%, -1,48%, 715,51% e -14,49%.

⁵Investidores estrangeiros e instituições financeiras.

Fama (1996) utilizando do modelo de três fatores (equação 8), testou ambas as versões das estratégias de momento de De Bondt e Thaler (1985) e Jegadeesh e Titman (1993). Para a método de regressão a média de De Bondt e Thaler, a expressão de Fama foi capaz de capturar as reversões dos retornos. Já para a técnica de Jegadeesh e Titman, o modelo de três fatores não conseguiu explicar os efeitos de momento de curto prazo. (SCHWERT, 2001).

$$UMD_t = \alpha + \beta(R_{mt} - R_{ft}) + sSMB_t + hHML_t + \epsilon_t \quad (9)$$

Onde UMD_t é o retorno de um portfólio que está comprado em ações de alto retornos e vendido em ações de baixos retornos. R_m é o retorno de um índice amplo de mercado e R_f é a taxa livre de risco, a diferença entre os dois resulta no premio de risco do mercado. O SMB_t é a diferença entre os retornos de uma carteira de empresas pequenas e de grande capitalização, considerando constante o B/M⁶. O HML_t é a diferença entre os retornos de uma carteira composta por empresas com alto e baixo índice B/M, mantendo constante a capitalização dessas empresas. O resíduo da carteira é ϵ_t (FAMA, 1996).

4.3 ANOMALIAS DE CALENDÁRIO

Consiste no estudo da sazonalidade onde os ativos apresentam diferentes retornos médios para os dias da semana ou meses do ano. Exemplos: Efeito janeiro, Vender em Maio, efeito feriado e efeito dia da semana.

4.3.1 EFEITO JANEIRO

De todas as anomalias de calendário estudadas, o efeito janeiro é provavelmente o mais conhecido (SIEGEL, 2014). Rozeff e Kinney (1976) apresentaram evidências sobre os retornos anormais de janeiro, com base na análise de dados entre o período de 1904 a 1974, para um índice ponderado da bolsa de Nova York, o retorno médio de janeiro apresentou um desempenho de 3,5% em quando os demais meses obtiveram um desempenho de 0,5%. Siegel (2014) destaca as ações de baixa

⁶Book-to-market. Compara o valor contábil de uma empresa com seu valor de mercado.

capitalização costumam ter um desempenho superior as ações de alta capitalização auferindo um retorno de 5,36%.

Yale Hirsch, em 1972, classificou o efeito janeiro como um barômetro, em que o desempenho do primeiro mês do ano tenderia a prever o comportamento do mercado ao longo do ano. Isso significa que caso o mês de janeiro feche em alta, o ano tende a ter retornos positivos (KAEPPEL, 2008). Hirsch (2020) analisando os retornos desde de 1950 para o S&P500, essa anomalia falhou apenas dez vezes, indicando uma precisão de 85,5%.

Uma das hipóteses para explicar as causas do efeito janeiro é a venda do prejuízo fiscal Dyl (1977) e Wachtel (1942). Onde, de acordo com autores, os investidores esperam até o final do ano fiscal para vender suas ações perdedoras, a fim de reduzir compensações tributárias. Com isso, é gerado uma pressão vendedora sobre as ações causando a queda dos preços, com o início novo do ano fiscal essa pressão se reduz e os preços dessas ações voltam para o seu valor real de mercado.

Chen e Singal (2004) testaram algumas das diversas hipóteses para explicar esse padrão sazonal, analisando as ações negociadas na New York Stock Exchange (NYSE), na American Stock Exchange (AMEX) e na NASDAQ. As hipóteses testadas foram, a venda relacionada aos impostos, *window dressing*, rebalanceamento de portfólio e a divulgação de informações no começo do ano. Dentre todas as hipóteses testadas, apenas a venda devido a impostos mostrou-se consistente.

Fountas e Segredakis (1998) analisou diversos mercados emergentes e encontrou poucas evidências em favor do efeito janeiro e hipótese de venda do prejuízo fiscal. A hipótese de venda do prejuízo fiscal não pode ser aplicada a todos os mercados em que esse evento ocorre, é o caso do Japão que até 1989 não cobrava impostos sobre os ganhos de capital, contudo o efeito janeiro já era presente. Assim como na Bolsa de Valores de Toronto que até 1972 não havia impostos sobre o ganho de capital e o evento era encontrado (SIEGEL, 2014). Inglaterra e Austrália que tem seu ano fiscal iniciado em primeiro de abril e julho e o efeito janeiro se faz presente, pode-se ressaltar que os meses de abril e julho para esses mercados tem retornos positivos, podem haver alguma relação como os impostos (THALER , 1987).

4.3.2 EFEITO DIA DA SEMANA

O efeito dia semana relaciona os retornos diários dos ativos, nele foi detectado que no começo da semana diversos ativos costumam apresentar retornos negativos, enquanto nos últimos dias da semana esse desempenho tende a ser positivo (COSTA, 1990). Cross (1973) detectou a presença de retornos médios diários anormais para índice S&P500 durante o período de 1953 a 1970. Onde a mediana da taxa de variação dos retornos de segunda-feira foi inferior as das sextas-feiras. Em um estudo similar realizado por Gibbons e Hess (1980) para índice Dow Jones Industrial, as 30 ações que compõem o índice apresentaram um retorno médio negativo para as segundas-feiras.

Basher e Sadorsky (2006) analisando 21 mercados emergentes, para o período de 31/12/1992 até 31/10/2003, detectou a presença o efeito segunda-feira para os mercados da Malásia, Taiwan, Tailândia e Turquia. Wang, Erickson e Li (1997) analisando dados entre 1962 e 1993 para o mercado americano, notou que o efeito segunda-feira é causado em grande parte pelos retornos negativos das quartas e quintas semanas do mês. Para o mercado brasileiro Costa (1990) analisando dados diários, entre janeiro de 1986 e março de 1989, do IBOV detectou a presença da anomalia. Em outro estudo Costa Jr e Lemgruber (1993) analisando 83 ações entre janeiro de 1986 e dezembro de 1989 detectaram a presença do efeito segunda-feira para as ações menos negociadas da amostra.

