

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**ANÁLISE DOS RETORNOS DOS FUNDOS MULTIMERCADOS POR MEIO DE
SÉRIES TEMPORAIS**

Tânia Raquel dos Santos Amaral
Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

SÃO PAULO
2021

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Junior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

TÂNIA RAQUEL DOS SANTOS AMARAL

ANÁLISE DOS RETORNOS DOS FUNDOS MULTIMERCADOS POR MEIO DE
SÉRIES TEMPORAIS

Tese apresentada ao Departamento de Administração
da Faculdade de Economia, Administração e
Contabilidade da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

VERSÃO CORRIGIDA

SÃO PAULO

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica com dados inseridos pelo autor

AMARAL, TÂNIA RAQUEL DOS SANTOS.
ANÁLISE DOS RETORNOS DOS FUNDOS MULTIMERCADOS POR
MEIO DE SÉRIES TEMPORAIS / TÂNIA RAQUEL DOS SANTOS AMARAL.
- São Paulo, 2021.
156 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2021.
Orientador: JOSÉ ROBERTO FERREIRA SAVOIA.

1. FUNDOS DE INVESTIMENTO. 2 ANÁLISE DE DESEMPENHO. 3.
MULTIMERCADOS. 4. PERFORMANCE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO.
5. SÉRIES TEMPORAIS. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

Nome: Tânia Raquel Dos Santos Amaral

Título: Análise dos retornos dos fundos multimercados por meio de séries temporais.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como critério parcial na obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: 27/10/2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia (Presidente)

Instituição: Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Hudson Antunes Bessa

Instituição: FIPECAFI

Julgamento: aprovado

Profa. Dra. Fabiana Lopes da Silva

Instituição: FIPECAFI

Julgamento: aprovado

Prof. Dr. Daniel Reed Bergmann

Instituição: PPGA/FEA

Julgamento: aprovado

*A minha mãe Arlinda, a meu irmão Anderson e
a meu marido Fredi. Vocês sempre serão a
alegria da minha vida!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, minha mãe Arlinda, meu irmão Anderson e meu marido Fredi, pela paciência e compreensão durante todos os dias que estive empenhada em concluir este curso de doutorado; sem o apoio deles nunca teria conseguido chegar até aqui.

Ao Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia, orientador, educador, pesquisador, sem o qual não seria possível o término deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha que me incentivou a cursar o doutorado, pela amizade e todos os conselhos oportunos.

A Profa. Dra. Fabiana Lopes da Silva e ao Prof. Dr. Daniel Reed Bergmann pelas sugestões e contribuições realizadas no exame de qualificação.

À ANBIMA, instituição em que trabalho, que ofereceu as condições necessárias para minha participação neste curso.

Aos amigos da gerência de base de dados e informações da ANBIMA pelo apoio, amizade sem os quais não conseguiria realizar as análises necessárias deste trabalho.

Aos amigos da Gerência de Certificação da ANBIMA, equipe incrível que me acompanhou nesta jornada.

À Universidade de São Paulo (USP), a todos os professores e amigos que me acompanharam e tornaram essa jornada algo gratificante, experiência transformadora e que muito acrescentou à minha vida.

RESUMO

O estudo abrange o período de janeiro 2009 a dezembro de 2019 e objetivou principalmente obter resultados preditivos dos retornos dos fundos multimercados por meio de séries temporais. Os objetivos específicos foram: (i) identificar as características dos fundos multimercados na indústria brasileira de fundos e analisar o risco e retorno; (ii) identificar o estilo predominante dos fundos multimercado no período estudado; (iii) analisar se fundos multimercados geram alfa no período estudado e (iv) agrupar os fundos multimercados considerando a volatilidade, alfa e o estilo de gestão. A pesquisa em fundos multimercados justifica-se pela magnitude dos recursos administrados e utilidade, do ponto de vista do investidor, que tem a possibilidade de investir em um instrumento financeiro que pode utilizar diferentes estratégias de gestão. A pesquisa foi constituída de 19.781 fundos ao longo do período, e os 1.099 fundos que sobreviveram todo o período constituem uma amostra com 132 observações completas. Para prever os retornos futuros dos fundos multimercados, foi utilizada a análise de séries temporais por meio do modelo ARIMA e foram comparados os resultados obtidos por meio dos erros de previsão gerados. A base de dados foi separada em treino (janeiro de 2009 a junho de 2019) e teste (julho de 2019 a dezembro de 2019). A avaliação da qualidade dos modelos foi realizada por meio do indicador MAPE (*mean absolute percentage error*). Notou-se que 25% dos modelos apresentaram erro (MAPE) menor que 78%. O modelo conseguiu prever com certa precisão o retorno dos fundos multimercados. O estudo também analisou os fundos pertencentes aos *clusters* com maior volatilidade e maiores alfas: notou-se que, quanto mais volátil for o fundo, maior o erro e menor acerto de predição. Com relação a classificação, os fundos com os dez menores erros (MAPE), 69% deles pertencem a classificação ANBIMA Multimercado Livre, 16% Juros e Moedas, 6% Estratégia Específica, e 4% são classificados como classificações variadas. Comparando os fundos que cobram taxa de performance e os menores MAPEs, notou-se que houve maior dificuldade de previsão para fundos que cobram taxa de performance. A amostra (1.099 fundos) apresentou retorno acima da taxa DI e um risco menor que o do mercado em média. Os fundos que sobreviveram todo o período tiveram um retorno médio de 0,90 contra uma taxa DI no mesmo período de 0,79. Comparando o desvio padrão dos retornos dos fundos contra a *proxy* Ibovespa, escolhida para representar o mercado, encontrou-se um desvio padrão de 1,54, abaixo do mercado que ficou em 4,58. A Análise de Estilo de Sharpe utilizou sete variáveis macroeconômicas e foi encontrado como estilo predominante o mercado de juros, representado pela taxa DI e o índice IMA-B 5. Constatou-se que os fundos multimercados que não possuem um estilo definido, que são administrados pelo grupo dos “Demais” (não estão entre os dez bancos brasileiros que possuem maior parcela em ativos e depósitos) e que cobram taxa de performance apresentaram os maiores alfas significativos positivos (>0).

Palavras-chave: Fundos de Investimento. Análise de desempenho. Performance de Fundos de Investimento. Multimercados. Séries Temporais.

ABSTRACT

AMARAL, Tânia Raquel dos Santos. *Hedge Funds' returns analysis through time series*. Tese (Doutorado em Ciências) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

The study covers the period from January of 2009 to December of 2019 and had as its main objective to obtain predictive results of hedge funds returns through the time series techniques. The specific objectives were: (i) identify the characteristics of hedge funds in the Brazilian fund market and analyze the risk and return; (ii) identify the predominant style of the hedge funds in the selected time frame; (iii) observe if the hedge funds generated an alpha in the selected time frame; (iv) group the funds considering volatility, alpha and management style. The hedge funds research is justified by the magnitude of the managed resources and usefulness, from the investor's point of view, of being able to invest in a financial instrument that can use different management strategies. The research consisted of 19.781 funds over the period and the surviving funds of the entire period constitute a sample with 132 complete observations and 1.099 funds. To predict the future returns of the hedge funds, the time series analysis was used by means of the ARIMA model and compared the results obtained through the forecast errors generated. The database was separated into training (January 2009 to June 2019) and testing (July 2019 to December 2019). MAPE indicator (mean absolute percentage error) was used to evaluate the quality of the models. It was noted that 25% of the models presented error (MAPE) lower than 78%. The model was able to predict with some accuracy the hedge funds' return. The study also analyzed the funds belonging to the clusters with higher volatility and higher alphas, noting that the more volatile the fund, the higher the error and the lower the prediction accuracy. Regarding the classification, the funds with the ten lowest MAPES, 69% of them belong to the ANBIMA Free Multimarket classification, 16% to the Interest and Currency, and 6% to the Specific Strategy, and lasting 4% are various classifications. Comparing the funds that charge performance fees and the lowest MAPES, it was noted that there was a greater difficulty in prediction for funds that charge performance fees. The sample (1.099 funds) showed returns above the DI rate and a lower risk than the market on average. The funds that survived all the period had an average return of 0,90 against a DI rate in the same period of 0,79. When comparing the standard deviation of the funds' returns against the Ibovespa proxy, chosen to represent the market, we found a standard deviation of 1.54, below the market, which was 4.58. The Sharpe's Style Analysis used seven macroeconomic variables and the predominant style was found as the interest market, represented by the DI rate and the IMA-B 5 index. I noted that hedge funds that do not have a defined style, that are managed by the other managers group (whose are not between the ten Brazilian banks that have the bigger portion in actives and deposits) and charge a performance fee showed the greatest significant positive alphas. It was found that hedge funds that do not have a specific strategy, that are not managed by retail banks and that charge performance fees, presented the highest positive significant alphas (>0).

Keywords: Hedge Funds. Performance Evaluation. Mutual Fund Performance. Multimarkets. Time Series Techniques.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação ANBIMA dos fundos Multimercados antes de 01/07/15.....	30
Quadro 2 – Classificação ANBIMA dos fundos Multimercados a partir de 01/07/15	31
Quadro 3 – Resumo das principais estratégias dos <i>hedge funds</i>	37
Quadro 4 – Variáveis Utilizadas na Análise de Estilo de Sharpe	42
Quadro 5 – Resumo das principais objetivos da análise de <i>clusters</i>	47
Quadro 6 – Estudos internacionais que utilizaram modelos estatísticos para projeção de fundos	50
Quadro 7 – Estudos brasileiros que utilizaram modelos estatísticos para projeção de fundos	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mapa global da indústria de <i>Hedge Funds</i>	36
Tabela 2 – Patrimônio Líquido Médio dos fundos multimercados no período	60
Tabela 3 – Percentual do PL dos fundos multimercados administrados pelo grupo dos demais administradores.....	62
Tabela 4 – Percentual do PL dos fundos multimercados geridos pelo grupo dos demais gestores	64
Tabela 5 – Percentual de administradores que declaram cobrar taxa de performance no período.....	65
Tabela 6 – Mortandade dos fundos de investimento multimercados de 2009 a 2019.....	67
Tabela 7 – Patrimônio líquido médio dos fundos multimercados no período – comparativo do universo <i>versus</i> a amostra.....	67
Tabela 8 – Percentual do PL dos fundos multimercados que sobreviveram no período completo (2009 até 2019) administrados pelo grupo dos demais administradores.....	69
Tabela 9 – Percentual do PL dos fundos multimercados que sobreviveram no período completo (2009 até 2019) gerido pelo grupo dos demais gestores.....	70
Tabela 10 – Percentual de administradores dos fundos sobreviventes em todo o período que declararam cobrar taxa de performance.....	71
Tabela 11 – Análise descritiva dos 1099 fundos no período <i>versus</i> os indicadores econômicos.	73
Tabela 12 – Quantidade de fundos no grupo 5.....	75
Tabela 13 – Média da volatilidade e do alfa de Jensen por grupo.....	76
Tabela 14 – Agrupamento – análise de estilo de Sharpe.....	79
Tabela 15 – Média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo.....	79
Tabela 16: Agrupamento 2.1: análise de estilo de Sharpe – quantidade de fundos por grupo.....	82
Tabela 17 – Agrupamento 2.1 – Média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo.....	83
Tabela 18 – Classificação ANBIMA dos Fundos Multimercados e seus alfas	86
Tabela 19 – Administradores com alfas significativos.....	87
Tabela 20 – Fundos que cobram taxa de performance <i>versus</i> o alfa de Jensen dos fundos.....	88
Tabela 21 – Análise de Estilo de Sharpe <i>versus</i> o alfa de Jensen dos fundos	88
Tabela 22 – Resumo dos MAPEs.....	90
Tabela 23 – Modelo ARIMA fundo 200042.....	91
Tabela 24 – Modelo ARIMA fundo 220744.....	92
Tabela 25 – Modelo ARIMA fundo 166928.....	95
Tabela 26 – Modelo ARIMA fundo 189431.....	98
Tabela 27 – Vinte fundos que possuem o menor MAPE.....	100
Tabela 28 – Os dez fundos com menores MAPE <i>versus</i> a classificação ANBIMA.....	102
Tabela 29 – Fundos que cobram taxa de performance <i>versus</i> os menores MAPEs.....	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Agrupamentos K-Médias – volatilidade e alfa dos fundos.	74
Figura 2 – Box-plot da volatilidade e do alfa de Jensen por grupo.	76
Figura 3 – Agrupamentos K-Médias – Análise de Estilo de Sharpe.	78
Figura 4 – Box-plot dos coeficientes das variáveis macroeconômicas por grupo.	80
Figura 5 – Agrupamentos k-médias: variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe.	81
Figura 6 – Box-plot dos coeficientes das variáveis macroeconômicas por grupo (agrupamento 2.1).....	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa básica de juros SELIC (janeiro de 2009 a janeiro de 2020).....	19
Gráfico 2 – Patrimônio líquido por classe ANBIMA.....	24
Gráfico 3 – Número de Fundos (FI + FIC) por Classe ANBIMA.....	28
Gráfico 4 – Patrimônio líquido dos fundos multimercados estudados (2009-2019).....	61
Gráfico 5 – Percentual do Patrimônio Líquido administrado pelos demais administradores. .	63
Gráfico 6 – Percentual do Patrimônio Líquido gerido pelos demais gestores.....	65
Gráfico 7 – Percentual de administradores que declaram não cobrar taxa de performance de 2009 a 2019.	66
Gráfico 8 – PL dos 1.099 fundos sobreviventes, presentes por todo o período (2009-2019). .	68
Gráfico 9 – Percentual de administradores dos fundos sobreviventes em todo o período, que declaram não cobrar taxa de performance.	72
Gráfico 10 – Gráfico do retorno do fundo 200042.....	89
Gráfico 11 – Gráfico do retorno do fundo 200042 observado <i>versus</i> estimado.....	91
Gráfico 12 – Gráfico observado + estimado do fundo 200042 (período de treino e teste).	92
Gráfico 13 – Gráfico do retorno do fundo 220744 observado <i>versus</i> estimado.....	93
Gráfico 14 – Gráfico observado + estimado do fundo 220744 (período de treino e teste).	94
Gráfico 15 – Gráfico do retorno do fundo 166928 observado <i>versus</i> estimado.....	95
Gráfico 16 – Gráfico observado + estimado do fundo 166928 (período de treino e teste).	96
Gráfico 17 – Gráfico do retorno do fundo 178489 observado <i>versus</i> estimado.....	97
Gráfico 18 – Gráfico observado + estimado do fundo 178489 (período de treino e teste).	97
Gráfico 19 – Gráfico do retorno do fundo 189431 observado <i>versus</i> estimado.....	98
Gráfico 20 – Gráfico observado + estimado do fundo 189431 (período de treino e teste).	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA: Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais

BCB: Banco Central do Brasil

B3: Brasil Bolsa Balcão (B3 é a bolsa de valores oficial do Brasil)

CAPM: Capital Asset Pricing Model

CVM: Comissão de Valores Mobiliários

COPOM: Comitê de Política Monetária

DI: taxa média diária dos Depósitos Interfinanceiros

EMHF: fundos de hedge funds de mercados emergentes

FGV: Fundação Getúlio Vargas

HFR: Hedge Fund Research

HFRI: Índice Hedge Funds de mercados emergentes

HME: Hipótese de Mercado Eficiente

IHFA: Índice de Hedge Funds

IMA: Índice de Mercado ANBIMA

MAPE: Mean Absolute Percentage Error

PL: Patrimônio Líquido

SDI: Índice de Distinção de Estratégia

SEC: Securities and Exchange Commission

SISBACEN: Sistema do Banco Central

SML: Security Market Line

SRM: Systematic Risk Management

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Contextualização.....	17
1.2 Situação-problema.....	20
1.3 Objetivos da pesquisa.....	23
1.4 Justificativa, importância e contribuições.....	23
1.5 Quadro-resumo do trabalho	26
1.6 Estrutura do trabalho	27
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
2.1 A indústria de Fundos de Investimento Brasileira e os Multimercados.....	28
2.2 Hedge funds.....	33
2.2.1 Pesquisas científicas realizadas sobre <i>hedge funds</i>	38
2.3 Análise de Estilo.....	41
2.4 Alfa de Jensen	45
2.5 Análise de <i>clusters</i>	47
2.6 Séries Temporais	48
3. METODOLOGIA	53
3.1 Método de Pesquisa	53
3.2 População e amostra.....	54
3.3 Coleta de Dados	54
3.4 Análise de Dados.....	56
3.4.1 Regressão	56
3.4.2 Análise de <i>cluster</i>	57
3.4.3 Séries temporais.....	57
3.5 Indicador de desempenho	58
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	60
4.1 Análise Descritiva	60
4.2 Análise de <i>clusters</i>	73
4.2.1. Agrupamento 1: volatilidade e alfa dos fundos	73
4.2.2. Agrupamento 2: variáveis macroeconômicas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe.....	76

4.2.3. Agrupamento 2.1: variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe	80
4.3 Análise do Alfa de Jensen	85
4.4 Análise das séries temporais.....	89
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104
REFERÊNCIAS	110
APÊNDICE 1	118
APÊNDICE 2	119
APÊNDICE 3	120
APÊNDICE 4	121
APÊNDICE 5	122
APÊNDICE 6	123
APÊNDICE 7	124
APÊNDICE 8	125
APÊNDICE 9	126
ANEXO 1.....	146
ANEXO 2.....	148

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Encontrar a carteira ideal de ativos e fazer isso de forma independente não é uma tarefa fácil para o investidor pessoa física. Entidades como Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Banco Central do Brasil (BCB) e Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) trabalham para que o investidor tenha acesso a regras claras, estabelecendo normas e códigos de conduta, objetivando que o mercado se profissionalize ao longo dos anos para que, assim, o investidor sinta-se mais seguro na hora de investir.

Segundo Ferreira (2011), “decidir” é composto de três etapas básicas: perceber, avaliar e escolher. Segundo Estelami (2012), investir é algo complexo, envolto em emoção e alto esforço cognitivo.

Benartzi e Thaler (2002), ao estudarem a autonomia de decisão do investidor pessoa física nos EUA, pesquisaram se as preferências dos investidores na gestão de suas carteiras de investimentos eram indiferentes ou se demonstravam aversão a alternativas extremas. As diferenças de opções apresentadas pelo estudo sugerem que a posição mediana de uma alternativa de escolha aumenta consideravelmente sua atratividade, e que a posição extrema reduz sensivelmente sua atratividade, ou seja, a grande maioria opta pela solução média aquela que possui vantagem de limitar o risco de erro.

Segundo a teoria financeira tradicional, os indivíduos racionais utilizariam todas as informações disponíveis, resultando em escolhas ótimas. Se isso fosse inteiramente correto, os investidores não deveriam se deixar influenciar pela disposição de uma alternativa de escolha ou serem influenciados por agente externo.

Bessa (2016) estudou a hierarquia de preferência do consumidor em decisões de investimento financeiro em sua tese; os resultados apontaram que a recomendação do gerente é o atributo mais importante para a formação da preferência por uma alternativa de investimento, consequência que, por si só, indica que fatores não racionais exercem influência na decisão.

O mercado brasileiro oferece diversas possibilidades de investimento, dentre elas encontra-se os fundos de investimento. Este instrumento aplica os recursos de um conjunto de investidores e procura obter condições mais favoráveis do que seria possível se os investimentos fossem realizados individualmente. Quem opta por investir por meio de um fundo de investimento está em busca de gestores profissionais para administrar seus recursos.

O processo de seleção de fundo de investimento torna-se uma tarefa difícil dada a quantidade de opções de fundos em termos de risco, retorno, liquidez e classificações existentes no mercado. Apesar da indústria de fundos disponibilizar informações sobre os diversos fundos existentes, analisá-los de forma adequada é um grande desafio para o investidor.

O livro *Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro* – editado pela CVM (2019), órgão responsável pela regulação da indústria de fundos de investimento – aborda as vantagens e desvantagens dos fundos de investimentos em um dos seus capítulos. Destaca que o fundo tem como principal vantagem possibilitar que investidores com perfil de risco similares e objetivos comuns possam, por meio de uma gestão profissional, aumentarem seu poder de negociação e diluir custos de administração. Por outro lado, a desvantagem desse modelo, de acordo com os autores, é a falta de autonomia na tomada de decisão, uma vez que o investidor delega a um gestor profissional a administração de seus recursos, além de ter que seguir as regras estabelecidas no regulamento do fundo.