Mehdian e Perry (2001) estudando os retornos diários do S&P500, detectaram uma mudança do efeito segunda-feira entre os anos de 1987 e 1998, em que, as segundas-feiras passaram a ter retornos positivos. Siegel (2014) também destaca que a partir de 1995, houve uma mudança nos padrões diários, no qual as segundas-feiras passaram a ser o segundo melhor dia da semana e as sextas-feiras se tornaram os piores.

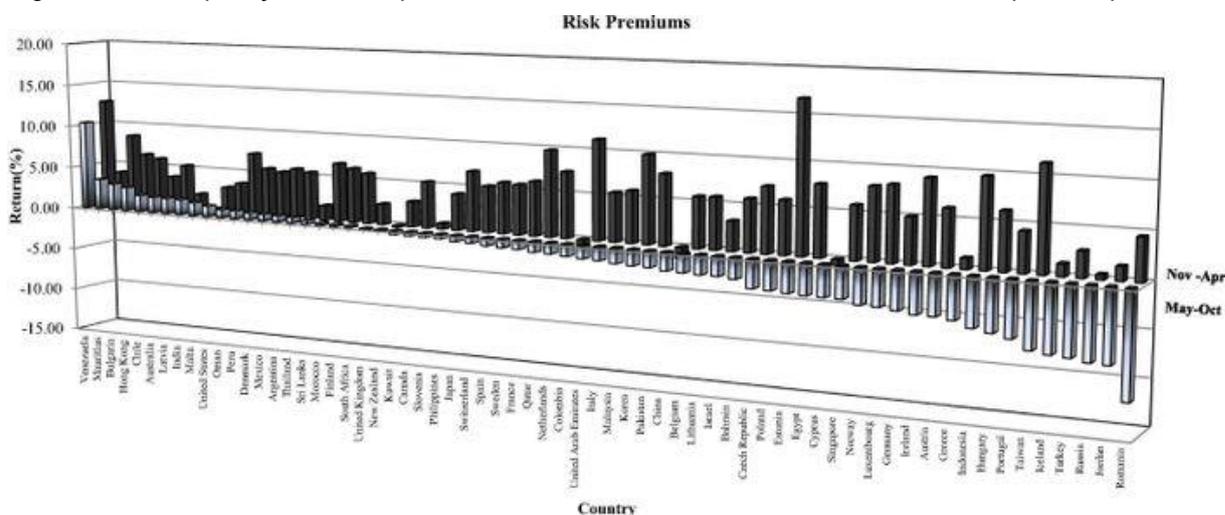
4.3.3 VENDER EM MAIO

O evento sazonal vender em maio, também conhecido como *Halloween indicator*, refere-se aos meses de maio a outubro. Durante esse período o mercado acionário tende a apresentar retornos negativos ou próximos de zero. Já os meses de novembro a abril, o desempenho do mercado costuma ser significativamente positivo (BOUMAN; JACOBSEN , 2002).

Esse padrão cíclico é bastante antigo como mostram estudos de Jacobsen e Zhang (2013). Esses autores analisaram mais de 300 anos de retornos mensais para o mercado de ações do Reino Unido, para todos os períodos testados da amostra os retornos médios de inverno (Nov/abril) são positivos e superiores aos retornos de verão (maio/out), que tendem a ser negativos ou próximos de zero.

Em outro estudo Bouman e Jacobsen (2002) analisaram os retornos mensais, entre os anos 1970 e 1998, de 37 países, onde o padrão sazonal pode ser estimado para 36 países da amostra. Em um trabalho mais recente e mais amplo, Jacobsen e Zhang (2021) apontam a persistência do evento para 87 dos 114 países analisados. Além disso, os autores afirmam que em um horizonte superior a 5 anos, um investidor que adote a estratégia sair do mercado em maio e voltar em novembro, tem 80% chance de superar o mercado. Já para um horizonte superior a 10 anos, as chances aumentam para 90%. A Figura 7 compara o prêmio de risco para 65 países entre os dois períodos.

Figura 7 — Comparação entre o prêmio de risco de Maio/Outubro e Novembro/Abril para 65 países



Fonte: Jacobsen e Zhang (2021).

Andrade, Chhaochharia e Fuerst (2013) repetiram o trabalho de Bouman e Jacobsen (2002), para o mesmo 37 países, porém utilizaram de um horizonte de tempo que iniciava em Novembro de 1998 e terminava em Abril de 2012. Os resultados obtidos pelos autores foi bastante similar ao trabalho de original de Bouman e Jacobsen, indicando a persistência do evento sazonal e sua magnitude. Os autores ainda destacam que a anomalia poderia ser explorada lucrativamente.

Na literatura acadêmica as explicações para o evento costumam ser variadas. Bouman e Jacobsen (2002) relacionam a época de férias de verão, no hemisfério norte, como uma das possíveis causas do evento e isso, pode acarretar em mudanças na aversão ao risco ou redução da liquidez. Além do mais, os autores também relacionam a duração do período de férias que tende a impactar os níveis as atividades comerciais. Um estudo que colabora com o ponto de vista dos autores é de Hong e Yu (2009) que analisaram 51 mercados e verificaram uma queda no volume de operações para os meses de verão.

Kamstra, Kramer e Levi (2003) buscaram associar as diferenças de retornos entre de inverno e verão com base no Transtorno Afetivo Sazonal (TAS). O TAS é uma condição clínica que está relacionada com a depressão, sendo a mudança das estações uma possível causada da doença. Diversos estudos psicológicos relatam que indivíduos que sofrem de depressão tem maior aversão ao risco. De acordo com os autores, os retornos mais baixos tendem a ocorrer antes do solstício de inverno, já os mais altos, ocorriam após o solstício de inverno. A mudança das estações faria que investidores que sofrem de TAS migrar seus portfolios para ativos mais seguros.