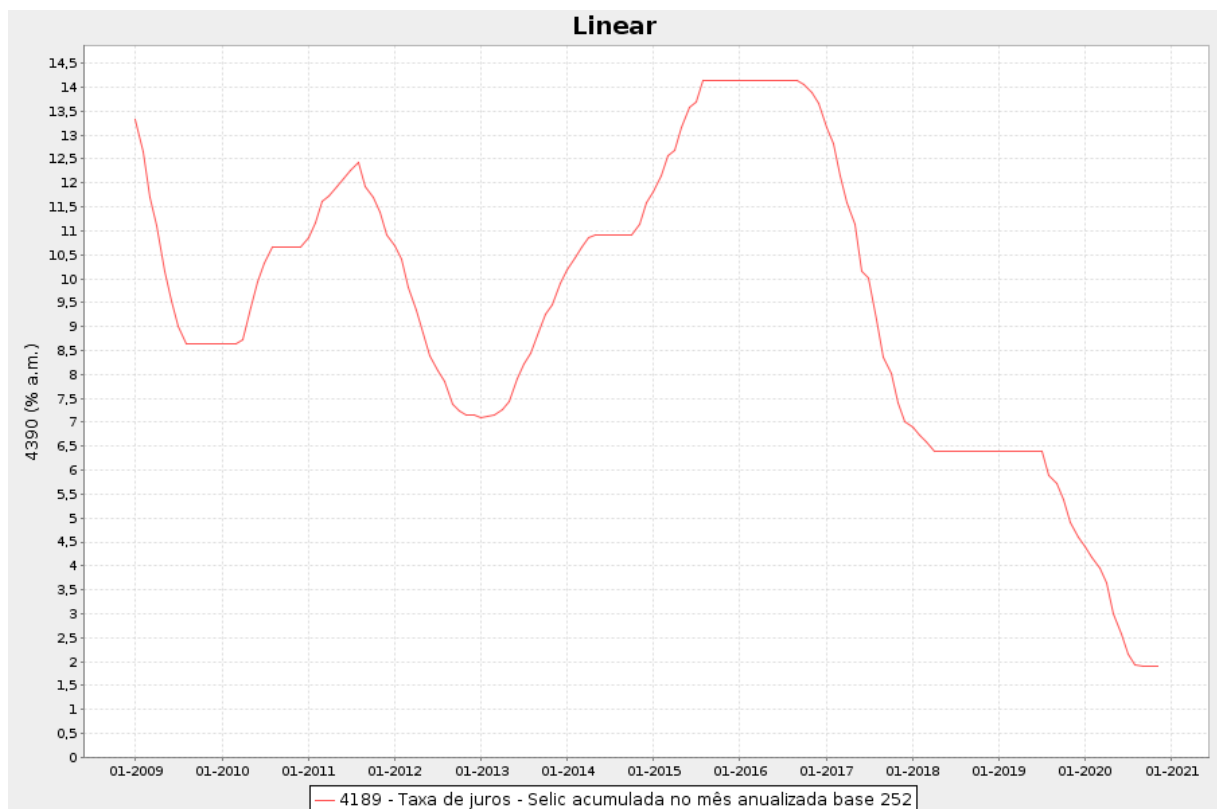
Tobin (1958) defendia a base teórica dos fundos de investimento; em sua opinião, uma gestão profissional seria mais eficiente e custaria menos. Por outro lado, de acordo com a hipótese de mercado eficiente (HME), a gestão ativa não se justificaria justamente pelos custos de transações, pois um gestor não seria capaz de superar o mercado ou ter acesso às melhores informações.

Dados da ANBIMA (c2020a) mostram que em julho de 2020 a indústria de fundos brasileira encerrou o mês com patrimônio líquido total de R\$ 5,65 trilhões. O Boletim de Fundos de Investimentos da ANBIMA de setembro de 2020 mostrou que os fundos de investimento registraram entrada líquida de R\$ 66,5 bilhões em agosto, acumulando no ano de 2020, até essa data, captação líquida na ordem de R\$ 146,6 bilhões. (ANBIMA, c2020b)

A insatisfação com os rendimentos oferecidos em mercados de taxas de juros e a expectativa de maior retorno são alguns dos motivos pela procura de diversificação da carteira. Em agosto de 2020, considerando o cenário básico, o balanço de riscos e o amplo conjunto de

informações disponíveis, o Comitê de Política Monetária (COPOM) decidiu, por unanimidade, manter a taxa básica de juros em 2,00% a.a. O COPOM é o órgão do BCB, formado pelo seu presidente e diretores, que define, a cada 45 dias, a taxa básica de juros da economia – a Selic. Considerando o período da pesquisa, esse é o menor patamar da taxa de juros desde janeiro de 2009, como mostra histórico da taxa exemplificado pelo Gráfico 1 nesse período. A Selic é a taxa básica de juros da economia e o principal instrumento de política monetária utilizado pelo BCB para controlar a inflação. Ela influencia todas as taxas de juros do país, como as taxas de juros dos empréstimos, dos financiamentos e das aplicações financeiras.

Gráfico 1 – Taxa básica de juros SELIC (janeiro de 2009 a janeiro de 2020).



Fonte: SGS – Sistema Gerenciador de Séries Temporais – v2.1 (BCB, c2021)

As classes de fundos de investimentos multimercados e de ações vêm mantendo as maiores captações da indústria no ano de 2020. Juntas, essas classes captaram em torno de R\$ 132 bilhões (ANBIMA, c2020b). Esses dados podem indicar mais disposição do investidor ao risco na busca de rentabilidade diante do baixo patamar dos juros no curto prazo.

Nesse contexto, os fundos multimercados apresentam-se como uma alternativa de diversificação de carteira para o investidor. Esses fundos que possuem política de investimento que envolve vários fatores de risco representam 23% da indústria de fundos de investimento brasileira e será o principal objeto de estudo do presente trabalho.

1.2 Situação-problema

Segundo Ribeiro e Rocque (2006), *hedge funds* são fundos não tradicionais que se caracterizam pela flexibilidade a investir em diversos ativos, em cenários adversos e seus retornos dependem da competência do gestor. No Brasil, os fundos que mais se aproximam dessa categoria são os fundos multimercados.

Um dos fatores que pode despertar o interesse pelo estudo dos fundos multimercados é o valor do patrimônio desses fundos – R\$ 1,30 trilhões – e a quantidade de fundos existentes. Conforme o Consolidado Histórico de Fundos de Investimento ANBIMA de julho de 2020, os fundos multimercados saíram de uma quantidade de 1.668 fundos em dezembro de 2002 para 10.200 fundos em julho de 2020.

Existem diferenças entre os fundos multimercados brasileiros comparados aos *hedge funds* norte-americanos. Os *hedge funds* norte-americanos são estruturados de forma que não seja necessário a regulação por parte da *Securities and Exchange Commission* (SEC, c2018) – Comissão de Títulos e Câmbio dos Estados Unidos – ao contrário da indústria brasileira de fundos que é altamente regulamentada pela CVM, por meio da Instrução CVM nº 555 de 17 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos (CVM, 2014) e a Resolução CVM 21, que dispõe sobre o exercício profissional de administração de carteiras de valores mobiliários.

Um outro fator de diferenciação é a origem. No Brasil, os fundos multimercados nasceram da indústria de renda fixa, com a proposta de uma expectativa de retorno maior, porém com maior risco; por outro lado, a indústria americana de *hedge funds* nasceu de uma busca de prêmio semelhante ao existente no mercado de ações, porém com menor exposição ao risco.

Na literatura, muitos estudos utilizam índices de desempenho para estudar os retornos dos fundos de investimento. Os índices de desempenho mais conhecidos utilizam premissas do modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), desenvolvido por Sharpe (1964), Treynor (1965), Lintner (1965) e Mossin (1966). Vários índices são baseados nesse modelo e utilizados

até os dias de hoje, dentre eles encontram-se o índice de Treynor (TREYNOR, 1965), Sharpe (SHARPE, 1966) e Jensen (JENSEN, 1968).

Treynor (1965) elaborou um modelo que mediu o excesso de retorno por unidade de risco sistemático. Sharpe (1966) criou um índice que ajusta o retorno de um investimento ao seu risco total. Já Jensen (1968) tomou como modelo uma medida ajustada ao risco, que estimou quanto a capacidade de previsão de um gestor contribui para os retornos do fundo: o chamado alfa de Jensen. Fama e French (2017) e Carhart (1997) são estudos que são considerados extensões do modelo CAPM e influenciaram vários modelos que estudaram e ainda estudam os *hedge funds*.

Os estudos sobre fundos de investimento divergem entre si com relação à persistência de retorno, à base de dados, modelos utilizados, períodos e evidências encontradas. Brown, Goetzmann e Ibbotson (1999) estudaram o desempenho da indústria americana de fundos de *hedge offshore* no período de 1989 a 1995. Os autores acharam baixa covariância com o mercado de ações dos EUA e evidências consistentes com retornos positivos ajustados ao risco ao longo do tempo.

Ackermann, McEnally e Ravenscraft (1999) utilizaram uma amostra de 547 *hedge funds* norte-americanos de 1988 a 1995. Os autores descobriram que os *hedge funds* consistentemente superaram os *mutual funds*, porém não ultrapassaram os índices de mercado (entende-se por *mutual funds*, no mercado norte-americano, os fundos de investimento registrados perante a SEC). Os *hedge funds* apresentaram-se mais voláteis do que os *mutual funds* e os índices de mercado.

Liang (2000) examinou o viés de sobrevivência nos retornos dos *hedge funds* comparando dois grandes bancos de dados, Tremont Advisory Shareholders (TASS) e Hedge Fund Researche (HFR). Ele encontrou um viés de sobrevivência que excedia 2% ao ano consistente com os estudos de Fung e Hsieh (1999) e Brown, Goetzmann e Ibbotson (1999). Porém, Liang discordou dos poucos vieses encontrados no estudo de Ackermann, McEnally e Ravenscraft (1999). O viés positivo de sobrevivência indica que o desempenho ruim é a principal razão para o desaparecimento de fundos.

Boyson (2008) estudou se a persistência de retorno encontrada nos *hedge funds* varia com as características do fundo, como tamanho e idade. Este estudo constatou que a persistência do desempenho é mais forte entre os fundos com fluxos menores e mais jovens. Porém, o estudo

também constatou que esse fato poderia ser explicado pelo viés de sobrevivência porque os fundos mais jovens eram mais propensos a serem encerrados pelos seus gestores quando obtinham desempenho ruins.

Os estudos sobre *hedge funds* não se limitaram ao mercado norte-americano. Abugri e Dutta (2009) estudaram os fundos de *hedge funds* de mercados emergentes (Emerging Market Hedge Funds – EMHFs): Ásia, Europa Oriental, América Latina e uma categoria EMHF composta. Eles estudaram se o desempenho dos *hedge funds* de mercados emergentes seguem um padrão semelhante ao que é apresentado por fundos de mercados desenvolvidos. Os dados foram obtidos da Hedge Fund Research (HFR) no período de janeiro de 1997 a agosto de 2008. Os resultados empíricos relatados neste estudo mostram que apenas recentemente – especialmente depois de 2006 – que os EMHFs começaram a se comportar como *hedge funds* de mercado desenvolvido. Antes de 2007, seu padrão de desempenho imitava os *mutual funds*.

No Brasil, Jordão e Moura (2011) investigaram os fundos multimercados, autodenominados *hedge funds* brasileiros. Esse estudo testa a alegação de que os fundos de *hedge* podem gerar retornos anormais (gerar alfa), ganhar impulso no mercado (atual *market timing*) e manter uma baixa correlação com o risco de mercado (zero beta). Encontraram evidências empíricas da existência de fundos de alta performance, embora sejam raros. Usando um conjunto robusto de modelos, descobriram que, em média, apenas 5% dos fundos tinham alfas positivos e significativos, e apenas 4% dos gestores de fundos tinham capacidade de *timing* de mercado.

Como há um impasse sobre a persistência de retorno dos *hedge funds* e, no Brasil, o que mais se assemelha a esses fundos é o fundo multimercado, torna-se necessário aprofundar o tema, mas de forma inovadora e particular, trazendo o contexto das análises internacionais ao ambiente local. Há de se considerar as características de cada país, pois as normas e regulamentações diferem de acordo com cada mercado.

No contexto apresentado, configura-se o seguinte problema: Conseguiríamos obter resultados preditivos dos retornos dos fundos multimercados ao utilizar a capacidade preditiva de análise de séries temporais?

Adicionalmente, também, será investigado se os fundos multimercados produzem um retorno anormal para seus investidores. Quais são os fatores determinantes do desempenho dos Fundos Multimercados?

1.3 Objetivos da pesquisa

Os objetivos desta pesquisa são: (i) utilizar um modelo preditivo para analisar os retornos dos fundos multimercados; (ii) identificar as características dos fundos multimercados na indústria brasileira de fundos e analisar o risco e retorno; (iii) identificar o estilo predominante dos fundos multimercado no período estudado; (iv) analisar se fundos multimercados geram alfa no período estudado e (v) agrupar os fundos multimercados considerando a volatilidade, alfa e o estilo de gestão.

1.4 Justificativa, importância e contribuições

Markowitz (1952) mostrou a importância da diversificação por meio de seu artigo seminal. Ele mostrou que em portfólios com grande número de ativos correlacionados, as variâncias diminuem de importância quando comparadas com as covariâncias.

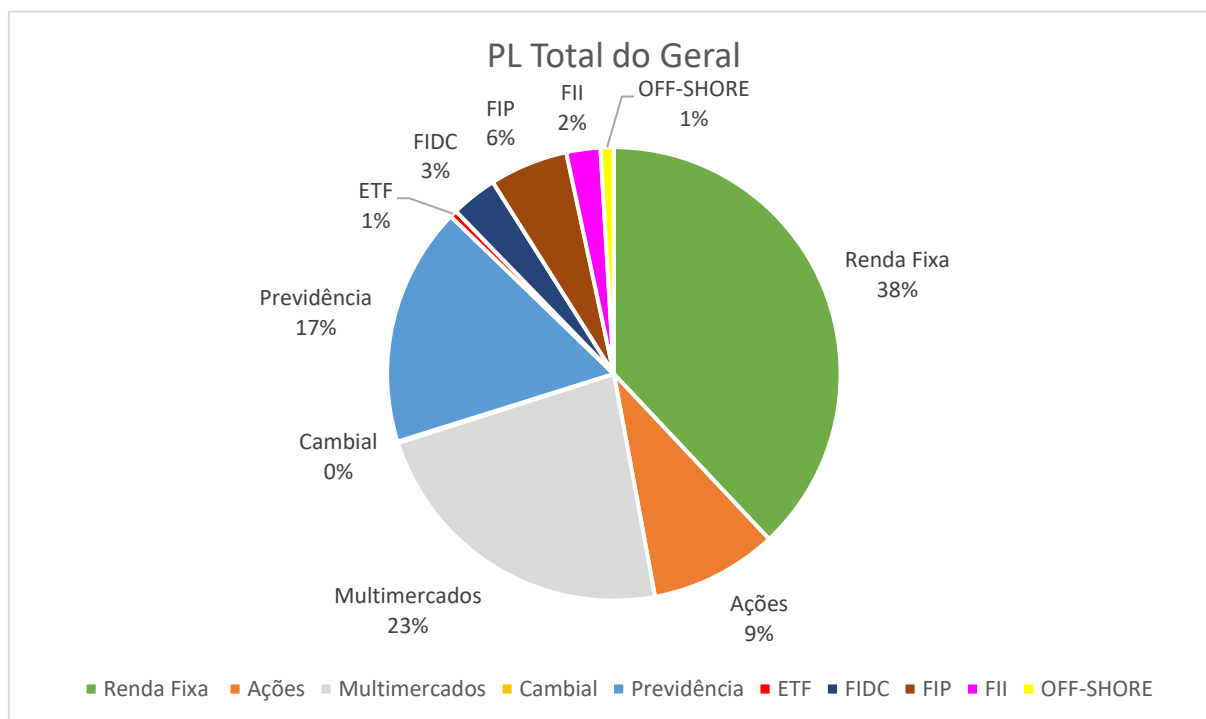
Segundo Oda, Senger e Chára (1998), o conceito de diversificação está relacionado ao fato dos preços dos ativos financeiros não se moverem em conjunto. Quando combinados diversos ativos, uma variação em um preço individual pode ser compensada por variações complementares nos outros, reduzindo-se, assim, a variação total do portfólio.

Segundo a classificação de fundos ANBIMA (c2020b), os fundos multimercados possuem política de investimento que envolve vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial. Eles têm maior liberdade de gestão e buscam rendimento mais elevado em relação aos demais. Podem investir em ativos de diferentes mercados – como renda fixa, câmbio e ações – e utilizar derivativos tanto para alavancagem quanto para proteção da carteira. Por isso, são geralmente considerados pelos investidores como uma alternativa de diversificação de carteira.

Segundo dados estatísticos do Consolidado Histórico de Fundos de Investimento (ANBIMA, c2020c), dentre as classes de fundos ANBIMA, o maior percentual de recurso administrado concentra-se na categoria renda fixa, com 38% do PL da indústria de fundos; em seguida aparecem os fundos multimercados com 23%. Em quantidade de fundos administrados,

os multimercados aparecem em primeiro lugar com cerca de 10.200 fundos (número de fundos por classe ANBIMA).

Gráfico 2 – Patrimônio líquido por classe ANBIMA.



Fonte: elaborado pela autora com base no Consolidado Histórico de Fundos de Investimento (ANBIMA, c2020c)

O Anuário da Indústria de Fundos de Investimento de 2020, publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, c2020), mostrou que a indústria de fundos brasileira passa por mudanças. Houve uma migração, nos últimos dois anos, de ativos da renda fixa, para fundos multimercados, ações e estruturados. Comparado às tendências globais de mercados desenvolvidos, como EUA, Europa e Japão, o Brasil fez o caminho inverso: enquanto nos mercados internacionais houve uma procura por fundos de estratégias passivas, o mercado brasileiro migrou para fundos de estratégias ativas.

Essa mudança de perfil do mercado brasileiro pode ter acontecido não tão somente pela queda de juros doméstica, mas também pela mudança do ambiente da distribuição de produtos de investimentos. A entrada de novos participantes do mercado – como, por exemplo, gestoras independentes, aplicativos, *robo-advisor* – em um ambiente antes dominado pelos grandes bancos trouxe uma maior competição e uma maior oferta de produtos de investimentos.

Nesse cenário, a pesquisa em Fundos Multimercados justifica-se pela: (i) magnitude dos recursos administrados e (ii) utilidade, do ponto de vista do investidor, em poder investir em um instrumento financeiro que pode utilizar diferentes estratégias de gestão.

A originalidade deste trabalho encontra-se centrada nos seguintes aspectos:

- na abordagem metodológica com a inclusão de variáveis do mercado brasileiro, trazendo o contexto das análises internacionais ao ambiente local;
- na construção de uma amostra que abrange um período de janeiro 2009 a dezembro 2019, por ser considerado um período que houve aumento de recursos direcionados para esse tipo de investimento;
- traz um recorte de um dos maiores mercados globais organizado, o de fundos de investimento brasileiro, que possui características, condições de mercado e regulamentação próprias;
- entender o comportamento temporal das taxas de retorno mensais de um grupo de fundos de investimento multimercados com a utilização do modelo ARIMA. A crescente digitalização, o aumento da competição, as tecnologias inteligentes, serviços baseados em algoritmos, softwares inteligentes e a utilização de *robo-advisor* justificam a utilização de um modelo preditivo para um maior entendimento de como se comportam os retornos dos fundos multimercados.

A presente pesquisa busca contribuir para ampliar a literatura sobre fundos multimercados. O primeiro acréscimo será tentado com uma alternativa de modelo com uma abordagem multivariada, direcionada a produzir melhor compreensão do retorno desses fundos. A segunda contribuição será oferecida ao conferir robustez nos resultados obtidos e pelo cuidado no manejo dos dados, de seus vieses e variâncias. Ainda, ao compreender as variáveis, pode-se tentar ampliar as discussões sobre a persistência no desempenho desses fundos. Além disso, o estudo poderá auxiliar os investidores a entender o que motiva a variação do retorno dos fundos multimercados e o que esperar das diferentes estratégias utilizadas.

1.5 Quadro-resumo do trabalho

Problema de Pesquisa	Objetivos do Trabalho	Metodologia	Resultado Esperado
Conseguiríamos obter resultados preditivos dos retornos dos fundos multimercados ao utilizar a capacidade preditiva de análise de séries temporais?	(i) utilizar um modelo preditivo para analisar os retornos dos fundos multimercados.	Revisão Bibliográfica Utilizar o modelo ARIMA de predição para o retorno de fundos de investimentos Multimercados. A avaliação da qualidade dos modelos será feita por meio do indicador MAPE (<i>mean absolute percentage error</i>)	Os objetivos da análise de séries temporais são investigar o mecanismo gerador da série, prever valores futuros da série, descrever seu comportamento ou procurar periodicidades relevantes (Fávero, Belfiore, Silva, & Chan, 2009). O estudo espera que a técnica ARIMA consiga obter resultados preditivos com menores erros (mais precisos) dos retornos dos fundos multimercados.
	(ii) identificar as características dos fundos multimercados na indústria brasileira de fundos e analisar o risco e retorno.	Revisão Bibliográfica Análise estatística descritiva dos dados	Apresentar análise descritiva dos fundos multimercados estudados e encontrar, em média, um retorno acima do ativo livre de risco e um risco menor que o do mercado.
	(iii) identificar o estilo predominante dos fundos multimercado no período estudado.	Revisão Bibliográfica Análise de estilo proposta por Sharpe (1992). modelo de regressão linear múltipla com base no Método dos Mínimos Quadrados Ordinários utilizando as variáveis: taxa DI, Dólar, EMBI + Risco-Brasil, IBOV, IMA-B 5, IRF-M 1+ e S&P500 Index	Obter a fonte de risco que os fundos multimercados estão expostos por meio da Análise de estilo proposta por Sharpe (1992).
	(iv) analisar se fundos multimercados geram alfa no período estudado.	Revisão Bibliográfica: Utilizar um índice de desempenho que utiliza a premissa do modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM), desenvolvido por Jensen (1967).	De acordo com Agarwal, Green and Ren (2018) o CAPM explica o alfa melhor que os modelos mais sofisticados. O estudo espera encontrar que apenas uma fração dos fundos multimercados gerem retornos anormais porque é esse o resultado que a maioria dos estudos acadêmicos encontraram.
	(v) agrupar os fundos multimercados considerando a volatilidade, alfa e o estilo de gestão.	Revisão Bibliográfica: Realizar as análises de agrupamento por meio da Análise de Cluster. O estudo teve objetivo de agrupar os fundos considerando: a. a volatilidade e alpha dos fundos b. as variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de Análise de Estilo de Sharpe	Espera-se encontrar fundos com maior volatilidade gerando mais alfa. Espera-se encontrar vários fatores de risco, sem a concentração em nenhum fator em especial.

1.6 Estrutura do trabalho

A pesquisa está dividida em cinco capítulos.

O primeiro capítulo compreende a Introdução. Há uma contextualização e uma definição da situação-problema e o objetivo da pesquisa. Justificam-se os motivos que levaram ao estudo da análise dos retornos dos Fundos Multimercados. Abordam-se ainda as contribuições do trabalho, o quadro-resumo com a visão geral do que será abordado na pesquisa, além da organização da estrutura do trabalho proposto.

O segundo capítulo traz a revisão da literatura acerca da fundamentação teórica sobre a indústria de fundos de investimentos, em particular a indústria de fundos multimercados brasileiros. Traça um panorama geral, descrevendo o que são os *hedge funds* e as pesquisas realizadas sobre esses fundos. Também explora a análise de estilo, o alfa de Jensen, a análise de *clusters* e as séries temporais.

O terceiro capítulo concentra-se na metodologia da pesquisa. Detalham-se o método utilizado, as pesquisas que serão realizadas, a população e a amostra, a coleta de dados e as técnicas utilizadas no tratamento dos dados.

O quarto capítulo aborda os resultados da pesquisa e as análises realizadas: análise descritiva, de *clusters*, alfa de Jensen e séries temporais.

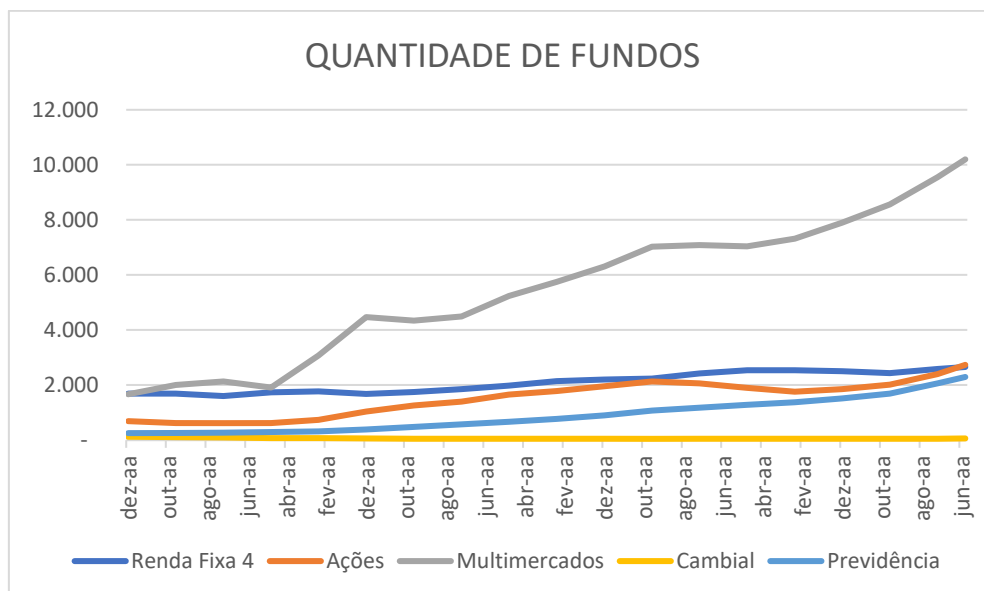
O quinto capítulo apresenta as considerações finais e as recomendações para futuras análises sobre o tema.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A indústria de Fundos de Investimento Brasileira e os Multimercados

Nos últimos 48 anos, a indústria de fundos de investimento brasileira cresceu de um patrimônio líquido (PL) de R\$ 10.879,2 (em R\$ milhões constantes, deflacionado pelo IGP-DI) em dezembro de 1972 para R\$ 5.744.861,6 trilhões ao final de agosto de 2020 conforme Consolidado de Fundos de Investimento da ANBIMA. Dados do mesmo boletim mostram que, em quantidade de fundos de investimento, o número passou de 4.540 em dezembro de 2002 para 21.118 em agosto de 2020.

Gráfico 3 – Número de fundos (FI + FIC) por classe ANBIMA.



Fonte: elaborado pela autora com base no Consolidado Histórico de Fundos de Investimento (ANBIMA, c2020c)

No acumulado do ano de 2018, conforme dados da ANBIMA (c2020c), o setor de Fundos de Investimento apresentou captação líquida positiva de R\$ 84,7 bilhões, mostrando uma redução de 68% ante o resultado de 2017 (recorde da série histórica iniciada em 2002). O resultado foi concentrado em três classes: Multimercados, Ações e Previdência, que, juntas, captaram R\$ 94,9 bilhões – dados obtidos no boletim de fundos de investimento de janeiro de 2019 (ANBIMA, c2020b).

Segundo o Boletim de Fundos de Investimentos da ANBIMA (c2020b), em setembro de 2020, a indústria de fundos apresentou captação líquida de R\$ 36,52 bilhões. No ano de 2020, até setembro, o segmento registrou uma captação de R\$ 196,35 bilhões.

Segundo a instrução CVM nº 555 (CVM, 2014), fundo de investimento é uma comunhão de recursos, constituído sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros. Essa instrução classifica os fundos de acordo com o principal fator de risco em: (i) fundo de renda fixa; (ii) fundo de ações; (iii) fundo multimercado; e (iv) fundo cambial. Conforme a mesma instrução, os multimercados são fundos com políticas de investimento com vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial.

A classe multimercados aparece com entrada líquida mensal de R\$ 5,18 bilhões, assegurando o melhor resultado do ano entre as classes de fundos, com admissão de recursos no total de R\$ 81,12 bilhões em 2020 (dados obtidos no boletim de fundos de investimento ANBIMA de setembro de 2020).

No período pesquisado existem duas classificações ANBIMA, antes de 01 de julho de 2015 e após esta data.

Quadro 1 – Classificação ANBIMA dos fundos Multimercados antes de 01/07/15

<p>MULTIMERCADOS</p> <p>Fundo que pode investir em ativos de diferentes categorias (juros, câmbio, bolsa, títulos etc.) e sua política de investimento deve refletir seus objetivos. Pode aplicar até 20% de sua carteira no exterior.</p>	<p><i>Long And Short</i> – Neutro</p> <p><i>Long And Short</i> – Direcional</p> <p>Multimercados Macro</p> <p>Multimercados Trading</p> <p>Multimercados Multiestratégia</p> <p>Multimercados Multigestor</p> <p>Multimercados Juros e Moedas</p> <p>Multimercados Estratégia Específica</p> <p>Balanceados</p> <p>Capital Protegido</p>
---	--

Fonte: ANBIMA (2015a).

Em 01 de julho de 2015 entrou em vigor uma nova classificação de fundos: a ANBIMA agrupou os fundos de investimento com as mesmas características, identificando-os pelas suas estratégias e fatores de risco. Na Nova Classificação de Fundos ANBIMA (2015b), os investimentos estão divididos em três níveis sendo: 1º nível – classes de ativos; 2º nível – riscos; e 3º nível – estratégias de investimento. Segundo a classificação de fundos ANBIMA, para os fundos multimercados, buscou-se uma analogia com os tipos de gestão indexada e ativa, segregando, no segundo nível, os tipos por alocação e por estratégia.

No primeiro nível, os fundos estão agrupados por classe de ativos e a classificação é similar a utilizada pela CVM: fundos de renda fixa; ações; multimercados e cambiais.

Quadro 2 – Classificação ANBIMA dos fundos Multimercados a partir de 01/07/15

CLASSE	RISCOS	ESTRATÉGIA
MULTIMERCADOS	ALOCAÇÃO	Balanceados
		Dinâmicos
	ESTRATÉGIA	Macro
Trading		
Long and Short Neutro		
Long and Short Direcional		
Juros e Moeda		
Livre		
Capital Protegido		
Estratégia Específica		
	INVESTIMENTO NO EXTERIOR	Investimento no Exterior

Fonte: Cartilha da nova classificação de fundos ANBIMA (c2020a).

No segundo nível, a classificação dos multimercados apresenta-se em três grupos:

1. alocação: fundos que buscam retorno no longo prazo por meio de investimento em diversas classes de ativos (renda fixa, ações, câmbio, etc.), incluindo cotas de fundos de investimento;
2. estratégia: fundos nesta categoria baseiam-se nas estratégias preponderantes adotadas e suportadas pelo processo de investimento adotado pelo gestor como forma de atingir os objetivos e executar a política de investimentos dos fundos. Admitem alavancagem;
3. investimento no exterior: fundos que investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior a 40% do patrimônio líquido. Estes fundos seguem o disposto no art. 101 da Instrução nº 555 da CVM (2014).

No terceiro nível, os fundos são classificados conforme a liberdade da carteira ou necessidade de manter um *benchmark* composto. Os fundos por alocação dividem-se entre balanceados e dinâmicos.

- a) Balanceados: buscam retorno a longo prazo por meio da compra de diversas classes de ativos, incluindo cotas de fundos. Estes fundos possuem estratégia de alocação pré-determinada devendo especificar o *mix* de investimentos nas diversas classes de ativos, incluindo deslocamentos táticos e/ou políticas de rebalanceamento explícitas. O indicador de desempenho do fundo deverá acompanhar o *mix* de investimentos explicitado (*asset allocation benchmark*), não podendo, assim, ser comparado a uma única classe de ativos (por exemplo, 100% da taxa DI). Os fundos nesta subcategoria não podem possuir exposição financeira superior a 100% do PL. Não admitem alavancagem.
- b) Dinâmicos: buscam retorno no longo prazo por meio de investimento em diversas classes de ativos, incluindo cotas de fundos. Estes fundos possuem uma estratégia de *asset allocation* sem, contudo, estarem comprometidos com um *mix* predeterminado de ativos. A política de alocação é flexível, reagindo às condições de mercado e ao horizonte de investimento. É permitida a aquisição de cotas de fundos que possuam exposição financeira superior a 100% do seu respectivo PL. Admitem alavancagem.

No terceiro nível, os fundos por estratégias dividem-se entre:

- a) macro: fundos que realizam operações em diversas classes de ativos (renda fixa, renda variável, câmbio, etc.), com estratégias de investimento baseadas em cenários macroeconômicos de médio e longo prazos;
- b) *trading*: fundos que realizam operações em diversas classes de ativos (renda fixa, renda variável, câmbio, etc.), explorando oportunidades de ganhos a partir de movimentos de curto prazo nos preços dos ativos;
- c) *long and short* – direcional: fundos que fazem operações de ativos e derivativos ligados ao mercado de renda variável, montando posições compradas e vendidas. O resultado deve ser proveniente, preponderantemente, da diferença entre essas posições. Os recursos remanescentes em caixa devem estar investidos em cotas de fundos renda fixa

- duração baixa –, grau de investimento ou em ativos permitidos a estes desde que preservadas as regras que determinam a composição da carteira do tipo ANBIMA;
- d) *long and short* – neutro: fundos que fazem operações de ativos e derivativos ligados ao mercado de renda variável, montando posições compradas e vendidas com o objetivo de manterem a exposição financeira líquida limitada a 5%. Os recursos remanescentes em caixa devem estar investidos em cotas de fundos renda fixa – duração baixa –, grau de investimento ou em ativos permitidos a estes desde que preservadas as regras que determinam a composição da carteira do tipo ANBIMA;
- e) juros e moedas: fundos que buscam retorno a longo prazo através de investimentos em ativos de renda fixa, admitindo-se estratégias que impliquem risco de juros, risco de índice de preço e risco de moeda estrangeira. Excluem-se estratégias que impliquem exposição de renda variável (como ações, etc.).
- f) livre: fundos sem compromisso de concentração em alguma estratégia específica;
- g) capital protegido: fundos que buscam retornos em mercados de risco procurando proteger, parcial ou totalmente, o principal investido;
- h) estratégia específica: fundos que adotam estratégia de investimento que implique riscos específicos, tais como commodities, futuro de índice.

Entre os tipos que constituem a classe multimercado, os fundos multimercados livres – segundo maior PL (R\$ 502,88 bilhões) atrás somente do multimercados investimento no exterior (PL R\$ 521 bilhões) – destacaram-se com ingresso na ordem de R\$ 6,06 bilhões e R\$ 53,5 bilhões, no mês de setembro de 2020, respectivamente (ANBIMA, c2020b).

2.2 Hedge funds

Acredita-se que a denominação *hedge funds* foi usada pela primeira vez em um artigo da revista *Fortune* pela jornalista Carol J. Loomis em 1966. Loomis escreveu sobre o fundo gerido por Alfred W. Jones, que se destacou pelo seu desempenho entre os fundos da época. Segundo Loomis (1966), a história dos *hedge funds* teve início em 1949 nos Estados Unidos com Jones, gestor independente: ele queria obter retornos absolutos acima da média de mercado e, ao criar seu fundo, tinha a intenção de eliminar parte do risco de mercado por meio de uma gestão ativa. Jones estruturou o fundo como uma sociedade limitada para evitar o controle da

SEC e ter maior liberdade na gestão dos recursos. Ele abriu seu fundo com um patrimônio líquido de US\$ 100.000,00, sendo 40% de capital próprio e seu modelo de investimento baseava-se em dois fatores (i) capacidade de selecionar ações que apresentariam retorno superior e inferior ao mercado e (ii) combinar estratégias de venda a descoberto (*short-selling*). Ele foi o primeiro gestor a usar posições vendidas, alavancagem e taxa de performance.

Em 1966, a partir do artigo de Loomis, os *hedge funds* ganharam popularidade, devido aos seus retornos superiores alcançados em relação a outros fundos mútuos da época.

Em 1970, Carol Loomis, publica outro artigo sobre a indústria de *hedge funds*: “Hard Times Come to the Hedge Funds”. O artigo falava da mudança de estratégia desses fundos e da trajetória do mercado de hedge funds desde a sua criação. De 1966 a meados de 1968, a bolsa americana apresentou resultados positivos, o chamado *bull market*, e inúmeros fundos *hedge* foram criados, incluindo o de George Soros, empresário húngaro-americano, que fez fortuna por meio de *hedge funds*. Nesse período, muitos fundos abandonaram a estratégia de Jones – que se baseava em ficar comprado em algumas ações e vendido em outras para obter ganhos independente da direção do mercado – e optaram por estratégias mais arriscadas baseadas na alavancagem de longo prazo. Essas táticas levaram a grandes perdas em 1969-70, seguidas por uma série de fechamentos de *hedge funds* durante o mercado de baixa, o chamado *bear market* (1969-1974).

Os *hedge funds* são de difícil conceituação, não foi encontrada na literatura uma definição única, não são uma classificação ANBIMA ou uma obrigação legal dada pela instrução CVM nº 555 (CVM, 2014). Os gestores desses fundos adotam estratégias específicas de gestão, que buscam um desempenho diferenciado, buscando retorno superior aos demais, os chamados alfas. Essa medida, sugerida inicialmente por Jensen (1968), representa a taxa de retorno da carteira acima do risco.

Como não há um consenso para o fundo ser definido como um *hedge fund*, a ANBIMA criou alguns parâmetros para definição dessa categoria, que constam na metodologia do Índice de *Hedge Funds* – IHFA (ANBIMA, c2020d), que é um índice representativo da indústria de *hedge funds* no Brasil, criado com o objetivo de servir de parâmetro para o acompanhamento da evolução deste segmento. As características completas dessa categoria encontram-se no Anexo 1 desta tese.

Germanos (2009) estudou os *hedge funds* do ponto de vista jurídico e resumiu algumas características em comum dessa categoria, observado em vários mercados e não necessariamente somente no mercado brasileiro. São elas:

- liberdade para o gestor propor e perseguir as mais diversas estratégias de investimento;
- disponibilidade de variados instrumentos financeiros (alavancagem, derivativos etc.), podendo o gestor investir ou retirar-se de posições especulativas de forma muito ágil e elástica;
- grande espectro de possibilidades de investimentos, nos mais variados campos da economia, para além das tradicionais ações e commodities;
- o *hedge fund* pode investir tanto diretamente em ativos (compra de ações, por exemplo) como simplesmente especular com base em instrumentos financeiros, como o da venda a descoberto ou contratos derivativos;
- estruturas de remuneração baseadas em relevantes taxas de performance, incidentes sobre os resultados, e taxas de administração menores, incidentes sobre o quantum investido;
- busca por retornos absolutos, descolados de índices tradicionais;
- normalmente contam com investimentos de partes relevantes dos capitais de seus gestores;
- acesso restrito a investidores, por conta dos potenciais riscos, frequente iliquidez e sofisticação, porém contando com liberdades operacionais mais extensas do que as dos fundos oferecidos ao varejo.

No mercado brasileiro, é muito raro que parte relevante do PL dos fundos sejam provenientes de seus gestores, como Germanos (2009) elencou como uma das características em comum dos *hedge funds*.

De acordo com o Relatório de Janeiro de 2019 (*Report January 2019*, no original) da EurekaHedge (c2019), empresa especializada em bancos de dados de *hedge funds* que cobrem a América do Norte, Europa, Ásia e América Latina, os ativos sob gestão da indústria de *hedge funds* global era de US \$ 2.336,2 bilhões ao final de dezembro de 2018. O total de ativos em fundos de hedge norte-americanos era em torno de US\$ 1.577,5 bilhões e dos fundos europeus eram de US\$ 509,5 bilhões ao final de 2018. A Tabela 1 ilustra como a indústria global de *hedge funds* estava distribuída em janeiro de 2019.

Tabela 1 – Mapa global da indústria de *Hedge Funds*

LOCALIZAÇÃO	QTD	PL US\$ Billion
América do Norte	5.650	\$ 1.595,30
América Latina	342	\$ 63,60
Europa, Oriente Médio e Rússia	3.753	\$ 517,90
Japão	241	\$ 18,00
Ásia (exceto Japão)	1.263	\$ 170,00
	11.249	\$ 2.364,80

Fonte: elaborada pela autora com base na EurekaHedge (c2019).

Ribeiro e Rocque (2006) resumiram as principais estratégias dos *hedge funds* no mundo. Os autores dividiram as estratégias em três blocos, do menor ao maior risco de mercado, respectivamente: arbitragem, oportunista e tático. O Quadro 3 ilustra as principais estratégias.

Quadro 3 – Resumo das principais estratégias dos *hedge funds*

ESTRATÉGIA	SUBESTRATÉGIA	
ARBITRAGEM Busca explorar distorções de preços entre ativos. O gestor procura evitar exposições aos fatores de mercado.	<i>Convertible arbitrage</i>	Explora divergência entre o preço de debêntures conversíveis e a sua respectiva ação.
	<i>Market Neutral</i>	Objetiva assumir a menor exposição possível aos fatores de risco direcionais, como índice de bolsa ou setoriais. Geralmente, essa estratégia é realizada pela compra de ações subvalorizadas e venda de ações sobrevalorizadas
	Renda Fixa	Busca explorar ineficiência do mercado de juros.
OPORTUNISTA Exploram ineficiência informacionais resultantes de grandes transações corporativas, como por exemplo, fusões, aquisições ou mudança de controles.	<i>Merge Arbitrage</i>	Busca explorar ineficiência no mercado de fusões. Ex.: ficar comprado em uma ação de uma empresa que está sendo adquirida e ficar vendido na ação da empresa que está fazendo a aquisição e pode ser alavancada na medida em que aumente a probabilidade de concretização de negócio.
	<i>Distressed Securities</i>	Busca investir em títulos ou ações de empresas em concordata ou reestruturação apostando na recuperação da empresa.
	Situações Especiais	Busca obter resultados a partir de eventos como <i>spin-offs</i> , reorganizações e reestruturações.
TÁTICO Estas estratégias buscam se beneficiar de tendências dos mercados globais e dos seus efeitos em câmbio, juros e outros fatores	<i>Longs/short Equity</i>	Combina posições compradas e vendidas em ações, mas não busca eliminar o risco de mercado, podendo ficar comprado ou vendido em alguma posição.
	<i>Global Macro</i>	A principal característica dessa estratégia é de ter as decisões de investimento baseadas em cenários macroeconômicos. Assim, o trabalho do gestor é estudar os ciclos econômicos de diferentes países para, então, prever como isso será refletido nos preços dos ativos financeiros.
	<i>Managed Future</i>	Estratégia que aplica análise de padrões das séries de retorno dos contratos derivativos.