A hipótese do TAS tem sido questionada, sendo que alguns artigos apontam falhas metodológicas na pesquisa. As atuais evidências, para o hemisfério norte, apontam para retornos positivos para os meses de inverno e negativos para os meses de verão, levantando dúvidas sobre a mudança na percepção do risco devido ao TAS. Além disso, seria esperado que houvesse uma constância desse efeito de humor ao longo do tempo. (JACOBSEN; ZHANG, 2021).

A relação da depressão com o retornos de mercado também foi questionada por Doeswijk (2008). Doeswijk busca explicar o evento sazonal apresentando a hipótese do ciclo do otimismo, em que ele alega que as pessoas são otimistas por natureza e, no geral, as pessoas tendem a superestimar eventos positivos e a subestimar eventos negativos. A combinação da ilusão de controle e do viés da auto atribuição, podem desencadear o viés do otimismo. A ilusão de controle é uma convicção, na qual as pessoas tendem acreditar que acontecimentos aleatórios possam ser influenciados. O viés da auto atribuição, é a tendência que as pessoas têm de justificarem que eventos positivos são resultado de habilidades próprias, no entanto eventos negativos se devem a fatores externos (DOESWIJK, 2008).

A hipótese do ciclo do otimismo parte da premissa de que as perspectivas econômicas e de lucros das empresas modificam-se ao longo do ano. Sendo que no

último trimestre, os investidores começam a dar mais atenção para o novo ano assim, os investidores podem elevar suas expectativas econômicas para os primeiros meses do ano seguinte, impulsionando os mercados acionários. Ao decorrer do ano, essas expectativas são revisadas, ocasionando ondas de pessimismo, culminando em retornos mais baixos entre os meses de maio a outubro. A hipótese também sugere que nesse período ocorre uma rotação setorial das carteiras, quando investidores tenderiam a preferir ações cíclicas⁷ para os períodos de novembro a abril e ações defensivas⁸ entre os meses de maio a outubro (DOESWIJK, 2008).

Os avanços na análise de dados possibilitaram aos pesquisadores encontrar diversos padrões que não se enquadravam nos modelos de mercados eficientes. Ao longo do tempo, algumas dessas distorções tiveram seus resultados arbitrados pelo mercado, outras ainda permanecem mesmo após anos da sua publicação. Somente com pesquisas futuras se descobrirá se esses padrões permaneceram ou se modificaram.

⁷Empresas de energia, bens de capital e serviços.

⁸Empresas farmacêuticas, alimentícias e serviço de utilidade pública.

5 METODOLOGIA, BASE DE DADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo será testado o evento sazonal "Vender em Maio" para o IBOV, que é um índice amplo composto por ações e *units* de ações, considerado o principal indicador de performance do mercado acionário brasileiro⁹. Serão analisados os retornos mensais do ativo e a estratégia de investimento vender em maio será aplicada em três períodos (1) jan/1995 a abril/2022, (2) jan/2002 a abril/2022 e (3) jan/2012 a abril/2022.

No estudo realizado por Bouman e Jacobsen (2002), *The Halloween Indicator, "Sell in May and Go Away": Another Puzzle*, os autores buscaram testar a significância do período sazonal entre os meses de maio a outubro. Para isso utilizaram um modelo de regressão linear:

$$r_t = \mu + \alpha_1 S_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

Onde μ é uma constante e ε_t é erro padrão. S_t é uma variável *dummy*, que assume um valor entre 0 e 1. Caso o valor de S_t seja igual a 0 a equação assume a forma do passeio aleatório como descrita na HME.

A variável *dummy* assume um valor de 1 para os meses que compreendem de novembro a abril, onde o investidor ficaria comprado em bolsa. O valor de 0 representa os meses de maio a outubro, onde investidor permaneceria fora do mercado até o começo do mês de novembro. Quando α_1 é significativo e positivo, rejeita-se a hipótese nula de nenhum efeito do evento "Vender em Maio". (BOUMAN; JACOBSEN, 2002).