Fonte: Ribeiro e Rocque (2006).

2.2.1 Pesquisas científicas realizadas sobre *hedge funds*

Embora muitos estudos descrevam o papel dos fatores ou exposições dos *hedge funds* na entrega de retornos excedentes aos investidores, eles não têm uma imagem clara ou uma interpretação holística do desempenho desse fundo. A academia e os investidores têm interesse no que está por trás da variação do retorno dos fundos e o que esperar de diferentes estratégias ou estilos.

Seguindo os trabalhos de Sharpe (1992), muitos autores buscam analisar as exposições ao risco dos *hedge funds* regredindo seus retornos. Weng e Trück (2011) identificaram fatores de risco para *hedge funds*, com foco na Ásia, por meio de uma técnica de análise de estilo modificada. Os autores utilizaram o índice *hedge funds* de mercados emergentes – HFRI Asia (HFRI Mercados Emergentes: Índice Ásia-Japão) como uma *proxy* para investigar os fatores de estilo e risco dos *hedge funds* da Ásia. A pesquisa considerou os retornos mensais do índice para o período de janeiro de 1990 a abril de 2010. Descobriram que os *hedge funds* asiáticos mostraram exposições positivas significativas aos mercados de ações emergentes.

Ammann, Huber e Schmid (2013) investigaram a persistência de desempenho dos *hedge funds* durante o período 1994 a 2008 com base em uma amostra combinada dos bancos de dados Lipper/TASS e *Center for International Securities (CISDM)* – Centro para Títulos Internacionais, em tradução livre – e utilizaram horizontes temporais entre seis e 36 meses. Eles usaram uma abordagem de regressão *probit* para identificar características dos fundos que estão significativamente relacionadas à persistência do desempenho. As características do fundo utilizadas foram: o tamanho do fundo; a idade; os fluxos relativos do fundo; uma variável *dummy* se o fundo está fechado para novos investimentos; a duração do aviso e a duração do período de resgate; taxas de gestão e incentivo; alavancagem; uma variável *dummy* para saber se a gestão do fundo está pessoalmente investida no fundo; e um índice de distinção de estratégia (SDI, em inglês) originalmente sugerido por Sun, Wang e Zheng (2012). O SDI tenta medir as habilidades do gestor e a singularidade das estratégias de negociação dos fundos de *hedge*. O SDI sugere que fundos com gestores qualificados que buscam estratégias de negociação exclusivas exibem alfas mais elevados do que fundos com gestores presumivelmente menos qualificados que seguem estratégias de negociação publicamente conhecidas. Os autores encontraram persistência de alfa, econômica e estatisticamente significativos, para períodos de até três anos. A persistência dos retornos brutos é

economicamente significativa para o período de até dois anos, mas estatisticamente significativos apenas no período de seis meses.

Por outro lado, alguns estudos concluem que *hedge funds* não superam, no longo prazo, fundos passivos. Auer e Schuhmacher (2013) compararam o índice de Sharpe de cada *hedge fund* com o índice de Sharpe de um *benchmark* correspondente: fizeram uma comparação entre cada fundo e um índice de *hedge funds* que se assemelha à mesma estratégia de negociação do fundo. Como os índices de *hedge funds* não existem para todas as estratégias no conjunto de dados, eles construíram índices próprios. Foram estudados 6.854 fundos de janeiro de 1972 a novembro de 2009 e os dados de retorno dos *hedge funds* foram obtidos do banco de dados CISDM. As principais conclusões foram que apenas uma pequena fração dos *hedge funds* no conjunto de dados pode superar significativamente os investimentos passivos nos índices de *hedge funds* correspondentes. Além disso, apenas uma porcentagem comparativamente pequena desses fundos (8,68%) pode superar os *benchmarks* por uma margem que é estatisticamente significativa.

González, Papageorgiou e Skinner (2016) utilizaram o banco de dados de serviços de acionistas do Credit Suisse/Tremont Advisory Shareholders (TASS). Selecionaram todos os *hedge funds* americanos com três anos de histórico de desempenho a partir de 31 de janeiro de 2001 até 31 de dezembro de 2012, 144 meses no total. Os autores testaram a persistência no desempenho dos *hedge funds* por meio da formação de carteiras de acordo com o modelo de oito fatores de Fung e Hsieh (2004) para mostrar que os portfólios do quintil superior formados em razões de Sharpe, alfas e *information ration* superam persistentemente carteiras do terceiro quintil correspondentes.

Outros estudos mostram que o investidor não percebe a habilidade do gestor e sim o retorno superior dos fundos. Namvar *et al.* (2016) usaram o *spread* entre os rendimentos do índice de títulos corporativos AA e BB para definir os estados de mercado forte, médio e fraco. Eles examinaram a prevalência e os determinantes da habilidade de gerenciamento de risco sistemático (Systematic Risk Management – SRM) dos gestores de fundos e seu efeito no desempenho dos fundos ao longo do tempo. Em mercados fracos, os gestores qualificados concentram-se na minimização do risco sistemático por meio de realocações dinâmicas em todas as classes de ativos mesmo que isso forneça um excesso de retorno baixo (alfa baixo). À medida que os mercados se fortalecem, os gestores de fundos qualificados fornecem alfa mais alto do que gestores de baixa habilidade por meio de sua capacidade superior de seleção de

ativos. O desempenho superior dos fundos de baixo risco surge devido à capacidade superior de seleção de ativos dos gestores em mercados fortes. As alocações incrementais dos investidores surgem devido a esse desempenho superior e não devido ao reconhecimento da habilidade de SRM.

Alguns autores trazem pesquisas que tentam ajudar os investidores na escolha entre os *hedge funds*. Stafylas, Anderson e Uddin (2016) fizeram uma revisão da literatura de 1990 até 2016 e concluíram que análise de componentes principais e análise fatorial comum são as duas abordagens estatísticas mais utilizadas nos estudos de *hedge funds*. Apresentaram alguns estudos pioneiros que contradizem as descobertas anteriores de que o desempenho dos *hedge funds* é de curto prazo. Os autores não consideraram o tamanho, a idade ou as taxas de performance dos fundos, o que também poderia contribuir para os diversos resultados existentes.

Chen, Cliff e Zhao (2017) investigaram os efeitos de uma crise financeira ou a antecipação dela e os efeitos nos *hedge funds*. Eles desenvolveram uma estrutura dinâmica para analisar a escolha de alavancagem ótima do *hedge fund*, na qual o excesso de retorno e a volatilidade da estratégia de geração alfa mudam entre estados bons e ruins em momentos aleatórios. Os autores descobriram que a alavancagem ótima, a atitude de risco do gestor e sua remuneração em cada estado refletem a possibilidade de mudanças do estado. O gestor sempre pretende aumentar a alavancagem quando a probabilidade de uma crise futura é maior; no entanto, a alavancagem é significativamente reduzida quando a crise chega.

Chen, Cliff e Zhao (2017) utilizaram uma amostra de 8.695 *hedge funds* de duas bases de dados, TASS e HFR, durante o período 1994-2011. O alfa foi estimado usando o modelo de sete fatores de Fung e Hsieh (2004). Os autores desenvolveram uma abordagem de estimativa com base em um algoritmo de maximização de expectativa modificado (*Expectation-Maximization*, EM) e uma mistura de distribuições normais associadas a grupos de habilidades para avaliar o desempenho em *hedge funds*. Os autores estimaram o número de grupos de habilidades, a fração de fundos de cada grupo e a média e a variabilidade de habilidades dentro de cada grupo. A abordagem baseia-se no pressuposto de que a habilidade de cada fundo, caracterizada por seu alfa, vem de um dos vários grupos de habilidades, cada um dos quais segue uma distribuição normal com alfa médio e variabilidade do alfa, ou seja, podemos ver os fundos como sendo “bom” (digamos, 3% a.a.), “neutro” (0% a.a.) ou “ruim” (-2% a.a.). Usando

retornos mensais líquidos da amostra de *hedge funds*, descobriram que cerca de 48% dos fundos têm habilidade positiva, 43% habilidade neutra e 9% habilidade negativa.

Do mesmo modo que Chen, Cliff e Zhao (2017) investigaram o desempenho dos *hedge funds* em momentos de crises, Stafylas, Anderson e Uddin (2018) investigaram o desempenho dos *hedge funds* americanos em diferentes condições de mercado. O modelo proposto por Stafylas, Anderson e Uddin (2018) contém *breakpoints* exógenos e endógenos, baseados em ciclos de negócios e em um processo de mudança de regime condicional em diferentes estados do mercado. Durante condições difíceis de mercado, a maioria das estratégias de *hedge funds* não fornece alfas significativos. Nesses momentos, os fundos reduzem o número de suas exposições a diferentes classes de ativos e suas alocações de portfólio, enquanto algumas estratégias até invertem suas exposições. As estratégias direcionais compartilham exposições mais comuns sob todas as condições de mercado em comparação com estratégias não direcionais. Fatores relacionados a classes de ativos de *commodities* são mais comuns durante essas condições difíceis, enquanto fatores relacionados a participações em empresas são mais comuns durante boas condições de mercado. Os momentos de mercados de ações em baixa são piores para os *hedge funds* que as recessões.

DeHaan, Larcker e McClure (2018) usaram uma amostra de 1.964 intervenções ativas dos *hedge funds* e cobrem todos os fundos que protocolaram um “Schedule 13D” com a SEC de 1994 a 2011. Os resultados encontrados não apoiam fortemente a hipótese de que as intervenções ativas dos *hedge funds* geram melhorias de longo prazo na riqueza dos acionistas ou no desempenho operacional das empresas. Também não conseguiram descobrir se as intervenções ativas prejudicam os acionistas.

2.3 Análise de Estilo

Sharpe (1992) propôs um modelo que identifica qual é a fonte de risco a que uma carteira de investimento está exposta, esse modelo ficou conhecido como *return based style* ou análise de estilo baseada no retorno. Sharpe (1992) definiu “alocação de ativos” como a alocação do portfólio de um investidor entre um grande número de classes de ativos. Uma vez que a classe de ativos foi definida, é importante determinar a exposição de cada componente da carteira global ao movimento de seus retornos. O estudo de Sharpe (1992) parte da premissa que existe uma estabilidade de estilos ao longo do tempo.

Neste estudo serão analisadas a influência das seguintes variáveis sobre o retorno dos multimercados: (i) as variações dos retornos dos índices IMA-B5, IRF-M 1+, EMBI (risco Brasil), Ibovespa (*proxy* da carteira de mercado) e S&P500 Index; (ii) as variações dos retornos da taxa DI e do dólar americano (PTAX). A análise será realizada por fundo, ou seja, o modelo de regressão será utilizado para cada fundo estudado.

Quadro 4 – Variáveis Utilizadas na Análise de Estilo de Sharpe

Variáveis	Descrição
IMA-B 5	Formado por títulos públicos indexados à inflação medida pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), que são as NTN-Bs (Notas do Tesouro Nacional – Série B ou Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais) com vencimento de até cinco anos
IRF-M +1	Formado por títulos públicos prefixados, que são as LTNs (Letras do Tesouro Nacional ou Tesouro Prefixado) e NTN-Fs (Notas do Tesouro Nacional – Série F ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais) com vencimentos acima de um ano.
EMBI+	Índice baseado nos bônus (títulos de dívida) emitidos pelos países emergentes, foi obtido por meio do IPEA-Data, site administrado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
S&P 500	Abreviação de Standard & Poor's 500, é um índice composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de Nova Iorque (The New York Stock Exchange – NYSE) qualificados devido ao seu tamanho de mercado, sua liquidez e sua representação de grupo industrial
IBOVESPA	O Ibovespa é o índice de ações, resultado de uma carteira teórica de ações e <i>units</i> negociadas na B3, que atendem aos critérios descritos na sua metodologia, correspondendo a cerca de 80% do número de negócios e do volume financeiro do mercado de capitais brasileiro. É reavaliado a cada quatro meses.
Taxa DI	Taxa média diária dos Depósitos Interfinanceiros (DI). Segundo Oliveira e Pacheco (2010), a taxa DI representa a maior referência de custo básico de oportunidade de operações no Brasil.
Dólar Americano (PTAX)	A taxa de câmbio de referência do real por dólares americanos mais utilizada no mercado Cambial brasileiro é a Ptax, publicada pelo Banco Central do Brasil (BCB). A Ptax é chamada assim por causa da PTAX800, uma transação do Sisbacen (Sistema do Banco Central) usada durante muitos anos pelo público para consultar taxas de câmbio. A transação Foi desativada em 1º de setembro de 2014, mas o sistema que a substituiu manteve o nome.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O estudo das variáveis determinantes do retorno dos fundos multimercados é importante principalmente para os investidores individuais, pois possibilita uma compreensão do comportamento dos retornos com o intuito de identificar as classes de ativos que determinam o risco que o fundo está exposto.

A análise de estilo é um modelo de fatores, que consiste em uma regressão linear múltipla, e o objetivo é identificar percentualmente qual classe de ativo que contribui mais para o risco da série de retornos estudada.

Para determinar qual o estilo que melhor se adequa à determinada carteira, Sharpe (1992) apresentou o seguinte modelo estatístico:

$$R_{Pi} = \{b_{1P}F_{1i} + b_{2P}F_{2i} + \dots + b_{kP}F_{ki}\} + e_{Pi} \quad (1)$$

R_{Pi} representa o retorno da carteira P no instante i ; F_{1i} a F_{ki} representam os fatores de 1 a k no instante i ; os coeficientes b_{1P} a b_{kP} representam as sensibilidades no retorno da carteira P aos fatores de 1 a k ; e e_{Pi} é o erro do modelo.

O modelo pressupõe algumas condições com relação às classes de ativos: precisam ser mutuamente excludentes (os ativos devem pertencer, apenas, a uma classe de ativos). Deverão ser exaustivos (o índice selecionado deve refletir o retorno da classe selecionada), além de oferecer retornos diferenciados, de modo que uma classe de ativos não possa ser obtida por meio de outra.

A análise de estilo foi usada em vários trabalhos e ainda é utilizada em diversos estudos acadêmicos. Apesar de algumas dificuldades na aplicação do modelo, é aceita tanto pela academia como pelo mercado financeiro como um meio de monitorar se o gestor está seguindo o risco declarado na política de investimento do fundo.

Uma das dificuldades encontrada na aplicação do modelo é pressupor que os fundos mantêm estilos constantes aos longo do período. Kim, Shukla e Tomas (2000), Swinkels e van der Sluis (2006) e Chan, Chen e Lakonishok (2002) documentaram em seus estudos mudanças de estilo ao longo do tempo.

Coelho, Minardi e Laurini (2009) analisaram a série de retornos diários de 23 fundos de investimento multimercado de diversos gestores. O objetivo do estudo foi identificar os fatores que melhor explicam o estilo de gestão dos fundos multimercado de acordo com as estratégias declaradas, e com base no Modelo de Fatores. Os autores afirmam que o modelo de fatores identifica o estilo de gestão do fundo e também se aplica à gestão de risco de mercado. Ressaltam, porém, a necessidade de se usar séries não muito longas de dados.

Schutt e Caldeira (2013) utilizaram a análise de estilos para estudar os fundos multimercados brasileiros. Os resultados empíricos mostram que os fundos multimercados brasileiros estão expostos ao mercado de ações, com esse fator representando um peso médio de aproximadamente 60%. Em relação à exposição dos fundos ao mercado de renda fixa, em geral esses fatores juntos (IMA-B, IRF-M e taxa DI) representam um peso médio de aproximadamente 25%. A análise de estilo explicou até 50% da variância dos retornos fundos multimercados.

Scolese *et al.* (2015) investigaram os fundos de investimento imobiliário (FII) por meio da análise de estilo no período de 2011 a 2015. O estudo concluiu que mesmo que o fundo imobiliário esteja naturalmente lastreado a um ativo real, os resultados apontaram que os retornos dos FIIs acompanham de forma mais pronunciada os juros prefixados e os retornos do mercado imobiliário. O estudo permitiu identificar que os FIIs possuem um caráter híbrido que tange tanto o mercado de renda fixa quanto de renda variável.

Maestri e Malaquias (2017) estudaram 508 fundos, sendo 385 fundos de renda fixa e 123 fundos multimercados da classificação ANBIMA “*long & short* neutro” no período de 3 de janeiro de 2005 a 11 de julho de 2014. Por meio da análise de estilo, os autores encontraram diferenças entre a composição das carteiras de fundos multimercados e as carteiras dos fundos de renda fixa. O estilo de investimento predominante nas carteiras dos fundos de renda fixa foi definido pelos fatores Selic e renda fixa e o estilo de investimento predominante nas carteiras dos fundos multimercados *long & short* neutro pelos fatores Multim e Ibovespa.

2.4 Alfa de Jensen

Os métodos de desempenho ajustado pelo risco são amplamente utilizados para medir a performance dos fundos de investimento e desenvolveram-se simultaneamente com o modelo de apreçamento do ativo de capital (CAPM). Markowitz (1991) desenvolveu a moderna teoria da carteira, sendo um dos primeiros passos para avaliar o retorno incorporando o risco.

A partir da década de 60, inúmeros trabalhos sobre o assunto foram publicados, os pioneiros no estudo de excesso de retorno ajustado ao risco são Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968). Nenhum desses estudos encontraram evidências de retornos superiores ao mercado.

Jensen (1968), no período de 1945 a 1964, comparou 115 fundos de ações contra o S&P 500 por meio do índice de Jensen. Um alfa de Jensen positivo significa que o gestor do fundo superou o mercado e obteve retorno anormais para seus investidores. Jensen encontrou alfa negativo na maioria dos fundos. Isolando o período de 1955 a 1964, encontrou sessenta fundos vencedores contra 55 perdedores. Jensen apresentou o seguinte modelo:

$$\text{Jensen's } \alpha = R_p - R_f - \beta p(R_m - R_f) \quad (2)$$

Em que R_p representa retorno esperado da carteira, R_f é o ativo livre de risco, βp representa o beta e R_m o retorno do mercado.

Cardoso (2006) analisou a persistência de performance dos fundos de previdência complementar sobreviventes no período de 2001 a 2004, por meio dos índices de Sharpe, Treynor e alfa de Jensen. Constatou que, estatisticamente, não foi possível afirmar que determinado fundo irá repetir no futuro a performance obtida no passado.

Eid Junior e Rochman (2006) estudaram 669 fundos no período de 2001 a 2006, por meio do alfa de Jensen. Concluíram que fundos de ações e multimercados produzem desempenho superior ao de mercado.

Yang *et al.* (2010) compararam o desempenho de fundos previdenciários e não previdenciários da categoria referenciados DI e os renda fixa, por meio do alfa de Jensen. Os estudos mostraram que, na categoria DI, os fundos de previdência obtiveram melhor desempenho. Porém, na categoria RF, os resultados foram opostos.

Laes (2010) estudou o desempenho de 812 fundos brasileiros de 2002 a 2009 por meio do alfa de Jensen e concluiu que não há evidências de desempenho superior por parte dos gestores.

Joaquim e Moura (2011) investigaram o desempenho e a persistência do mercado de fundos de *hedge* no Brasil utilizando dados diários de setembro de 2007 a fevereiro de 2011, por meio do índice de Sharpe, o alfa de Jensen e três modelos lineares com fatores alternativos. Concluíram que mais de 39% dos fundos analisados apresentaram alfas positivos. Porém, avaliações individuais dos fundos indicam um número reduzido de fundos que apresentam persistência.

Agarwal, Green e Ren (2018) usaram seis modelos diferentes para avaliação de desempenho, incluindo o *capital asset pricing model* (CAPM); o Fama-French (2017) modelo de três fatores (FF3); o modelo de quatro fatores (Carhart4) de Carhart (1997); o Agarwal e Naik (2004) modelo de fator de opção (AN); o Fung e Hsieh (2004) modelo de sete fatores (FH7); e um modelo combinado de 12 fatores (*combined 12-factor model*). A amostra final tinha 16.185 fundos de 1994 a 2012, obtida dos bancos de dados: *Eurekahedge Hedge Fund Research* (HFR), *Lipper Trading Advisor Selection System* (TASS) e *Morningstar*. De acordo com os autores, o CAPM explica o alfa melhor que os modelos mais sofisticados. Os autores decompueram o desempenho em componentes de risco tradicionais e exóticos e descobriram que, embora os investidores persigam ambos os componentes, eles colocam uma ênfase relativamente maior aos retornos associados a exposições a risco exóticas que só podem ser obtidas por meio de *hedge funds*. No entanto, encontraram poucas evidências de persistência no desempenho de riscos tradicionais ou exóticos, o que alerta contra a prática dos investidores de buscar exposições de risco após períodos de sucesso recente.