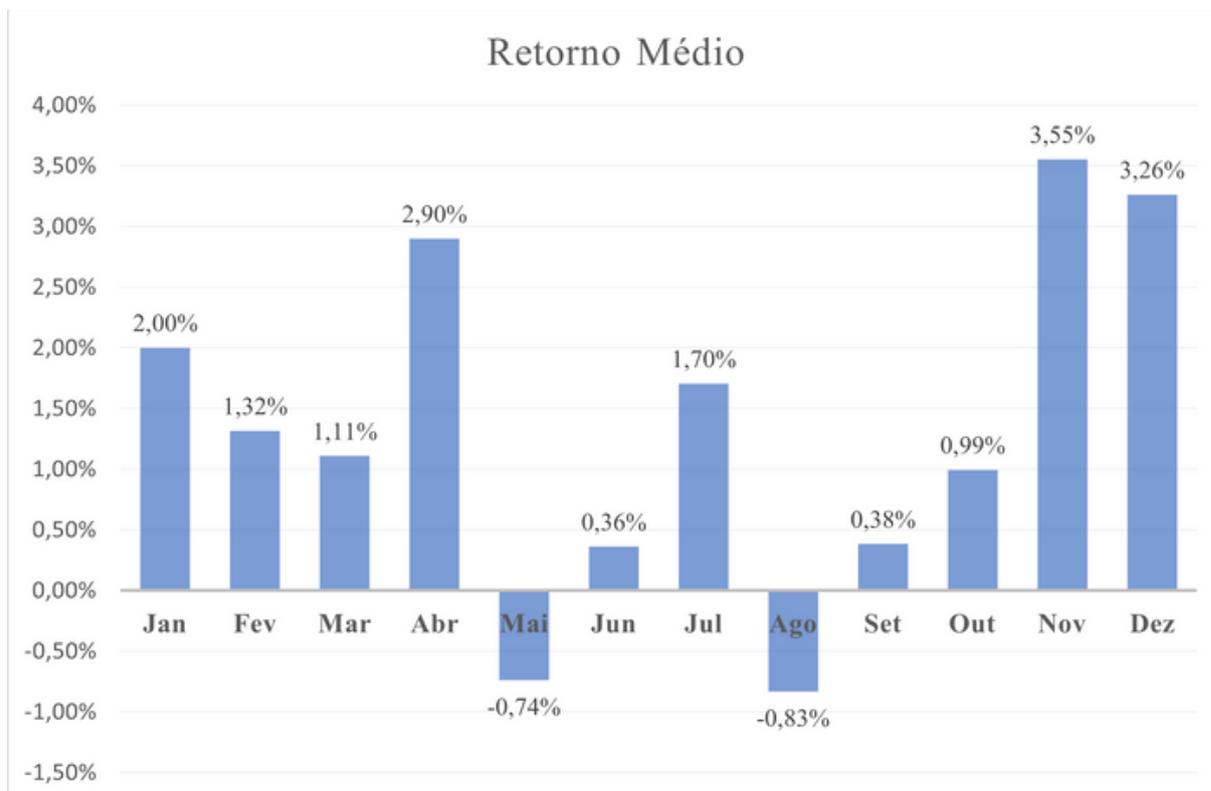
5.1 VENDER EM MAIO NO IBOVESPA

No Gráfico 1 são apresentados os retornos médios mensais para o Ibovespa entre janeiro de 1995 a abril de 2002. Visualmente pode-se notar que os retornos entre os meses de maio a outubro são significativamente menores em comparação com outro período que vai de novembro a abril. A média de retorno do período foi de 1,33%, já entre os meses maio e outubro o retorno médio foi 0,31% e para novembro a abril

⁹https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm

o retorno foi de 2,36%. No anexo A será apresentado os gráficos de retornos para os outros períodos analisados, assim como os resultados dos testes estatísticos.

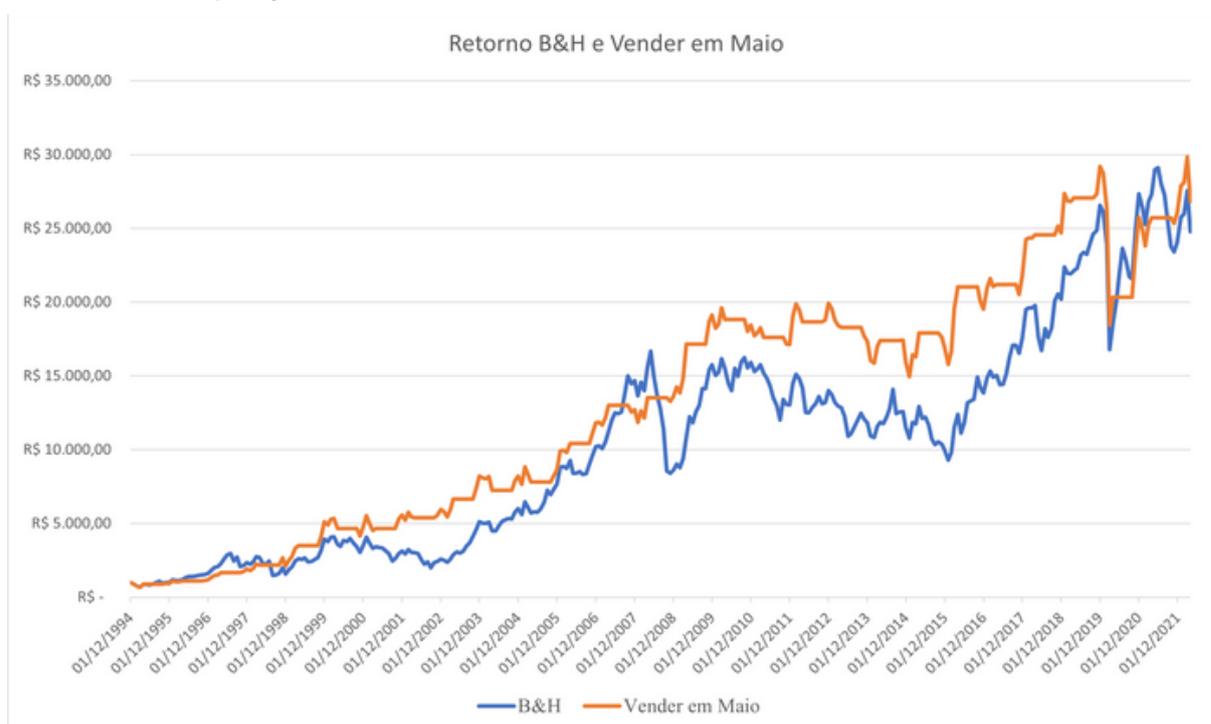
Gráfico 1 — Retorno médio Ibovespa, jan/1995 a abril/2022



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico 2 compara o retorno de duas estratégias de investimento, o B&H e Vender em Maio, para o período (1), onde foi investido inicialmente R\$ 1000,00. Para essa janela de tempo a estratégia de vender em maio obteve um retorno de 2681,54%, contra um 2477,69% do B&H, uma diferença de 8,22%.

Gráfico 2 — Comparação entre os retornos do B&H e Vender em Maio, entre 1995 e 2022



Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 1

Período	Retorno médio do período (%)	Retorno médio Nov/Abril (%)	Retorno médio Maio/Out (%)	Retorno Vender em Maio (%)	Retorno B&H (%)	σ_1 (%)	p-valor (%)
jan/95 - abril/22	1,34	2,36	0,31	2681,54	2477,69	2,03	2,67
jan/02 - abril/22	1,05	1,52	0,32	480,76	727,70	0,83	34,95
jan/12 - abril/22	0,74	0,96	0,49	156,54	190,08	0,47	69,41

Fonte: O autor (2022).

A tabela 1 apresenta um comparativo dos retornos médios para os períodos analisados, assim como uma comparação dos retornos para uma estratégia B&H e vender em maio. No anexo A estará apresentado os gráficos comparativos das duas estratégias.