2.5 Análise de *clusters*

A análise de *cluster* é uma técnica descritiva e não inferencial, ou seja, embora apresente fortes propriedades matemáticas, não possui fundamentos estatísticos e não realiza inferências. A seleção das variáveis para a realização da análise deve ser feita com cuidado, porque os grupos formados refletem estas variáveis especificamente, dado que a técnica não distingue se as variáveis são ou não relevantes para o estudo, pois considera todas elas (ao padronizarmos as variáveis, todas possuem o mesmo peso na análise).

O objetivo da análise de *cluster* é agrupar as observações em grupos de tal forma que dentro de cada grupo as observações são semelhantes e distintas entre os grupos. Dentro de cada grupo, a variabilidade deve ser mínima e a variabilidade entre os grupos deve ser máxima.

A análise de conglomerados ou análise *clusters* é uma técnica multivariada de interdependência que possibilita combinar objetos (como clientes, marcas, produtos) em grupos de modo que os objetos de cada grupo sejam semelhantes entre si e diferentes dos objetos de todos os outros grupos. A análise de conglomerados combina objetos para que haja uma alta homogeneidade interna (dentro do conglomerado), bem como uma alta heterogeneidade externa (entre conglomerados). Isto é, a análise de conglomerados tenta identificar agrupamentos naturais usando diversas variáveis sem designar nenhuma delas como dependente. Se bem-sucedida, os objetos dentro dos conglomerados estarão muito próximos e os objetos em diferentes conglomerados estarão muito distantes. O Quadro 5 ilustra os principais objetivos desta técnica.

Quadro 5 – Resumo das principais objetivos da análise de *clusters*

Técnica		Escala de Mensuração	Principais Objetivos
Análise de Agrupamentos	Hierárquicos	Métricas ou Binárias	Ordenamento e alocação das observações em grupos homogêneos internamente e heterogêneos entre si. Definição de uma quantidade interessante de grupos.
	Não Hierárquicos	Métricas ou Binárias	Avaliação da representatividade de cada variável para a formação de uma quantidade previamente estabelecida de grupos. Identificação, a partir de uma quantidade definida de grupos, da alocação de cada observação.

Fonte: Fávero e Belfiore (2017).

Para uma base de dados grande, o mais recomendado é o método não hierárquico de k-médias, que não requerem processos iterativos de cálculo de matrizes de distâncias, reduzindo o tempo computacional. O método é composto por três etapas: (i) escolha do número de clusters; (ii) cálculo dos centroides para cada um dos clusters, definido aleatoriamente; e (iii) agrupamento do fundo ao cluster cujo centroide se encontra mais próximo (Fávero *et al.*, 2009).

Alguns autores já utilizaram essa técnica para a indústria de fundos de investimento. Brown e Goetzmann (1997) propuseram um esquema de classificação que agrupa fundos de acordo com as séries temporais de seus retornos. Os autores defendem que, para uma classificação ser considerada consistente, é imprescindível que ela seja determinada de forma objetiva e empírica.

Laureano (2001) aplicou a análise de *cluster* em fundos imobiliários. O autor procurou classificar os fundos de investimento imobiliário segundo a composição das suas carteiras.

Nunes (2015) utilizou a análise de *cluster* para agrupar os fundos multimercados e classificá-los de acordo com seus fatores de risco.

2.6 Séries Temporais

Uma série temporal é um composto de observações ordenado ao longo do tempo. A análise de séries temporais consiste na avaliação da evolução dos valores da série e da dependência dos registros ao longo do tempo, e a ordem dos dados é relevante. Os objetivos da análise de séries temporais são investigar o mecanismo gerador da série, prever valores futuros da série, descrever seu comportamento ou procurar periodicidades relevantes (Fávero *et al.*, 2009).

Será utilizada neste trabalho a notação de Morettin e Tolo (2006), em que $Z(t)$ denota o valor da variável Z no tempo t , e o conjunto de dados da série temporal é denotado por $Z(t_1) \dots Z(t_n)$, valores observados nos instantes $t_1 \dots t_n$.

Um modelo ARIMA é constituído por um processo autorregressivo (AR) integrado (I) de médias móveis (MA). O processo autorregressivo de ordem p , ou AR(p), é semelhante a um modelo de regressão, em que os valores passados da variável Z_t são suas regressoras. Pode ser utilizado quando o valor atual de uma série temporal é explicado por seus valores passados mais um erro. Assim, processo autorregressivo é dado pela expressão:

$$Z_t = [\Phi_1 Z]_{(t-1)} + \dots + [\Phi_p Z]_{(t-p)} + \epsilon_t \quad (3)$$

em que Z_t é a variável de interesse no tempo t , Φ_i é o coeficiente associado a variável de interesse no instante $t-i$ ($i = 1, \dots, p$) e ϵ_t é o erro do modelo.

O processo de médias móveis de ordem q , ou MA(q), indica um modelo em que os valores passados dos erros explicam o valor atual da série. Este processo é dado por:

$$Z_t = [\epsilon_t + \theta_1 \epsilon]_{(t-1)} + \dots + [\theta_q \epsilon]_{(t-q)}, \quad (4)$$

em que Z_t é a variável de interesse no tempo t , θ_j é o coeficiente associado à variável de interesse no instante $t-j$ ($j = 1, \dots, q$), ϵ_t é o erro do modelo, e $\theta(B)$ é o operador de médias móveis de ordem q .

Em casos de séries não estacionárias, um modelo que contém somente os parâmetros autorregressivos e de médias móveis não é suficiente (WOOLDRIDGE, 2010). Pode-se aplicar uma ou mais diferenças para remover a tendência. Um modelo que incorpora os componentes AR(p), MA(q) e substitui o valor Z_t por sua d -ésima diferença $\nabla^d Z_t = Z_t - Z_{(t-d)}$ é um modelo ARIMA(p,d,q). A série diferenciada é apresentada na expressão:

$$Y_t = \nabla^d Z_t. \quad (5)$$

O processo autorregressivo integrado médias móveis ARIMA(p,d,q) é apresentado pela expressão:

$$Y_t = [\Phi_1 Y]_{(t-1)} + \dots + [\Phi_p Y]_{(t-p)} + [\epsilon_t + \theta_1 \epsilon]_{(t-1)} + \dots + [\theta_q \epsilon]_{(t-q)}, \quad (6)$$

Na maioria dos casos, uma ou duas diferenças ($d=1$ ou $d=2$) são suficientes para ajustar a não-estacionariedade original da série (WOOLDRIDGE, 2010).

Lopes (2010) analisou a performance de previsão de fundos de investimentos em ações no Brasil pelas escolas fundamentalista e técnica. Para análise fundamentalista, foi utilizado o modelo CAPM e, para análise técnica, foi utilizada a média móvel. Os resultados mostraram que o modelo CAPM apresentou um melhor desempenho para a previsão e que a técnica de média móvel permite fornecer indicativos dos momentos de compra e venda das cotas dos fundos. Como sugestão para outros trabalhos, o autor sugeriu testar as técnicas ARMA e/ou ARIMA para verificar se a capacidade preditiva do modelo de análise técnica com média móvel consegue obter resultados preditivos mais precisos.

Diversos modelos são usados para projeção de retorno de fundos de investimento. O Quadro 6 apresenta um resumo de alguns estudos internacionais que utilizaram modelos estatísticos/computacionais para projeção de fundos:

Quadro 6 – Estudos internacionais que utilizaram modelos estatísticos para projeção de fundos

Autores	Dados	Técnicas utilizadas
Warther (1995)	Estados Unidos	Séries temporais – Modelo AR
Bodurtha JR., Kim e Lee (1995)	Estados Unidos	Séries temporais – Modelo ARIMA
Santini e Aber (1998)	Estados Unidos	Dados em painel
Monte (2000)	Estados Unidos	Dados em painel
Khorana, Servaes e Tufano (2005)	56 países	Regressão Linear e Dados em painel

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Uma crítica comum a esta abordagem que se fundamenta em regressões lineares e dados em painel é a característica inerente de multicolinearidade devido a variáveis explicativas altamente correlacionadas que afeta a qualidade do modelo (WOOLDRIDGE, 2010), fazendo com que os modelos de séries temporais sejam mais adequados para este tipo de previsão.

O Quadro 7 apresenta um resumo de alguns estudos brasileiros que utilizaram modelos estatísticos/computacionais para projeção de fundos:

Quadro 7 – Estudos brasileiros que utilizaram modelos estatísticos para projeção de fundos

Autores	País	Técnicas utilizadas
Soares, Frozza e Pazos (2008)	Brasil	Redes Neurais Artificiais
Melo Jr. (2012)	Brasil	Séries temporais – Modelo ARIMA
Barros (2014)	Brasil	Séries temporais AR(1), AR(2), MA(1), MA(2) e ARMA(1,1)
Costa (2019)	Brasil	Regressão Ridge

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Soares, Frozza e Pazos (2008) desenvolveram um modelo de predição para o retorno de fundos de investimentos imobiliários com o uso da rede neural artificial TLFN distribuída. Foi utilizada uma série temporal com os preços de fechamento, no mercado secundário, das cotas do FII Almirante Barroso no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. A metodologia apresentou boas projeções destas cotas.

Melo Junior (2012) utilizou o modelo ARIMA para estimar os betas dos fundos de investimentos brasileiros. O principal objetivo do trabalho foi comparar medidas tradicionais de avaliação de performance de fundos de investimento, no mercado brasileiro, com o índice ômega. O modelo ARIMA não foi utilizado para prever o retorno destes fundos.

Barros (2014) testou modelos AR(1), AR(2), MA(1), MA(2) e ARMA(1,1) para entender o comportamento temporal das taxas de retorno mensais de alguns grupos de fundos de investimento multimercado, renda fixa e ações no Brasil. Foi identificado que a maioria das séries temporais teve melhores ajustes por meio do modelo autorregressivo de ordem 1 (AR(1)) para o período de julho de 2010 a junho de 2013.

Costa (2019) testou a técnica de *ridge regression* aplicada no escopo da análise de estilo para projetar retornos de fundos multimercados do índice BTG Pactual IFMM e dos fundos que o compõe. Este método propõe a penalização dos fatores adicionando viés à estimação dos coeficientes diminuindo a variância dos resultados, possibilitando o aumento do poder preditivo do modelo.

Nenhum dos estudos apontados utilizou a metodologia Auto ARIMA, que detecta os parâmetros p , q e d que diminuem o erro do modelo.

3. METODOLOGIA

Este capítulo mostra qual o tipo de pesquisa utilizado, as análises realizadas, a amostra e o período selecionado. Detalha a análise das estatísticas descritivas dos fundos estudados e as técnicas realizadas no tratamento de dados.

3.1 Método de Pesquisa

Alguns métodos são mais usados em pesquisa quantitativa, são eles: pesquisa exploratória e pesquisa descritiva.

Segundo Mattar (1996), a pesquisa exploratória visa prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva. É apropriada para os primeiros estágios de pesquisa, quando o conhecimento do fenômeno é pouco ou nulo. Os métodos empregados compreendem: levantamento em fontes secundárias; levantamentos de experiências; estudo de casos selecionados; e observação informal. Pesquisas descritivas são caracterizadas por possuírem objetivos bem definidos, procedimentos formais, bem estruturadas e dirigidas para a solução de problemas ou avaliação de alternativas de curso de ação. Os métodos da pesquisa descritiva são: entrevistas, questionários e observação.

Segundo Hair Jr. *et al.* (2005), pesquisa exploratória é orientada para descoberta, não tem a intenção de testar hipóteses específicas de pesquisa, há poucas regras. O ponto principal é desenvolver algumas ideias que valem ser testadas. Pesquisas descritivas são estruturadas para medir as características descritas em uma questão de pesquisa.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006), a pesquisa quantitativa utiliza coleta de dados, teste de hipóteses, medição numérica e análise estatística. Ela é especialmente projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise estatística que caracterizam as pessoas ou objeto de medição. Dessa forma, os dados devem ser precisos para que não influenciem o resultado. Por isso há uma necessidade de planejamento e escolha adequada da técnica de pesquisa em função da necessidade da informação.

A pesquisa apresentada no presente estudo é exploratória, descritiva, com enfoque quantitativo. Além de ser uma pesquisa bibliográfica e *ex post facto*.

Diversos estudos usaram modelos para projeção de retorno, porém poucos para fundos de investimento. A pesquisa descreve o comportamento dos fundos multimercados e seu desempenho ao longo dos anos. Para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, foi realizada investigação por meio de livros e artigos sobre a indústria de fundos de investimento, em particular para os fundos multimercados e *hedge funds*. *Ex post facto*, porque os retornos dos fundos pesquisados ocorreram no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2019.

3.2 População e amostra

A pesquisa é um censo e abrange o período de janeiro de 2009 a dezembro de 2019. Foram analisados retornos brutos mensais (*ex post facto*) das cotas dos fundos de investimentos multimercados, conforme classificação CVM/ANBIMA.

Neste estudo, foram considerados os fundos denominados fundo de investimento (FI) – fundo que compra ativos financeiros diretamente no mercado financeiro e de capitais para compor sua carteira; fundo de investimento em cotas (FIC) – fundos que compram cotas de outros fundos de investimento e fundos abertos, não exclusivos, foram excluídos os fundos de previdência multimercados.

A pesquisa foi constituída de 19.781 códigos de fundos diferentes ao longo do período, porém a amostra com 132 observações completas é de 1.099 fundos sobreviventes. Os 1099 fundos serão a base das análises de estilo, desempenho e séries temporais. Porém, o viés de sobrevivência (*survivorship bias*) mostra que os gestores encerram fundos perdedores e mantêm os fundos ganhadores. Por esse motivo, como foram analisados somente fundos sobreviventes na maioria das análises, esse critério pode apresentar um resultado diferenciado, o que corresponde a uma limitação deste trabalho.

3.3 Coleta de Dados

Os dados referentes aos fundos foram obtidos junto à ANBIMA por meio do Sistema de Informação (SI), um sistema de informações que permite o acesso aos dados dos fundos de investimento cadastrados. A ANBIMA não se responsabiliza pelos resultados obtidos no estudo sendo de inteira responsabilidade da pesquisadora.

A presente pesquisa realizou-se por meio de dados secundários, as informações obtidas no sistema SI-ANBIMA foram:

- retorno mensal de cada fundo estudado;
- retorno mensal da taxa DI;
- retorno mensal do índice Bovespa;
- retorno mensal do dólar PTAX;
- retorno mensal IMA-B 5;
- retorno mensal IRF-M 1+;
- patrimônio líquido mensal de cada fundo;
- nome da instituição gestora do fundo;
- nome da instituição administradora;
- código do fundo.

O EMBI+, que é um índice baseado nos bônus (títulos de dívida) emitidos pelos países emergentes, foi obtido por meio do IPEA-Data, site administrado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). O Ipea não garante a exatidão das informações reunidas no Ipeadata para qualquer finalidade particular.

O EMBI+ mostra os retornos financeiros obtidos a cada dia por uma carteira selecionada de títulos desses países. A unidade de medida é o ponto-base. Dez pontos-base equivalem a um décimo de 1%. Os pontos mostram a diferença entre a taxa de retorno dos títulos de países emergentes e a oferecida por títulos emitidos pelo Tesouro americano. Essa diferença é o *spread*, ou o *spread* soberano. O EMBI+ foi criado para classificar somente países que apresentassem alto nível de risco segundo as agências de *rating* e que tivessem emitido títulos de valor mínimo de US\$ 500 milhões, com prazo de ao menos 2,5 anos.

O retorno mensal do Standard & Poor's 500 (S&P DOW JONES INDICES, c2020) foi obtido por meio do sistema Bloomberg, uma empresa global de informações financeiras e notícias. S&P 500 Index trata-se de um índice composto por quinhentos ativos (ações) cotados nas bolsas de NYS, qualificados devido ao seu tamanho de mercado, sua liquidez e sua representação de grupo industrial. É um índice ponderado de valor de mercado com o peso de cada ativo no índice proporcional ao seu preço de mercado. S&P faz referência a Standard & Poor's, uma empresa de consultoria financeira (S&P DOW JONES INDICES, c2020).

3.4 Análise de Dados

As técnicas estatísticas utilizadas no tratamento de dados desta pesquisa foram:

- regressão múltipla;
- análise de *cluster*;
- séries temporais.

3.4.1 Regressão

Segundo Hair *et al.* (2005), a regressão é uma técnica associativa que nos ajuda a determinar se há uma relação coerente e sistemática entre duas ou mais variáveis.

No presente trabalho, foi usado para modelo estatístico de regressão a “análise de estilo baseada no retorno”, de William Sharpe (1992), detalhado no item 2.3. Sendo os retornos dos fundos a variável dependente, o retorno mensal dos índices IMA-B5, IRF-M1+¹, EMBI e as variações dos retornos da taxa DI e do Ibovespa e do dólar norte-americano (PTAX) como variáveis independentes. Como os multimercados podem utilizar várias classes de ativos na sua carteira e se apresentam como opção para uma diversificação de carteira, o IMA-B5, IRF-M1+ e a taxa DI representam os papéis mais curtos no mercado de juros (cada um com sua característica já apresentada no Quadro 4); o Ibovespa representa a carteira de mercado, o EMBI o risco dos países emergentes, o S&P 500 o mercado de ações americano e a PTAX o dólar americano. O programa utilizado para cálculo da regressão foi o pacote estatístico SPSS, versão 24.

Por meio do coeficiente múltiplo de determinação, R^2 , mensurou-se a habilidade das diversas variáveis independentes – que são os índices – de prever a única variável dependente, que é o retorno do fundo. O R^2 múltiplo varia de 0 a 1 e representa a quantidade de oscilação na variável dependente explicada pelas variáveis independentes combinadas. Se R^2 é estatisticamente significativo, verifica-se o nível de explicação do modelo.

¹ A metodologia do Índice de Mercado ANBIMA (IMA), versão abril/2019, está disponível no Anexo 2

3.4.2 Análise de *cluster*

O método utilizado para realizar as análises de agrupamento foi a análise de cluster. É uma técnica que permite agrupar casos em grupos homogêneos em função da similaridade entre os fundos de investimento a partir de variáveis predeterminadas. O objetivo da técnica é agrupar os fundos com base nas suas variáveis, e o resultado final são grupos homogêneos internamente, heterogêneos entre si, e mutuamente exclusivos a partir de uma medida de distância. A medida de distância mais utilizada é a distância euclidiana, que corresponde à raiz quadrada da soma dos quadrados das diferenças entre os pares das observações i e j para todas as p variáveis da base de dados e é dada por:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (7)$$

Após a escolha da medida de distância e das variáveis, é necessário escolher o algoritmo que fará o processo de agrupamento. Para esse estudo foi utilizado o método não hierárquico de K-Médias.

3.4.3 Séries temporais

O passo da identificação do modelo é a fase mais crítica do método. O ajuste de diversos modelos com parâmetros de baixa ordem (1 ou 2) é recomendado (MORETTIN; TOLOI, 2006). Neste trabalho, os parâmetros AR(p), I(d) e MA(q) foram estimados automaticamente pelo comando autoARIMA do software R, que identifica os parâmetros que apresentam o menor erro de todas as combinações possíveis de p , d e q . A base de dados foi separada em treino (janeiro de 2009 a junho de 2019) e teste (julho de 2019 a dezembro de 2019). Assim, o modelo estimado com base nos dados de treino deve ser mensurado com base nos dados de teste.

A avaliação da qualidade dos modelos será feita por meio do indicador MAPE (*mean absolute percentage error*), dado por:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^6 (|\text{retorno real}_i - \text{retorno estimado}_i|) / \text{retorno estimado}_i}{6} \quad (8)$$

Em que i é o mês do período para teste (julho de 2019 a dezembro de 2019).

3.5 Indicador de desempenho

Para diretriz teórica da pesquisa, o este trabalho utilizou como medidas de desempenho o alfa de Jensen. O alfa de Jensen foi estimado conforme proposto pelo autor no trabalho original (JENSEN, 1968). De acordo com Agarwal, Green e Ren (2018), o CAPM explica de forma mais precisa o alfa que os modelos mais sofisticados.

O alfa de Jensen é ajustado ao risco; se seu valor for positivo, significa que os gestores dos fundos superaram o mercado por suas habilidades, ou seja, a medida de Jensen mede quanto a carteira estudada teve um desempenho melhor que a carteira de mercado.

Partindo do pressuposto que o investidor tem a oportunidade de aplicar no ativo livre de risco, a decisão por optar por outro ativo leva em consideração o prêmio de risco, ou seja, é o prêmio exigido pelo risco que leva o indivíduo a optar por outro ativo.

Sharpe (1964), partindo do trabalho de Markowitz (1952), desenvolveu o modelo conhecido como *capital asset pricing model* – CAPM, que permite calcular os preços dos ativos individualmente. O retorno requerido em condição de risco é obtido pela equação:

$$R_c = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (9)$$

Onde R_c é o retorno esperado do fundo; R_f é a taxa de juros sem risco; β é o coeficiente beta, parâmetro angular da reta de regressão que identifica o risco sistemático do ativo em relação ao mercado; R_m retorno do mercado; $(R_m - R_f)$ é o prêmio pelo risco.