5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em todos os períodos analisados o σ_1 foi positivo, indicando a presença do evento sazonal, conforme foi apresentado por Bouman e Jacobsen (2002). Isso também pode ser observado ao se comparar as médias de retornos entre os dois períodos de seis meses.

Jacobsen e Zhang (2013) indicam que a estratégia de vender em maio, para períodos superiores a 20 anos, tem 90% de chance de superar o mercado. O período mais longo da análise apresentou significância e teoricamente superou a estratégia de B&H. Já os demais períodos o resultado da estratégia não foi capaz de superar o mercado. O fato da tática, em períodos mais recentes, apresentar um desempenho pior que o B&H, estaria alinhado com a teoria da HME, onde os arbitradores do mercado atuam para corrigir eventuais distorções, impedindo que os investidores obtenham um lucro acima da média, sem aceitar riscos acima da média. (MALKIEL, 2003).

A literatura tem levantado algumas hipóteses para a causa desse evento. Bouman e Jacobsen (2002) relacionam o período de férias de verão do hemisfério norte, como uma possível explicação, pois de acordo com os autores durante essa fase há uma menor liquidez no mercado e maior aversão ao risco, Doeswijk (2008) relata que explicação das férias de verão não poderia ser aplicada aos países do sul. Todavia, hoje a maioria dos mercados é conectado, a redução de liquidez nos países do hemisfério norte pode gerar algum impacto no mercado brasileiro.

O período de maio a outubro é considerado como meses de inverno, nos países do sul, pode-se associar os retornos mais baixos ao transtorno afetivo sazonal (TAS), hipótese apresentada por Kamstra, Kramer e Levi (2003). De acordo com os autores, diversos estudos apontam que com a chegada do inverno as pessoas tendem a desenvolver uma depressão sazonal, e com isso, tem um menor propensão a correr riscos. Dessa forma, um investidor poderia optar reduzir sua participação em bolsa ou evitar de abrir novas posições.

O ciclo do otimismo de Doeswijk (2008), também pode servir como explicação para o padrão sazonal. No último trimestre do ano, os investidores tendem a ficar otimistas com a chegada do próximo ano, e tendem a exagerar nas suas expectativas econômicas, impulsionando o mercado acionário. Contudo, a medida que os meses

vão avançando eles tendem a ficar mais pessimistas e reduziram suas estimativas, o que resultaria em retornos mais baixos para o período de maio a outubro.

Já Schwert (2001) aponta duas possíveis explicações para desaparecimento desses padrões dentro do mercado. A primeira, é que os pesquisadores examinam uma quantidade enorme de dados a procura de determinada amostra que combinada com alguma técnica produza um resultado significativo estatisticamente, permitindo confrontar a HME. A outra explicação, que os participantes do mercado ao identificar um padrão previsível, o exploram até que não se torne mais lucrativo. Além do mais, não se pode esquecer dos custos de transação, que impactam significativamente os retornos de operações de mercado como Cuthbertson e Nitzsche (2005) e Barber e Odean (2000) destacam.

Siegel (2014) aponta que muitos desses padrões sazonais tentem a ser mitigados ou revertidos, à medida que o público toma conhecimento deles. Como Malkiel (2003), comenta "Qualquer padrão verdadeiramente repetitivo e explorável que pode ser descoberto no mercado de ações e pode ser arbitrado até se autodestruir."

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, ao se testar a anomalia de calendário "Vender em Maio" para o IBOV, seguindo o estudo de Bouman e Jacobsen (2002), foi possível detectar a presença deste fenômeno, no qual os retornos entre Maio e Outubro são menores que os de Novembro a Abril. Esse resultado mostra-se também de acordo com Jacobsen e Zhang (2021).

Bouman e Jacobsen (2002) buscam justificar o fenômeno "Vender em Maio" relacionando-o, às mudanças no comportamento de risco e a uma redução da liquidez, decorrentes do período de férias de verão (no hemisfério norte). No entanto essa explicação, talvez, não possa ser aplicado aos países do hemisfério sul, como o Brasil, em que a férias de verão ocorrem em outra época do ano, como foi notado por Doeswijk (2008). Tanto a hipótese do TAS, de Kamstra, Kramer e Levi (2003); quanto a do ciclo do otimismo, de Doeswijk (2008), podem ajudar a explicar esse comportamento de mercado, mas é necessário fazer uma investigação mais minuciosa desses trabalhos.

Quanto a rentabilidade de uma estratégia de investimento baseado no padrão sazonal, os testes realizados neste estudo indicaram um retorno superior ao B&H para o período mais longo da amostra, o que está de acordo com Bouman e Jacobsen (2002). Contudo, para um resultado mais preciso, seria necessário avaliar os custos de transação envolvidos, pois estes podem reduzir significativamente os lucros da estratégia.

Este trabalho por tratar de séries temporais, poderia ser ampliado posteriormente aplicando-se outros modelos econométricos como GARCH E ARCH. A utilização desses modelos permitiria avaliar os impactos da volatilidade sobre os retornos ao longo do tempo, trazendo uma maior robustez a essa pesquisa.

Pode-se destacar também, que nos outros períodos da amostra analisados, a estratégia obteve um rendimento inferior ao B&H, o que está de acordo com a HME, pois não foi possível obter qualquer vantagem com base na análise de dados passados. Assim como Malkiel (2003), Schwert (2001) e Siegel (2014) cometam que muitas das anomalias tendem a desaparecer, reverter ou terem seus resultados atenuados após a sua publicação, indicando que o mercado está corrigindo eventuais distorções ou que essas anomalias podem nunca ter existido, sendo apenas frutos da seleção de dados.