Vários índices de desempenho ajustado ao risco utilizam de premissas do modelo CAPM. Entre eles, encontra-se o alfa de Jensen (JENSEN, 1968) que é uma medida que utiliza o CAPM como referência. O CAPM é equivalente à reta de regressão linear. Podemos observar as expressões:

$$\text{Reta de regressão: } R_c = \alpha + \beta R_m \quad (10)$$

$$\text{CAPM: } R_c = R_f + \beta (R_m - R_f) \quad (11)$$

O intercepto da equação do CAPM é obtido:

$$R_c = R_f + \beta R_m - \beta R_f \quad (12)$$

$$R_c = R_f - \beta R_f + \beta R_m \quad (13)$$

$$R_j = R_f (1 - \beta) + \beta R_m \quad (14)$$

O parâmetro $R_f (1 - \beta)$ é conhecido com alfa de Jensen e efetua uma comparação dos retornos esperados (CAPM) com os retornos apresentados.

Pode-se demonstrar o índice de Jensen pela seguinte expressão:

$$\alpha (\text{Jensen}) = (R_c - R_f) - \beta (R_m - R_f) \quad (15)$$

O modelo alfa de Jensen não se preocupa com diversificação da carteira, o prêmio de risco é calculado a partir do risco sistemático. O alfa de Jensen é apropriado em casos em que se deseja adicionar um ativo a uma carteira já diversificada. Neste estudo, utilizou-se como *proxy* da carteira de mercado o índice Ibovespa e quanto ao ativo livre de risco, a taxa DI.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva

A pesquisa foi constituída de 19.781 códigos de fundos diferentes ao longo do período, porém a amostra com 132 observações completas é de 1.099 fundos sobreviventes.

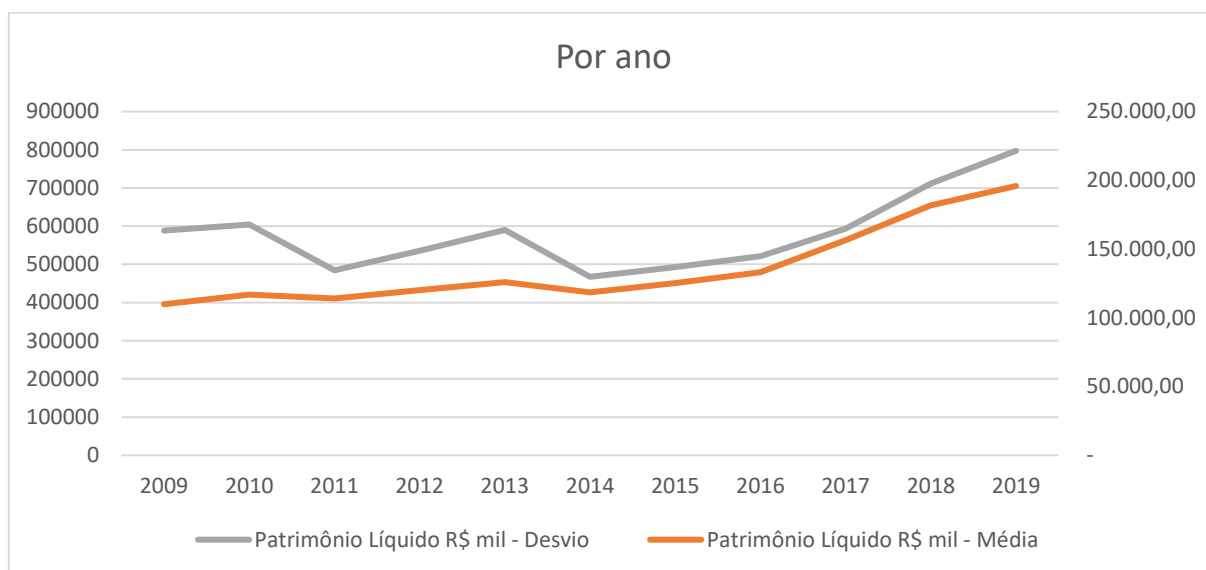
Com o auxílio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 24, e o programa Excel (Microsoft 365), foram utilizadas, na pesquisa, média, mediana e desvio padrão. A volatilidade do fundo foi determinada por meio do desvio padrão dos retornos mensais.

O patrimônio líquido (PL) médio de todos os fundos estudados (19781 códigos), contando os sobreviventes e os não sobreviventes, elevou-se 78% comparando o PL de 2009 pra 2019. A Tabela 2 mostra ano a ano a evolução do PL, e o Gráfico 4 mostra a evolução e o desvio padrão do PL ao longo dos anos.

Tabela 2 – Patrimônio Líquido Médio dos fundos multimercados no período.

Ano	PL R\$ mil - média
2009	109.879
2010	116.804
2011	113.970
2012	120.202
2013	125.967
2014	118.421
2015	125.338
2016	133.246
2017	156.539
2018	181.775
2019	195.851

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Gráfico 4 – Patrimônio líquido dos fundos multimercados estudados (2009-2019).

Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020a).

Segundo Araújo, Jorge Neto e Ponce (2006), o mercado financeiro brasileiro é caracterizado pela concentração de instituições financeiras. Os autores concluíram, que o mercado brasileiro é concentrado entre dez bancos, ou seja, dez bancos brasileiros passaram a obter uma parcela maior em ativos e depósitos.

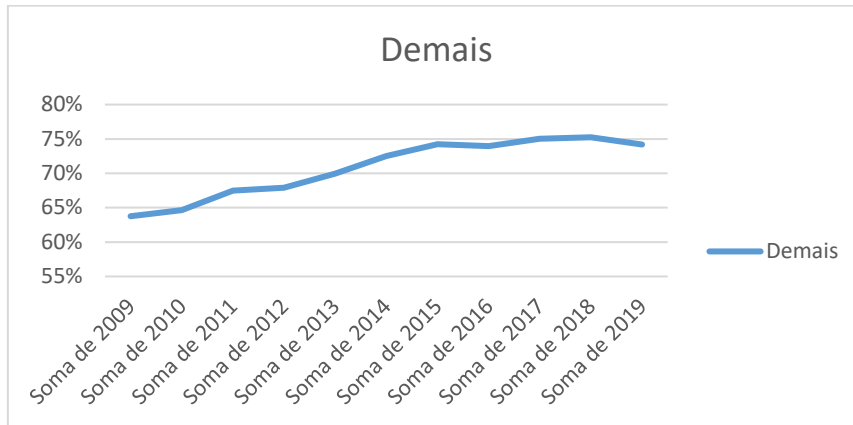
Os administradores dos fundos multimercados, ao contrário da concentração das instituições financeiras, mostraram-se pulverizado. O Apêndice 1 mostra o percentual do PL que cada administrador administra ao longo do período estudado. Nessa pesquisa, os administradores foram divididos em dois grupos, um composto pelos administradores dos bancos Itaú Unibanco; Santander; Bradesco, BB DTVM; Caixa; Citibank; HSBC; e Nossa Caixa, e um outro grupo com os demais administradores. Podem ter ocorrido, no período, fusões e aquisições de algumas instituições. Nota-se que alguns administradores aparecem percentuais de 0%, isso ocorre porque o percentual administrado deve ser menor do que 1%.

A Tabela 3 mostra que 64% do total do PL dos fundos multimercados eram administrados em 2009 pelo grupo dos demais administradores e 36% do PL eram administrados pelos bancos que se caracterizam por ter uma rede de agências bancárias disponível para seus correntistas, e esse percentual cresceu ao longo do anos.

Tabela 3 – Percentual do PL dos fundos multimercados administrados pelo grupo dos demais administradores

Ano	Percentual do PL administrado pelos demais administradores
2009	64%
2010	65%
2011	67%
2012	68%
2013	70%
2014	73%
2015	74%
2016	74%
2017	75%
2018	75%
2019	74%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Gráfico 5 – Percentual do Patrimônio Líquido administrado pelos demais administradores.

Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020a).

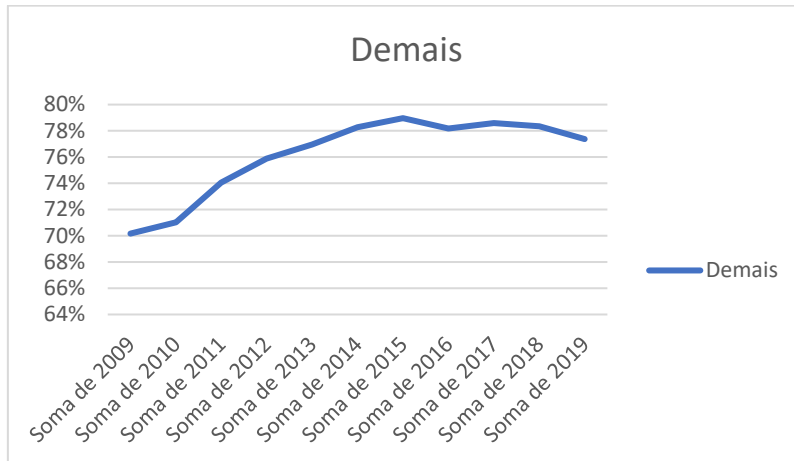
Do mesmo modo que os administradores foram divididos em dois grupos, os gestores foram também divididos em dois grupos. Um grupo composto pelos gestores dos bancos Itaú Unibanco; Itaú DTVM; Banco Itaucard; Santander; Santander DTVM; Bradesco; Bradesco BBI; BB DTVM; Caixa; Citibank; HSBC; e Nossa Caixa, e um outro grupo agrupado com os demais gestores. O Apêndice 2 mostra o percentual do PL que cada gestor geriu ao longo do período estudado. Gestores que geriram um percentual menor do que 1% não foram listados.

A Tabela 4 mostra que 70% do total do PL dos fundos multimercados eram geridos em 2009 pelo grupo dos demais gestores, e esse percentual cresceu ao longo dos anos, com exceção de 2015 para 2016 e 2017 para 2018.

Tabela 4 – Percentual do PL dos fundos multimercados geridos pelo grupo dos demais gestores

Ano	Percentual do PL gerido pelos demais gestores
2009	70%
2010	71%
2011	74%
2012	76%
2013	77%
2014	78%
2015	79%
2016	78%
2017	79%
2018	78%
2019	77%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Gráfico 6 – Percentual do Patrimônio Líquido gerido pelos demais gestores.

Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020b).

A taxa de performance é cobrada, geralmente, quando o retorno do fundo supera um índice de referência, que foi definido na regulamentação do fundo. Portanto, essa taxa é um pagamento pelo bom desempenho que o fundo realizou.

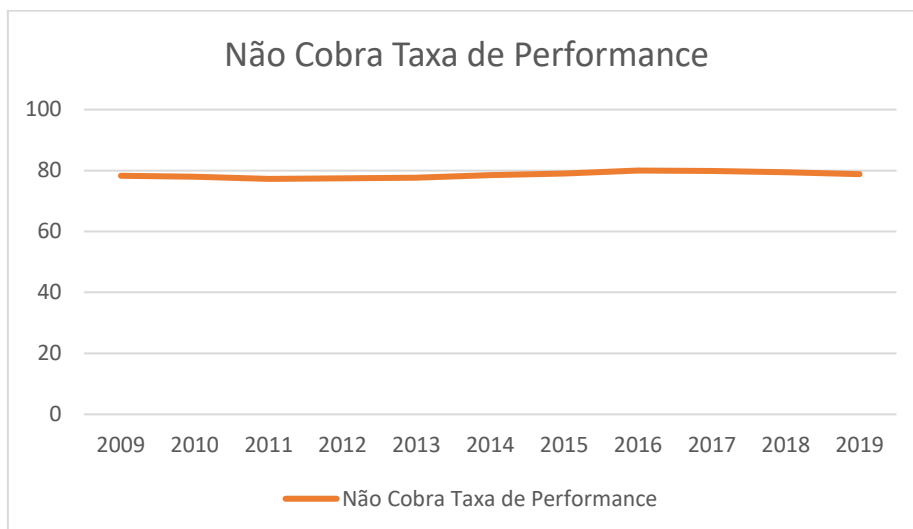
Em relação à cobrança de taxa de performance, dos 113 administradores que aparecem no período, 84 cobram taxa de performance e 29 não cobram (dado obtido por meio do sistema “SI ANBIMA”).

Tabela 5 – Percentual de administradores que declaram cobrar taxa de performance no período.

Taxa de Performance	Quantidade	Percentual
Não cobram	84	74,34%
cobram	29	25,66%
Total Geral	113	100,00%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Gráfico 7 – Percentual de administradores que não cobram taxa de performance de 2009 a 2019.



Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020c).

A prática de fechar fundos com piores resultados e continuar com aqueles de melhor histórico de retornos denomina-se viés de sobrevivência. Amaral (2013) elencou alguns motivos para fechamentos dos fundos: (i) a incorporação de um fundo quando é vendida à gestora que o fundou; (ii) o volume de recursos administrados que não consegue cobrir os custos de administração com uma certa lucratividade; (iii) o histórico de retorno que, ao longo dos anos, se mostra perdedor, o que não permite aos seus gestores serem bem avaliados em rankings de fundos de investimento.

Com relação ao fechamento de fundos, 47% dos fundos não sobreviveram de 2009 até 2019.

A base foi estruturada da seguinte forma: foram analisados todos os 19.781 fundos, se o fundo sobreviveu de 2009 a 2019, por todo o período, o fundo foi considerado sobrevivente. Se o fundo iniciou em algum momento do período, por exemplo, começou em 2016 e continua ativo até 2019 é considerado sobrevivente, mesmo que não tenha participado do período completo. O inverso também é verdadeiro, se o fundo foi extinto ao longo do período é considerado não sobrevivente, independentemente do período do início do fundo, ou seja, se começou em 2012 e terminou em 2017, por exemplo, foi considerado não sobrevivente. Com relação ao fechamento de fundos, 47% dos fundos não sobreviveram de 2009 até 2019.

A tabela 6 mostra que dos 19.781 fundos, que iniciaram em algum momento entre 2009 e 2019, apenas 9.333 fundos sobreviveram até o final deste período.

Da amostra de 9.333 fundos sobreviventes, apenas 1.099 estiveram ativos pelo período completo.

Tabela 6 – Mortandade dos fundos de investimento multimercados de 2009 a 2019

	Quantidade	Percentual
Não	10.448	52,82%
Sim	9.333	47,18%
Total Geral	19.781	100,00%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Com relação aos 1.099 fundos que sobreviveram em todo o período, nota-se que o PL R\$ médio da amostra comparados ao universo estudado é maior em todo o período. Corroborando a tese que o volume de recursos administrados é relevante para a sobrevivência do fundo.

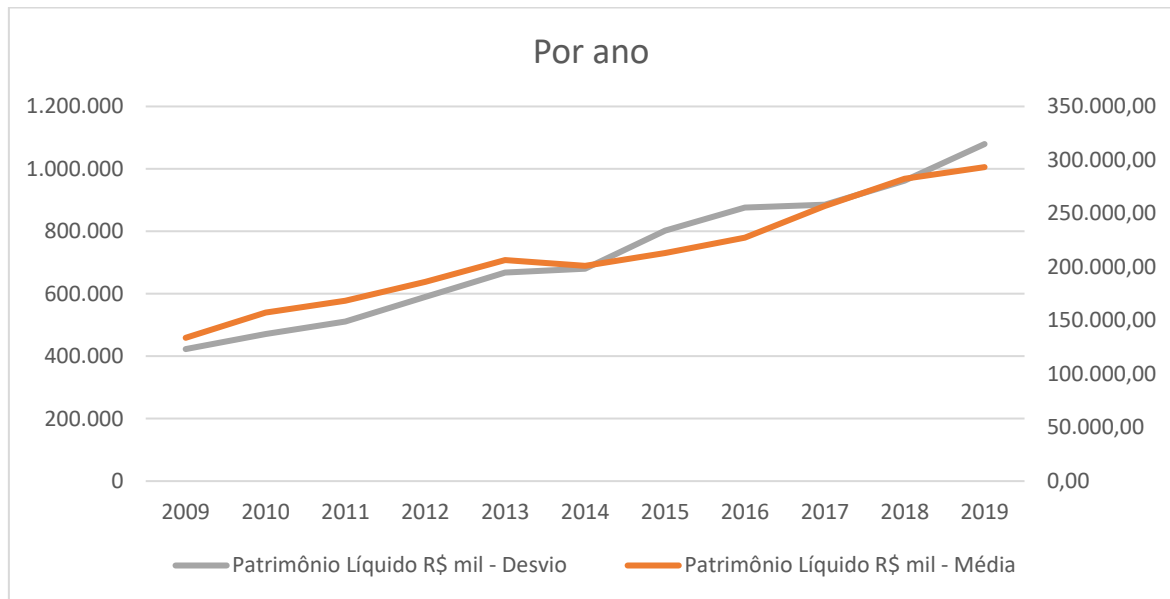
Tabela 7 – Patrimônio líquido médio dos fundos multimercados no período – comparativo do universo *versus* a amostra

Ano	PL R\$ mil – média - universo	PL R\$ – média – amostra	Diferença
2009	109.876	133.883	24.006
2010	116.804	157.384	40.580
2011	113.970	168.388	54.418
2012	120.202	186.298	66.095
2013	125.967	206.518	80.551
2014	118.421	201.131	82.710
2015	125.338	213.036	87.698
2016	133.246	227.564	94.318
2017	156.539	256.899	100.360
2018	181.775	282.413	100.638
2019	195.851	293.336	97.458

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O patrimônio líquido (PL) médio dos fundos multimercados, sobreviventes durante todo o período, elevou-se 119% comparando o PL de 2009 ao de 2019. O Gráfico 8 mostra a evolução e o desvio padrão do PL ao longo dos anos.

Gráfico 8 – PL dos 1.099 fundos sobreviventes, presentes por todo o período (2009-2019).



Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020c).

Do mesmo modo que os administradores do universo de fundos foram divididos em dois grupos, a amostra dos administradores dos fundos que sobreviveram durante todo o período também foi dividida em dois grupos. Um grupo é composto pelos administradores dos bancos: Itaú Unibanco; Santander; Bradesco; BB DTVM; Citibank; e HSBC, e um outro grupo com os demais administradores. Como o período do estudo começa em 2009, podem ter ocorrido fusões e aquisições ao longo dos anos. O Apêndice 3 mostra o percentual do PL que cada administrador dos 1.099 fundos sobreviventes administrou ao longo de todo o período estudado. Administradores com percentual menor do que 1% não foram listados.

Em 2009, a Tabela 8 mostra que 65% do total do PL dos fundos multimercados eram administrados pelo grupo dos demais administradores, e 35% do PL eram administrados pelos bancos maiores; e esse percentual cresce ao longo do anos.

Tabela 8 – Percentual do PL dos fundos multimercados que sobreviveram no período completo (2009 até 2019) administrados pelo grupo dos demais administradores.

Ano	Percentual dos demais administradores
2009	65%
2010	65%
2011	65%
2012	65%
2013	66%
2014	66%
2015	66%
2016	67%
2017	67%
2018	69%
2019	69%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Os gestores dos fundos sobreviventes também foram divididos nos mesmos dois grupos que os administradores foram divididos. O Apêndice 4 mostra o percentual do PL que cada gestor dos 1.099 fundos sobreviventes geriu ao longo de todo o período estudado. Gestores com percentual menor do que 1% não foram listados. A Tabela 9 mostra que 70% do total do PL dos fundos multimercados eram geridos, em 2009, pelo grupo dos demais gestores e esse percentual cresce ao longo do anos.

Tabela 9 – Percentual do PL dos fundos multimercados que sobreviveram no período completo (2009 até 2019) gerido pelo grupo dos demais gestores. (continua)

Ano	Percentual dos demais gestores
2009	70%
2010	70%
2011	69%
2012	69%
2013	69%
2014	69%
2015	69%
2016	69%
2017	69%
2018	69%
2019	69%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

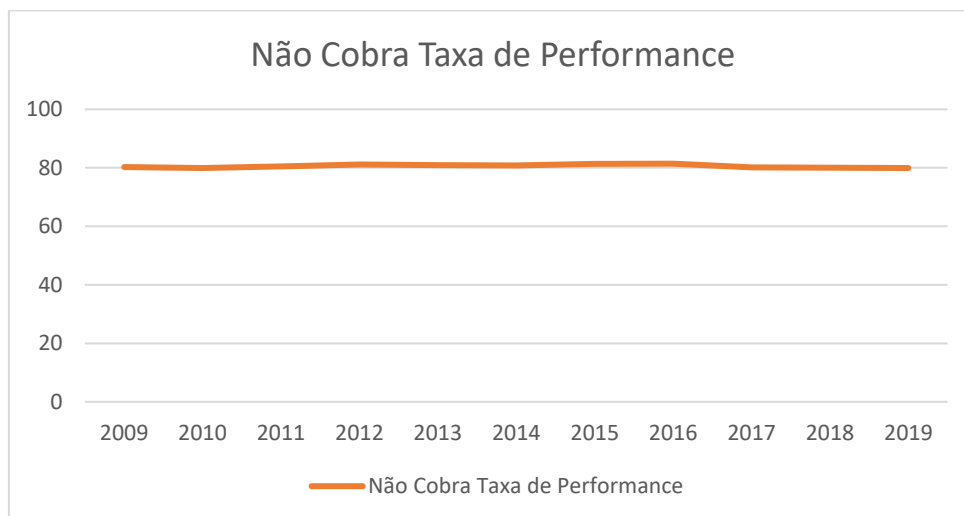
Com relação a cobrança ou não de taxa de performance da amostra dos fundos sobreviventes, nota-se que não há mudanças ao longo do tempo, ou seja, alguns administradores declaram que não cobram taxa de performance em todo o período. A Tabela 10 mostra esse cenário ano a ano, enquanto o Gráfico 9 mostra o percentual de fundos que não cobram taxa de performance por ano.

Tabela 10 – Percentual de administradores dos fundos sobreviventes em todo o período que declararam cobrar taxa de performance.

Ano	Não cobra taxa de performance	Cobra taxa de performance
2009	80	20
2010	80	20
2011	81	19
2012	81	19
2013	81	19
2014	81	19
2015	81	19
2016	81	19
2017	80	20
2018	80	20
2019	80	20

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Gráfico 9 – Percentual de administradores dos fundos sobreviventes em todo o período, que declaram não cobrar taxa de performance.



Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020c).

A taxa DI, muitas vezes, é utilizada como uma *proxy* do custo de oportunidade no mercado de juros. Segundo Oliveira e Pacheco (2010), a DI representa a maior referência de custo básico de oportunidade de operações no Brasil. Foi realizada uma análise de quantos administradores dos fundos sobreviventes no período superaram a média da taxa DI. O Apêndice 5 mostra o percentual de meses que o administrador do fundo superou a taxa DI. Dos 55 administradores, 34 deles superaram a média da taxa DI em mais de 50% dos meses.

A indústria de fundos divulga os fundos multimercados como uma opção de diversificação. Esses fundos são colocados, geralmente, como opção entre os fundos conservadores, do mercado de juros e com baixa volatilidade e os fundos de ações, classificados como de alto risco. Por esse motivo, um dos resultados esperados neste presente estudo era encontrar que os fundos multimercados tivessem retorno acima do ativo livre de risco ou da taxa DI e um risco menor que o do mercado (Ibovespa) em média.

Os fundos que sobreviveram todo o período tiveram um retorno médio de 0,90 contra um retorno da taxa DI de 0,79. Com relação ao risco, o desvio padrão dos retornos dos fundos multimercados sobreviventes foi de 1,54 e o desvio padrão dos retornos do Ibovespa ficou em 4,58.

Tabela 11 – Análise descritiva dos 1099 fundos no período *versus* os indicadores econômicos.

	Média	Mediana	Desvio Padrão
Taxa DI	0,7864	0,7993	0,2096
IBOV	0,9694	0,7692	4,5760
DÓLAR	0,5161	0,0872	4,5710
IMA-B 5	1,0128	0,9968	0,8074
IRF-M 1+	1,0467	1,2195	1,3139
EMBI + Risco-Brasil	0,0882	-1,1051	11,3955
S&P500 Index	1,0465	1,6255	3,9137
1099 fundos sobreviventes	0,9013	0,8694	1,5423

Fonte: elaborado pela autora (2021)

4.2 Análise de *clusters*

O estudo teve objetivo de agrupar os fundos de duas formas:

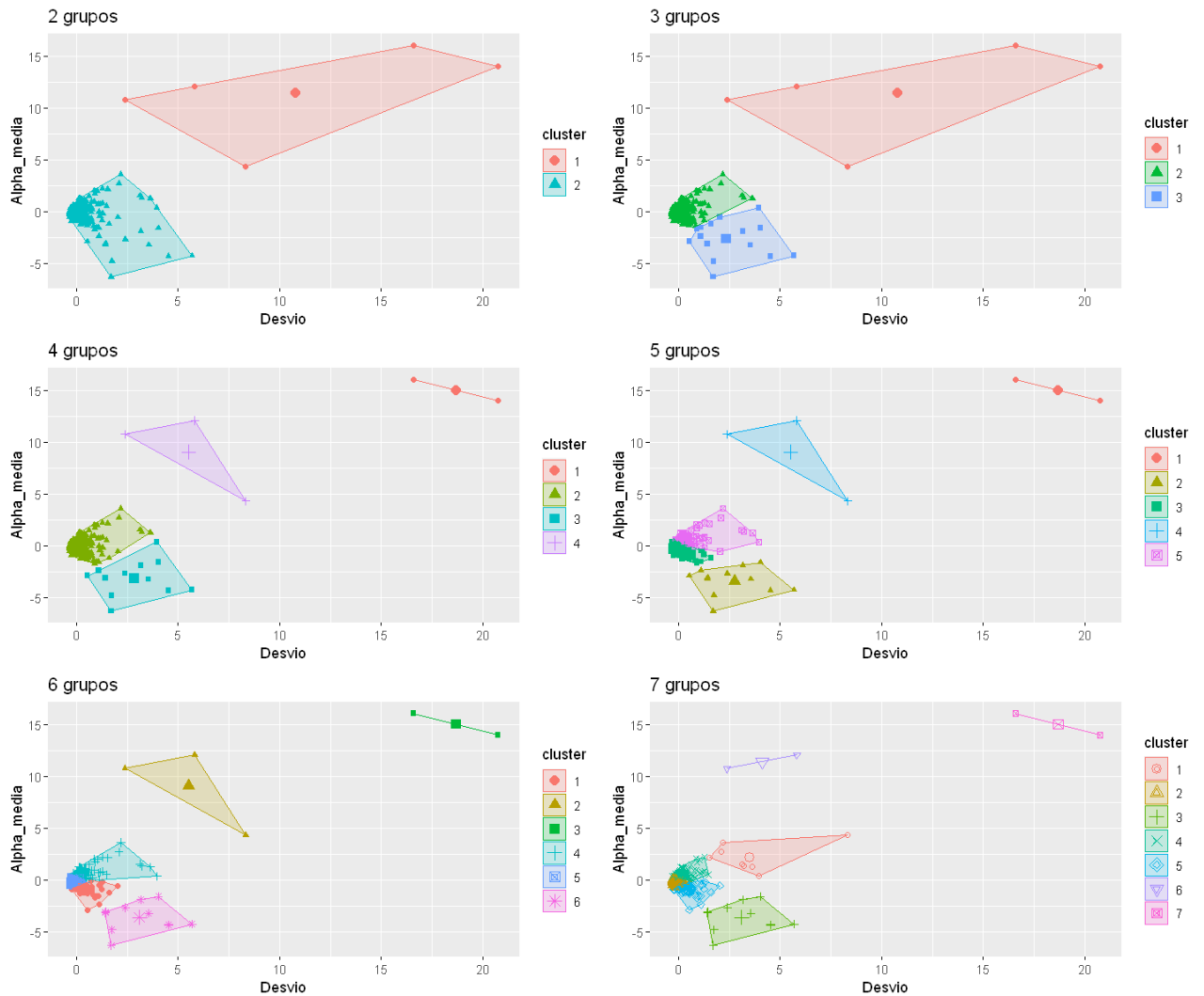
- a. um agrupamento considerando a volatilidade e alfa dos fundos;
- b. um agrupamento considerando as variáveis macroeconômicas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe.

4.2.1. Agrupamento 1: volatilidade e alfa dos fundos

Os 1.099 fundos de investimento selecionados foram agrupados de acordo com duas variáveis: a volatilidade (representada pelo desvio padrão) e o alfa de Jensen. Primeiramente, foi realizada a padronização das variáveis de forma que todas apresentem a mesma média e desvio padrão e, assim, possuírem o mesmo peso na análise. O segundo passo foi realizar o método k-médias, que se apresenta mais recomendado para uma base de dados grande. Seguindo a primeira etapa indicada por Fávero *et al.*, 2009, é necessário a escolha do número de grupos, foi realizado um teste para dois a sete grupos. Os diferentes resultados do

agrupamento para os diferentes números de grupos são apresentados na Figura 1. O eixo x representa a variável volatilidade (desvio padrão), e o eixo y representa a variável alfa de Jensen. Cada ponto do gráfico é um fundo, e a figura apresenta os resultados do agrupamento.

Figura 1 – Agrupamentos K-Médias – volatilidade e alfa dos fundos.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

A divisão em cinco grupos mostra uma melhor visualização comparada à divisão em um número maior de grupos (seis ou sete), que também realiza uma boa segmentação, porém a interpretação e caracterização dos grupos ficam mais complexas (à esquerda). Ao escolha de cinco grupos, se dá porque dentro de cada grupo as observações são semelhantes e distintas entre os grupos, a semelhança entre si a distribuição da quantidade de fundos por grupo é apresentada na Tabela 12. Nota-se que o primeiro grupo contém dois fundos, o segundo contém treze fundos e assim por diante.

Tabela 12 – Quantidade de fundos no grupo 5.

Grupo	Quantidade de Fundos
1	2
2	13
3	121
4	3
5	960

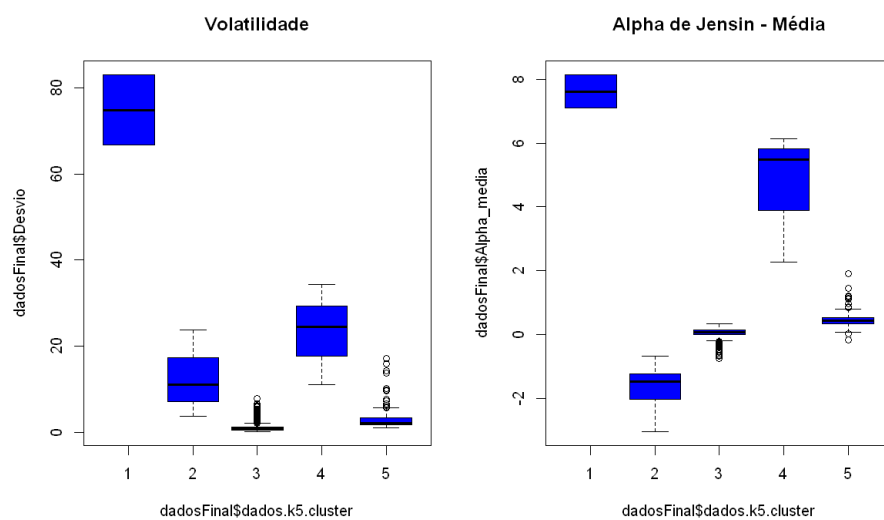
Fonte: elaborado pela autora (2021).

A Tabela 13 apresenta a média da volatilidade e do alfa de Jensen para cada grupo. A Figura 2 apresenta a distribuição das variáveis por grupo, representadas pelo box-plot. As duas análises têm objetivo de caracterização dos grupos. Nota-se que o grupo 1 se destaca pelas altas volatilidades e é composto pelos fundos de códigos 200042 e 220744. O grupo 2 destaca-se pelo alfa de Jensen negativo; o grupo 3 destaca-se pelas baixas volatilidades; o grupo 4 destaca-se pela segunda maior volatilidade e é composto pelos fundos de códigos 166928, 178489 e 189431.

Tabela 13 – Média da volatilidade e do alfa de Jensen por grupo.

Grupo	Volatilidade	Alfa de Jensen	Quantidade de Fundos
1	74,85	7,61	2
2	12,36	-1,61	13
3	0,96	0,05	121
4	23,2	4,63	3
5	3,21	0,47	960

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Figura 2 – Box-plot da volatilidade e do alfa de Jensen por grupo.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

4.2.2. Agrupamento 2: variáveis macroeconômicas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe

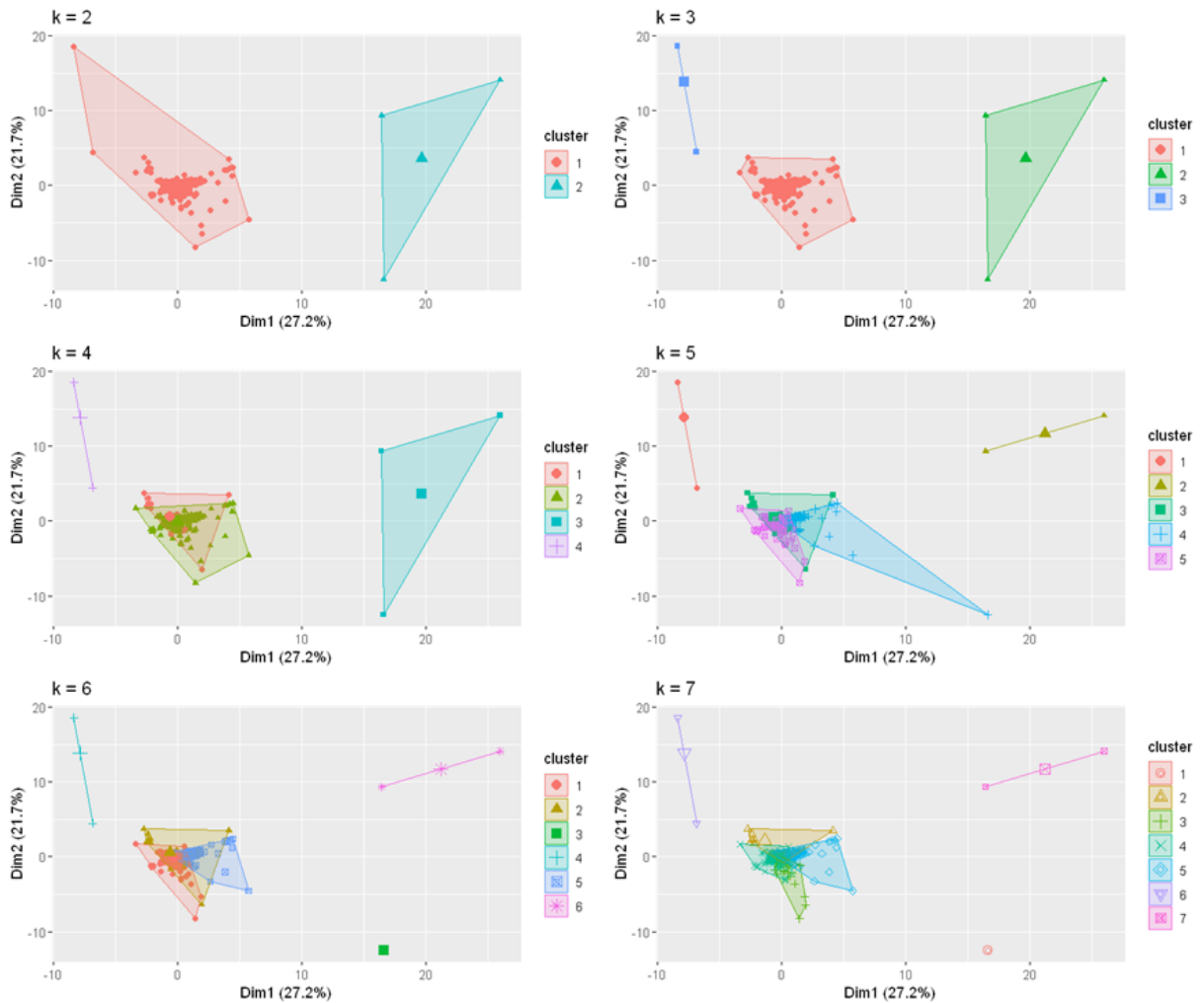
Este estudo avaliou o estilo de uma amostra de fundos de investimentos multimercados por meio do modelo tradicional de Sharpe e utilizou as seguintes variáveis: fechamento da taxa DI; Ibovespa; Dólar; IMA-B 5; IRF-M 1+; EMBI + Risco-Brasil; e S&P500 Index.

Os resultados obtidos para o modelo de regressão no período de 2009 a 2019, além da correlação das variáveis utilizadas, estão disponíveis no Apêndice 6.

Na análise de *clusters*, os 1.099 fundos de investimento selecionados foram agrupados de acordo com os coeficientes das regressões lineares que explicam o retorno por meio de sete variáveis macroeconômicas. Nesse primeiro agrupamento, não foi considerada a significância dos coeficientes.

Preliminarmente, foi realizada a padronização das variáveis de forma que todas apresentem a mesma média e desvio padrão e, assim, possuam o mesmo peso na análise. O segundo passo foi realizar o método k-médias. Como é necessário a escolha do número de grupos no primeiro passo, foi realizado um teste para dois a sete grupos. Os diferentes resultados do agrupamento para os diferentes números de grupos são apresentados na Figura 3. Os eixos x e y são duas dimensões que representam 49% da variabilidade das sete variáveis originais. Cada ponto do gráfico é um fundo, e a figura apresenta os resultados do agrupamento.

Figura 3 – Agrupamentos K-Médias – Análise de Estilo de Sharpe.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

A divisão em três grupos mostra uma melhor segmentação comparada à divisão em um número maior de grupos. Ao escolhermos três grupos, a distribuição da quantidade de fundos por grupo é apresentada na Tabela 14. Nota-se que o primeiro grupo contém 1.052 fundos, o segundo e o terceiro grupo contém três fundos cada um.

Tabela 14 – Agrupamento – análise de estilo de Sharpe.

Grupo	Quantidade de Fundos
1	1052
2	3
3	3

Fonte: elaborado pela autora (2021).

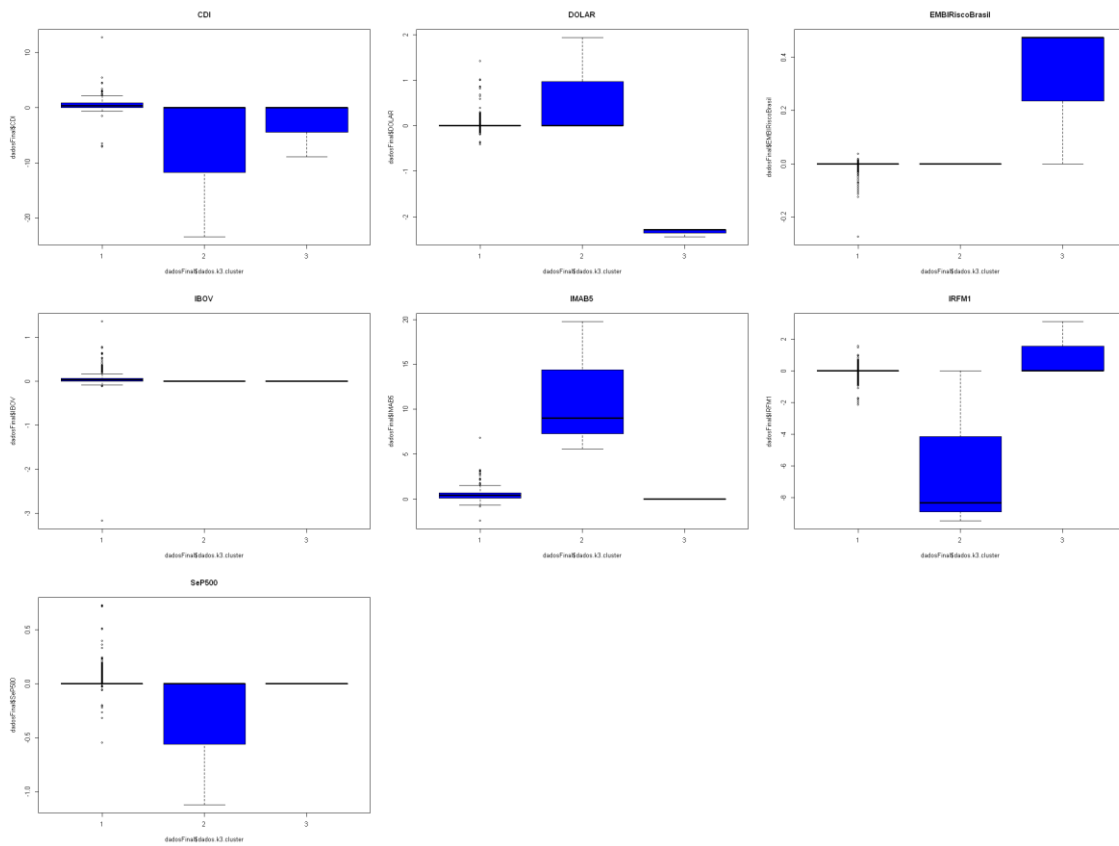
A Tabela 15 apresenta a média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo. A Figura 4 apresenta a distribuição das variáveis por grupo, representadas pelo box-plot. As duas análises têm objetivo de caracterização dos grupos. Nota-se que o grupo 1 se destaca pelo coeficiente positivo da taxa DI, seguido do coeficiente IMA-B5; o grupo 2 se destaca pelos coeficientes positivos de dólar e IMA-B5, e é composto pelos fundos de códigos 163880, 165931 e 176801; e o grupo 3 se destaca pelos coeficientes positivos de EMBI + Risco-Brasil e IRF-M 1+, e é composto pelos fundos de códigos pelos grupos 163619, 163627 e 171441.

Tabela 15 – Média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo.