O estudo de anomalias de mercado é muito amplo e outros trabalhos podem ser derivados, principalmente ao se estudar a sazonalidade dos ativos. Como o caso do efeito janeiro, em que, para o mercado americano, tem um resultado bem interessante como Hirsch (2020) descreve em seu livro, e como Kaepffel (2008) ressalta o resultado positivo deste padrão. Outra anomalia que merece destaque nesse estudo é o efeito momento Jegadeesh e Titman (1993), onde nem mesmo o modelo de três fatores de Fama (1996) foi capaz de explicar.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Sandro C.; CHHAOCHHARIA, Vidhi ; FUERST, Michael E.. **"Sell in May and Go Away"**: just Won't Go Away. *Financial Analysts Journal* , v. 69, f. 19, 2013, p. 94-105.
- BACHELIER, Louis; COOTER, Paul H. **Theory of Speculation**: The random character of stock market prices. MIT Press, 1964.
- BANZ, R. **The Relationship Between Return and Market Value of Common Stock**. *Journal of Financial Economics*,, v. 3, 1981, p. 3-18.
- BARBER, Brad M; ODEAN, Terrance. Trading Is Hazardous to Your Wealth. **Journal of Finance**, Abril 2000.
- BARBER, Brad M; ODEAN, Terrance . Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. **Quarterly Journal of Economics**, 2001.
- BARBER, Brad M; ODEAN, Terrance . **The Internet and the Investor**. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15, 2001, p. 41 - 54.
- BARBERIS, Nicholas; HUANG, Ming; SANTOS, Tano. **Prospect Theory and Asset Prices**, f. 25. 1998. 49 p.
- BARBERIS, Nicholas; SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert Ward. **A Model of Investor Sentiment**, f. 21. 1996. 42 p.
- BASHER, Syed A; SADORSKY, Perry . **Day-of-the-week effects in emerging stock markets**. *Applied Economics Letters*, v. 13, 2006. 621–628 p.
- BENARTZI, Shlomo ; H. THALER, Richard . **Advances in Behavioral Finance: MYOPIC LOSS AVERSION AND THE EQUITY PREMIUM PUZZLE**. Princeton University Press, v. 1, 2005, p. 202 - 223.
- BENARTZI, Shlomo; THALER, Richard H.. **Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle**, f. 14. 1992. 27 p.
- BOUMAN, Sven ; JACOBSEN , Ben . **The Halloween Indicator, 'Sell in May and Go Away': Another Puzzle**. *The American Economic Review*, 2002, p. 1618-1635. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3083268>. Acesso em: 15 out. 2022.
- BRAV, Alon ; HEATON, J. B.. **Competing theories of financial anomalies**. *The Review of Financial Studies*, v. 15, 2002, p. 575-606.

CHEN, Honghui ; SINGAL, Vijay . **All things considered, taxes drive the January effect**. Journal of Financial Research, v. 27, 2004, p. 351-372.

CHOUDHRY, Taufiq. **Month of the Year Effect and January Effect in Pre-WWI Stock Returns**: Evidence from a Non-linear Garch Model. INTERNATIONAL JOURNAL OF FINANCE AND ECONOMICS: John Wiley & Sons, Ltd., 2001, p. 1-11.

COCHRANE, John H.. **Asset Pricing**: Revised edition. Princeton University Press, 2009.

COSTA JR, N. C ; LEMGRUBER, E. F. O efeito fim de semana durante períodos de abertura e de fechamento das bolsas de valores. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, n. XVIII. 1993. 1993, p. 103-110.

COSTA, Junior. Sazonalidades do IBOVESPA. **AE-Revista de Administração de Empresas**, v. 30, n. 3, p. 79-84, 1990. <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/38698>.

CROSS, F. The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. **Financial Analysts Journal** , n. 29, p. 67-69, 1973.

CUTHBERTSON, Keith; NITZSCHE, Dirk. **Quantitative Financial Economics**: Stocks, Bonds and Foreign Exchange. John Wiley & Sons, v. 1, f. 368, 2005. 736 p.

DE BONDT, Werner Franciscus Marcel ; THALER, Richard . **Does the Stock Market Overreact?**. Journal of Finance 40, 1985, p. 793-805.

DHAMI, Sanjit. **The Foundations of Behavioral Economic Analysis**: Volume V: Bounded Rationality. Oxford University Press, USA, v. 1, 2020.

DOESWIJK, RONALD Q.. **THE OPTIMISM CYCLE**: SELL IN MAY. De Economist , 2008, p. 175-200. Disponível em: . Acesso em: 15 out. 2022.

DYL , E.A. Capital Gains Taxation and Year-End Stock Market Behavior. **Journal of Finance**, p. 165-175, 1977.

EMIKO YOSHINAGA, Claudia ; BORGES RAMALHO, Thiago . Finanças Comportamentais no Brasil: uma aplicação da teoria da perspectiva em potenciais investidores. **REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS**, v. 16, n. 53, p. 594-615, out/dez 2014.

FAMA, Eugene F.. **Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies**. Journal of Finance 51 , 1996, p. 55-84.

FAMA, Eugene. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work.. **Journal of Finance**, Malden, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

FAMA, Eugene. The behavior of stock market prices. **Journal of Business**, v. 38, 1965.

FOUNTAS, Stilianos; SEGREDAKIS, Konstantinos N.. **Emerging Stock Markets Return Seasonalities: The January Effect and the Tax-loss Selling Hypothesis**, f. 11. 1998. 21 p.

GIBBONS, Michael Ray; HESS, Patrick Joseph. **Day of the Week Effects and Asset Returns**, f. 28. 1980. 56 p.

GRIFFIN, John M.. **Momentum Investing and Business Cycle Risk: Evidence from Pole to Pole**. The Journal of Finance 58, f. 23, 2003. 2515– 2547 p.

GRINBLATT, Mark; KELOHARJU, Matti. **The Investment Behavior and Performance of Various Investor Types: A Study of Finland's Unique Data Set**. Journal of Financial Economics, v. 55, 2000, p. 43-67.

HARFORD, Tim. **The Logic of Life: The Rational Economics of an Irrational World**. New York: Anchor Canada, 2009.

HARRIS , Lawrence . Discussion of Predicting contemporary volume with historic volume at differential price levels: Evidence supporting the disposition effect. **Journal of Finance** , v. 43. 698–99 p, 1988.

HIRSCH, Jeffrey A.. **Stock Trader's Almanac 2021**. John Wiley & Sons, v. 1, f. 96, 2020. 192 p.

HONG, Harrison G.; YU, Jialin. **Gone Fishin'**: Seasonality in Trading Activity and Asset Prices. Journal of Financial Markets, v. 12, 2009, p. 672-702.

JACOBSEN, Ben ; ZHANG, Cherry Y. Are Monthly Seasonals Real? A Three Century Perspective. **Review of Finance**, 2013.

JACOBSEN, Ben; ZHANG, Cherry Y. . **The Halloween Indicator, 'Sell in May and Go Away'**: Everywhere and All the Time. Journal of International Money and Finance, v. 110, 2021.

JACOWITZ, Karen E; KAHNEMAN,, Daniel. **Measures of anchoring in estimation tasks**. Personality and Social Psychology Bulletin: OUP Oxford, v. 21, 1995, p. 1161-1166.

JEGADEESH, Narasimhan; TITMAN, Sheridan. **Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency.** *The Journal of Finance* 48, 1993. 65–91 p.

JUNIOR, Tarcísio Saraiva Rabelo; IKEDA, Ricardo Hirata . Mercados Eficientes e Arbitragem: Um Estudo Sob o Enfoque das Finanças Comportamentais . **Revista Contabilidade & Finanças**, USP - São Paulo, n. 34, p. 97 -107, 2004.

KAEPPEL, Jay. **Seasonal Stock Market Trends: The Definitive Guide to Calendar-Based Stock Market Trading.** John Wiley & Sons, v. 3, f. 149, 2008. 298 p.

KAHNEMAN , Daniel ; TVERSKY, Amos. Prospect Theory: an analysis of decision under risk. **Econometrica** , Chicago , 1979.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: Duas formas de pensar.** Objetiva, 2012.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk**, f. 14. 1978. 27 p.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk.** *Econometrica*, v. 47, 1979, p. 263-291.

KAMSTRA, Mark; KRAMER, Lisa; LEVI, Maurice D.. **Winter Blues: A SAD Stock Market Cycle.** *American Economic Review*, v. 93, 2003, p. 324-343.

LAKONISHOK, Josef. **Are Seasonal Anomalies Real?: A Ninety-year Perspective.** *The Review of Financial Studies*, v. 1, 1988, p. 403-425.

LAKONISHOK, Josef; SMIDT, Seymour . **Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective.** 1988, p. 403-425. Disponível em: . Acesso em: 15 out. 2022.

LUNDEBERG, Mary A; FOX, Paul W; PUNĆCOHARĆ, Judith. **Highly confident but wrong: Gender differences and similarities in confidence judgments.** *Journal of educational psychology*, v. 86, 1994.

MALKIEL , Burton G. The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. **Journal of Economic Perspectives**, v. 17, p. 59-82, 2003.

MEHDIAN, Seyed; PERRY, Mark J. **The reversal of the Monday effect: new evidence from US equity markets.** *Journal of Business Finance & Accounting*, v. 28, 2001, p. 1043-1065.

MURPHY, John J.. **Análise Técnica Do Mercado Financeiro: Um Guia Abrangente de Aplicações e Métodos de Negociação.** Alta Books, v. 3, f. 288, 2021. 576 p.

ODEAN , Terrance. **Volume, volatility, price and profit when all trades are above average**. Journal of Finance: Princeton University Press, v. 53, 1998, p. 1887-1934.

ODEAN, Terrance. Are investors reluctant to realize their losses?. **Journal of Finance**, v. 53, p. 1887-1934, 1998.

ODÁLIO DOS SANTOS, José ; SILVA BARROS , Carlos Augusto . **O que Determina a Tomada de Decisão Financeira: razão ou emoção?**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, 2011. Disponível em: . Acesso em: 15 out. 2022.

PAPOULIS, Athanasios; PILLAI , S. Unnikrishna . **Probability Random Variables and Stochastic Processes** . 4 ed. McGraw-Hill, 2002.

POMPIAN, Michael M.. **Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Investment Strategies That Account for Investor Biases**. John Wiley & Sons, v. 1, 2012.

REINGANUM, Marc Richard. **Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings' Yields and Market Values**, f. 94. 1981. 188 p.

ROZEFF, Michael S.; KINNEY, William R.. **Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns**. 3 ed. Journal of Financial Economics, 1976, p. 379-402.

SAFFI, Pedro A. C. . **Análise técnica: sorte ou realidade?**. Scielo. Revista Brasileira de Economia , 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71402003000400013>. Acesso em: 2 set. 2022.

SCHWERT, George William. **Anomalies and Market Efficiency**, f. 27. 2001. 54 p.

SCHWERT, George William. **Anomalies and Market Efficiency**, f. 27. 2001. 54 p.

SELTEN, R. What is bounded rationality?. **Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox. Dahlem Workshop Report**, Cambridge, MA: MIT Press, p. 1-12, 2001.

SHARPE, W. F.. **The Capital Asset Pricing Model: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk**. Journal of Finance, 1964, p. 425-442.

SHILLER, R. Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?. **American Economic Review**, v. 71, p. 421-436, 1981.

SHILLER, Robert J.. **From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance**, f. 11. 2002. 22 p.

SHLEIFER , Andrei . Inefficient Markets: an introduction to Behavioral Finance. **Oxford University Press**, 2000.

SIEGEL, Jeremy J.. **Investindo em Ações no Longo Prazo - 5.ed.**. AMGH Editora, v. 3, 2014.

SIMON, Herbert A.. **Models of Man: Social and Rational : Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting**. Wiley, 1957.

TAYLOR, Mark P.; ALLEN, Helen. **The use of technical analysis in the foreign exchange market** . Journal of International Money and Finance, v. 11, 1992, p. 304-314.

TAYLOR, Shelley; BROWN, Jonathon D. **Illusion & well-being: psychological perspective on mental health**. Psychological Bulletin, v. 103, 1988, p. 193-210.

THALER , Richard H. Anomalies : The January Effect. **Economic Perspective**, v. 1, n. 1. 197–201 p, 1987.

THALER, Richard H.. **Advances in Behavioral Finance**. Roundtable Behavioral Econ, v. 2, 2003.

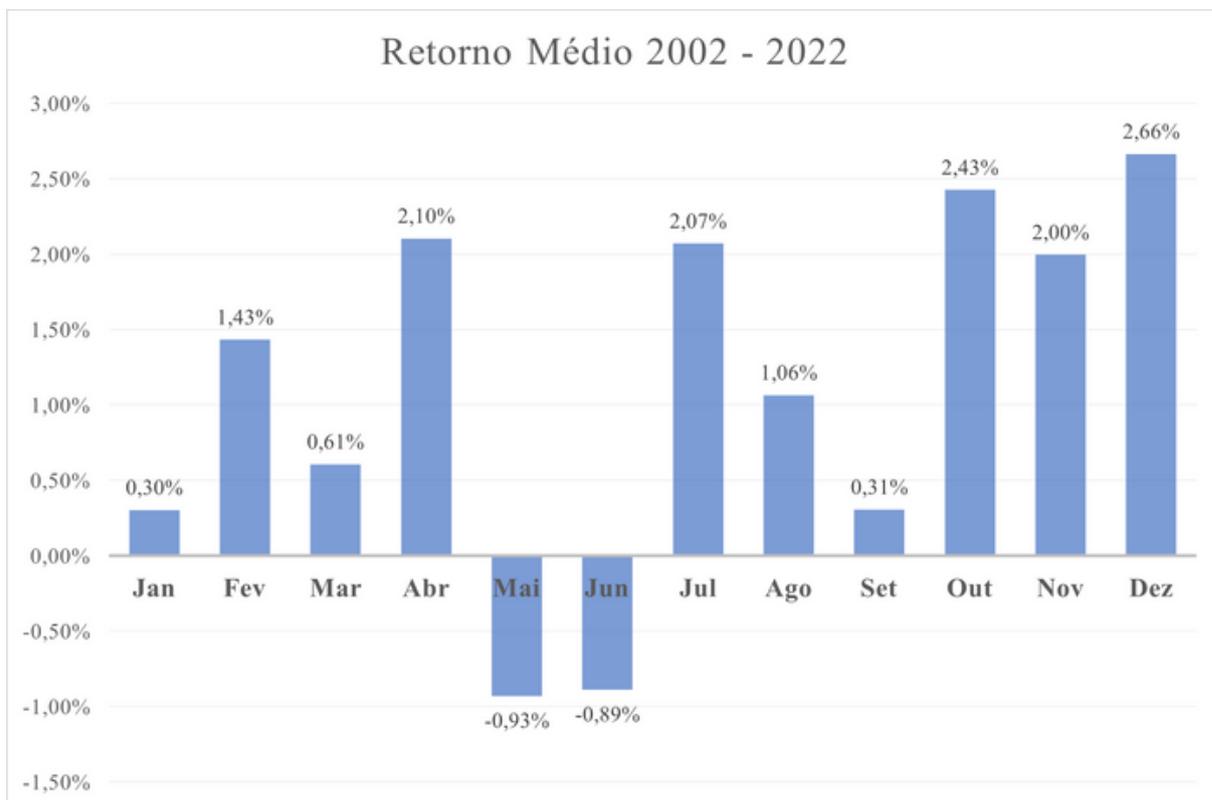
TONETTO, Leandro Miletto *et al.* **O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza**. Scielo. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2006000200008>. Acesso em: 15 out. 2022.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel . **Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Bias**. Science, 1974.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO . **Relatório de Indicadores Financeiros**. Núcleo de Economia Financeira da USP. 2022. Disponível em: <http://nefin.com.br/>. Acesso em: 17 set. 2022.

WANG, Ko; ERICKSON, John; LI, Yuming . **A New Look at the Monday Effect**. THE JOURNAL OF FINANCE, v. 52, 1997, p. 2171 - 2186.

ANEXO A - Gráficos dos retornos médios



ANEXO B - Gráficos de comparação da estratégia de investimento "Vender em Maio" com o Buy by Hold



ANEXO C - Tabelas com os resultados dos testes de regressão linear

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,122388477
R-Quadrado	0,014978939
R-quadrado ajustado	0,011957402
Erro padrão	0,082670596
Observações	328

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	0,033880926	0,033880926	4,957390641	0,026662332
Resíduo	326	2,228023336	0,006834427		
Total	327	2,261904262			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	0,003110269	0,006495215	0,478855382	0,632362533	-0,009667558	0,015888095	-0,009667558	0,015888095
Variável X 1	2,03%	0,009130119	2,22651985	2,67%	0,002367005	0,038289778	0,002367005	0,038289778

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,060143195
R-Quadrado	0,003617204
R-quadrado ajustado	-0,00050008
Erro padrão	0,069158538
Observações	244

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	0,004201978	0,004201978	0,8785412	0,349536013
Resíduo	242	1,157462616	0,004782903		
Total	243	1,161664594			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	0,00674277	0,006313282	1,068029332	0,286571514	-0,005693228	0,019178768	-0,005693228	0,019178768
Variável X 1	0,83%	0,008856034	0,937305286	34,95%	-0,009143942	0,025745556	-0,009143942	0,025745556

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,035670009
R-Quadrado	0,00127235
R-quadrado ajustado	-0,006913943
Erro padrão	0,065670571
Observações	124

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	0,000670287	0,000670287	0,155424397	0,694092862
Resíduo	122	0,52614012	0,004312624		
Total	123	0,526810407			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	0,004988382	0,008478034	0,588388929	0,55735898	-0,011794734	0,021771497	-0,011794734	0,021771497
Variável X 1	0,47%	0,011800924	0,39423901	69,41%	-0,018708724	0,028013493	-0,018708724	0,028013493