Grupo	DI	DÓLAR	EMBI + Risco-Brasil	IBOV	IMA-B5	IRF-M 1+	S&P500 Index
1	0.47	0.02	0	0.05	0.44	-0.04	0.02
2	-7.81	0.64	0	0	11.44	-5.93	-0.37
3	-2.97	-2.33	0.32	0	0	1.03	0

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Figura 4 – Box-plot dos coeficientes das variáveis macroeconômicas por grupo.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

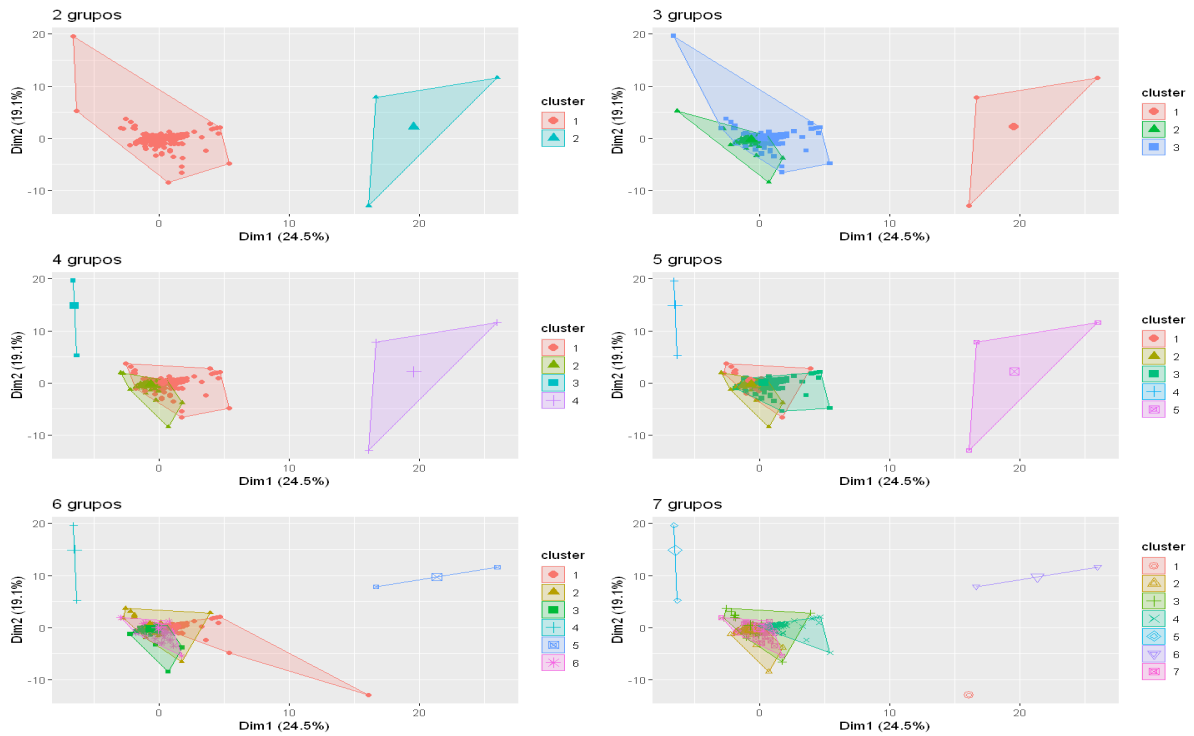
4.2.3. Agrupamento 2.1: variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe

Os 1.099 fundos de investimento selecionados foram agrupados de acordo com os coeficientes das regressões lineares, que explicam o retorno dos fundos por meio de sete variáveis macroeconômicas (fechamento da taxa DI, Ibovespa, Dólar, IMA-B 5, IRF-M 1+, EMBI + Risco-Brasil e S&P500 Index), e o coeficiente de determinação (R^2) destes modelos. O objetivo da inclusão do R^2 na análise é separar os fundos que obtiveram modelos mais e menos assertivos, dado que o coeficiente de determinação indica o percentual da variabilidade do retorno explicado pelo modelo obtido.

Primeiramente, foi realizada a padronização das variáveis de forma que todas apresentem a mesma média e desvio padrão e, assim, possuïrem o mesmo peso na análise. O segundo passo foi realizar o método k-médias. Como é necessário a escolha do número de grupos no primeiro passo, foi realizado um teste para dois a sete grupos. Os diferentes

resultados do agrupamento para os diferentes números de grupos são apresentados na Figura 5. Os eixos x e y são duas dimensões que representam 49% da variabilidade das sete variáveis originais. Cada ponto do gráfico é um fundo, e a figura apresenta os resultados do agrupamento.

Figura 5 – Agrupamentos k-médias: variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

É possível dividir os fundos em três grupos, e a distribuição da quantidade de fundos por grupo é apresentada na Tabela 16. Nota-se que o primeiro grupo contém 3 fundos, o segundo contém 370 fundos e o terceiro contém 685 fundos.

Tabela 16 – Agrupamento 2.1: análise de estilo de Sharpe – quantidade de fundos por grupo.

Grupo	Quantidade de Fundos
1	3
2	370
3	685

Fonte: elaborado pela autora (2021).

A Tabela 17 apresenta a média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo. A Figura 6 apresenta a distribuição das variáveis por grupo, representadas pelo box-plot. As duas análises pretendem caracterizar os grupos. Nota-se que o grupo 1 se destaca pela relação negativa com a taxa DI, relação positiva com o dólar, positiva com o IMA-B 5, negativa com o IRF-M 1 e negativa com S&P500, e é composto pelos fundos 164607, 166928 e 178489. Nota-se também que seu R^2 ajustado é baixo, ou seja, a variabilidade do retorno é pouco explicada por estes modelos.

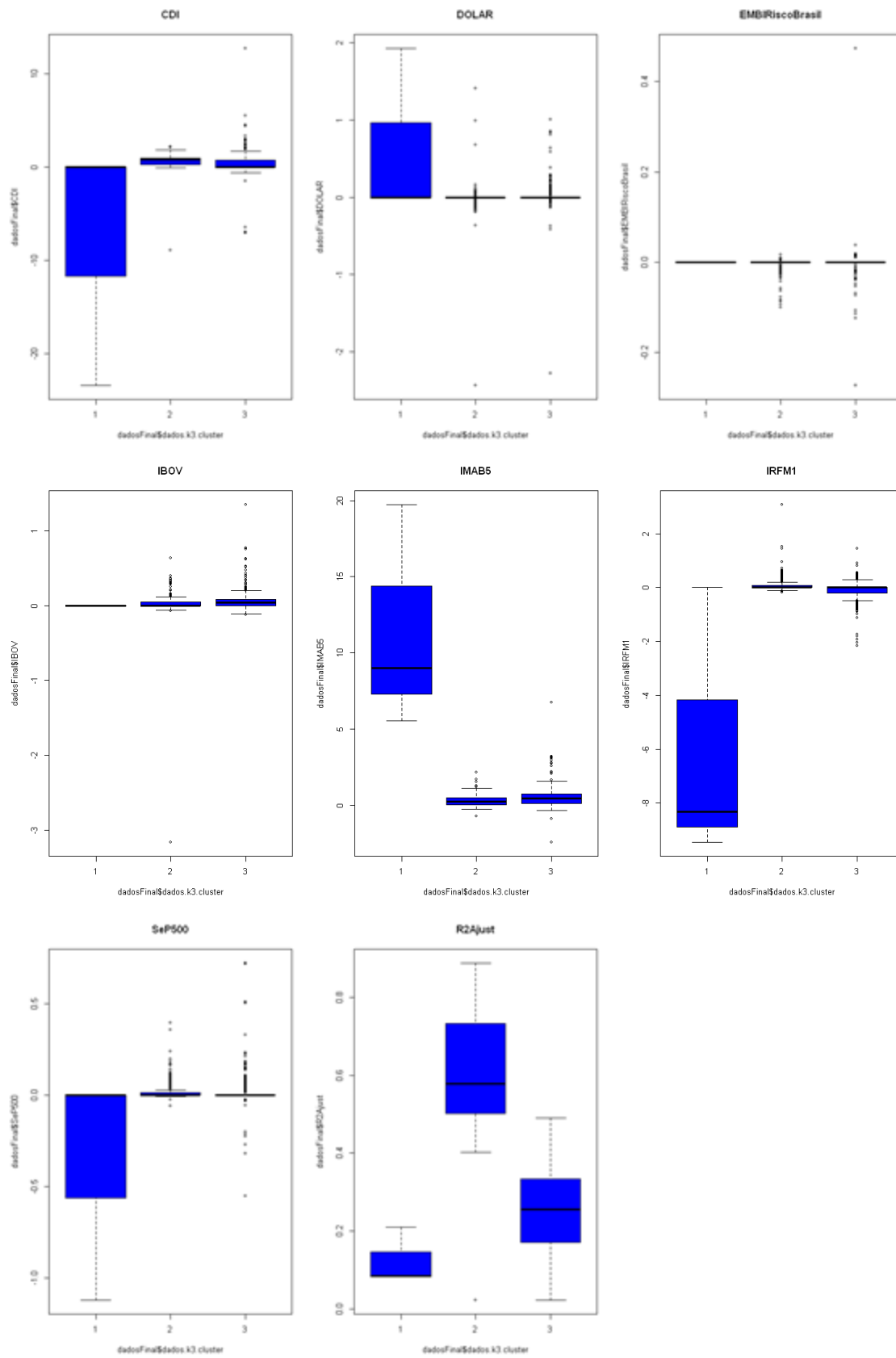
O grupo 2 possui o coeficiente mais alto da taxa DI dentre todos e possui também o maior R^2 ajustado. O grupo 3 destaca-se pela maior relação com o Ibovespa, dentre os três grupos, e possui um R^2 Ajustado de 0,25.

Tabela 17 – Agrupamento 2.1 – Média dos coeficientes das variáveis macroeconômicas para cada grupo

Grupo	CDI	Dólar	EMBI + Risco-Brasil	IBOV	IMA-B 5	IRF-M 1+	S&P500 Index	R ² ajustado
1	-7.81	0.64	0	0	11.44	-5.93	-0.37	0.13
2	0.65	0	0	0.03	0.32	0.09	0.02	0.61
3	0.36	0.02	0	0.06	0.51	-0.11	0.02	0.25

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Figura 6 – Box-plot dos coeficientes das variáveis macroeconômicas por grupo (agrupamento 2.1).



Fonte: elaborado pela autora (2021).

4.3 Análise do Alfa de Jensen

Para analisar o desempenho dos fundos multimercados no Brasil, no período de janeiro de 2009 até dezembro de 2019, este trabalho propôs utilizar o alfa de Jensen (1968).

Apesar do estudo também utilizar um modelo estatístico de regressão múltipla – com sete variáveis independentes, baseado em William Sharpe (1992) – e poder utilizar o alfa dessa regressão, optou-se pelo modelo clássico do CAPM para verificar se os fundos apresentam alfa positivo, principalmente por dois motivos: (i) amplo uso dessa técnica no mercado financeiro e (ii) de certo modo ser uma forma simples para o entendimento do investidor. Berk e van Binsbergen (2016) afirmam que o CAPM é o modelo mais próximo que os investidores usam para tomada de decisão de alocação de capital, e Agarwal, Green e Ren (2018) afirmam que o alfa obtido por meio do CAPM explica os fluxos dos *hedge funds* melhor do que o alfa de modelos mais sofisticados.

De acordo com Jensen (1968), alfas positivos são obtidos quando o retorno da carteira está acima da *Security Market Line* (SML), também conhecida como a Linha do Mercado de Títulos; em resumo, a carteira foi melhor que o mercado. Alfas negativos indicam que o desempenho da carteira foi inferior ao mercado, o retorno está abaixo da SML; e se o alfa for neutro (igual a zero), o retorno foi igual a uma carteira passiva, ou seja, fundos com políticas de investimento ativa buscam retornos adicionais. Logo, quanto maior o alfa melhor o desempenho.

Por simplificação, o presente estudo utilizou o Ibovespa como fator de retorno de mercado e a taxa de juros sem risco, a taxa DI. A taxa Selic, chamada de taxa básica de juros da economia, influencia todas as taxas de juros do país, por esse motivo, os retornos da taxa DI estão alinhados à taxa Selic.

A classificação ANBIMA – que gera os maiores alfas são os multimercados livre – 80,5% dos fundos com maiores alfas, nesta pesquisa, são classificados como: multimercados livre, multimercados multigestor e multimercados investimento no exterior. A Tabela 18 apresenta um *ranking* dos fundos multimercados conforme a classificação ANBIMA em relação ao alfa de Jensen.

Tabela 18 – Classificação ANBIMA dos Fundos Multimercados e seus alfas

Classificação ANBIMA Multimercados	Alfa de Jensen – Média > 0	Alfa de Jensen – Média <= 0
Livre	47,3%	43,4%
Multigestor	18,0%	17,3%
Invest. no Exterior	15,2%	13,1%
Macro	6,2%	6,0%
Juros e Moedas	5,4%	7,1%
Dinâmico	2,3%	2,9%
Com RV Com Alavancagem	2,2%	2,0%
Estrat. Específica	1,0%	2,0%
Balanceados	0,6%	3,3%
L/S – Direcional	0,4%	0,0%
Trading	0,4%	0,0%
Multimercados Com RV	0,3%	0,3%
Capital Protegido	0,2%	2,0%
Multimercados Sem RV	0,2%	0,2%
L/S – Neutro	0,2%	0,4%
Multimercados Sem RV Com Alavancagem	0,0%	0,1%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Além da classificação ANBIMA, esta pesquisa estudou os grupos de administradores que geraram os maiores alfas significativos. Os administradores foram divididos em dois grupos: um composto pelos administradores dos bancos: Citibank; Itaú; Safra; Santander; BB; Bradesco; Caixa; e HSBC, grupo 1, e um outro grupo com os demais administradores, grupo 2, 35% dos alfas significativos positivos pertencem grupo1 . Dos não significativos, 27% pertencem aos mesmos administradores, indicando que os significativos têm maior incidência nesse grupo. A Tabela 19 mostra que o grupo dos demais administradores possui os maiores alfas.

Tabela 19 – Administradores com alfas significativos.

Instituições	Alfa significativo	Alfa não significativo
Grupo 1	35%	27%
Grupo 2	65%	73%
Total Geral	100%	100%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

De acordo com o Anuário da Indústria de Fundos de Investimento da Fundação Getúlio Vargas (FGV, c2020) – desenvolvido pelo seu Centro de Estudos em Finanças (FGVCEF) –, houve uma redução de custos para o investidor final: isenção de taxa de custódia; redução de taxas de carregamento; dos custos de corretagem; e das taxas de administração. O anuário coloca que esse processo foi iniciado pelas plataformas digitais, e a tendência foi seguida pelos grandes bancos, assim como corretoras e gestoras de recursos ligadas a estes. Uma possibilidade a ser abordada por outras pesquisas seria verificar se os alfas positivos e significativos correspondem ao movimento de redução de *spreads* da indústria de fundos brasileira.

Outra análise realizada neste estudo foi verificar se os fundos que cobram taxa de performance têm os maiores alfas. Nota-se que a média do alfa é maior para os fundos que cobram taxa de performance, porém a mediana é menor, indicando que há maior variabilidade e fundos que possuem alfas mais altos puxam a média para cima. Isso é constatado na Tabela 20.

Tabela 20 – Fundos que cobram taxa de performance *versus* o alfa de Jensen dos fundos.

Taxa de Performance	Alfa	
	Média	Mediana
Não cobram taxa	0,1	0,1
Cobram taxa	0,14	0,07

Fonte: elaborado pela autora (2021).

E finalmente e não menos importante, o estudo cruzou os dados do agrupamento 2, variáveis macroeconômicas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe com o alfa de Jensen. Nota-se que os fundos com alfas significativos positivos pertencem majoritariamente ao cluster 1 quando comparado com os não significativos. A Tabela 21 mostra os resultados dessa análise.

Tabela 21 – Análise de Estilo de Sharpe *versus* o alfa de Jensen dos fundos

Cluster	Não significativo	Significativo
1	98,80%	99,90%
2	0,60%	0,10%
3	0,60%	

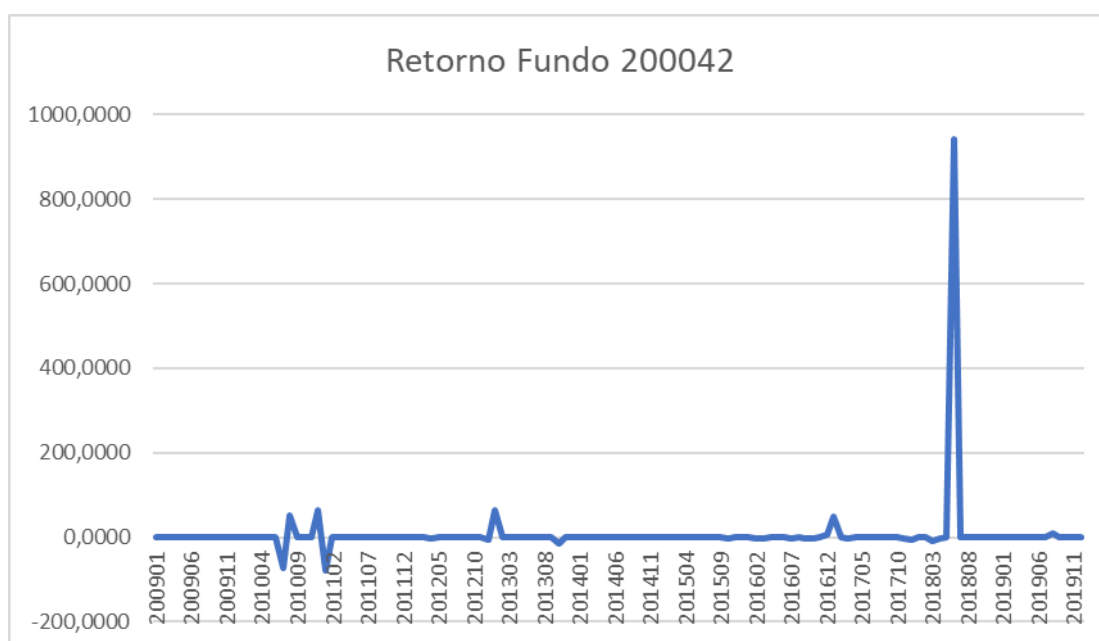
Fonte: elaborado pela autora (2021).

Relembrando que o grupo 1 destaca-se pelo coeficiente positivo da taxa DI; o grupo 2 se destaca pelos coeficientes positivos de dólar e IMA-B5; e é composto pelos fundos de códigos 163880, 165931 e 176801; e o grupo 3 se destaca pelos coeficientes positivos de EMBI + Risco-Brasil e IRF-M 1+, e é composto pelos fundos de códigos pelos grupos 163619, 163627 e 171441.

4.4 Análise das séries temporais

O estudo objetivou projetar o retorno dos 1.099 fundos por meio de séries temporais. Para realizar os modelos de séries temporais, foi necessário um tratamento no valor dos retornos dos fundos. O Gráfico 10 apresenta a evolução do retorno do fundo 200042. Nota-se alguns picos, porém um se destaca: o retorno de 940,48 em junho de 2018. Esse retorno foi constatado tanto na base SI-ANBIMA como na cota divulgada no site da CVM (c2020). Este tipo de valor atípico afeta os coeficientes do modelo, assim, todos os valores maiores que o percentil 99% e menores que o percentil 1% de todas as colunas serão travados nos respectivos percentis.

Gráfico 10 – Gráfico do retorno do fundo 200042.



Fonte: elaborado pela autora com base em ANBIMA (c2020b).

Após o ajuste, um modelo de séries temporais foi ajustado por meio do comando autoARIMA no R, que identifica os melhores parâmetros AR(p), I(d) e MA(q), que minimizam o erro para 1.092 fundos. Os demais sete fundos não apresentaram um processo ARIMA e não foi possível estimar um modelo de séries temporais para estes. Para os demais, foram ajustados modelos ARIMA e o resumo dos resultados dos MAPEs estão apresentados no Tabela 22:

Tabela 22 – Resumo dos MAPEs.

Medida	MAPE
Mínimo	5%
1° Quartil	78%
Media	445%
Mediana	113%
3° Quartil	217%
Máximo	42920%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Nota-se que 25% dos modelos apresentaram erro (MAPE) menor que 78%, e os demais apresentaram erros maiores que 78%.

O estudo também analisou os fundos pertencentes aos clusters 1 e 4 de maior volatilidade e maiores alfas. Pelos resultados a seguir, nota-se que, por serem fundos mais voláteis, o modelo apresenta maiores erros, o que torna um menor acerto da predição dos retornos, quando comparamos os retornos estimados *versus* observados.

Os gráficos para os fundos dos clusters 1 e 4 resultados do agrupamento 1 (volatilidade e alfa dos fundos), veremos a seguir. Os fundos 200042 e 220744 pertencem ao cluster 1 e os fundos 166928, 178489 e 189431 ao cluster 4.

a. Fundo 200042

Para este fundo, o MAPE foi 1,09. O modelo estimado foi um ARIMA(0,0,) com intercepto igual a zero e é apresentado na Tabela 23.

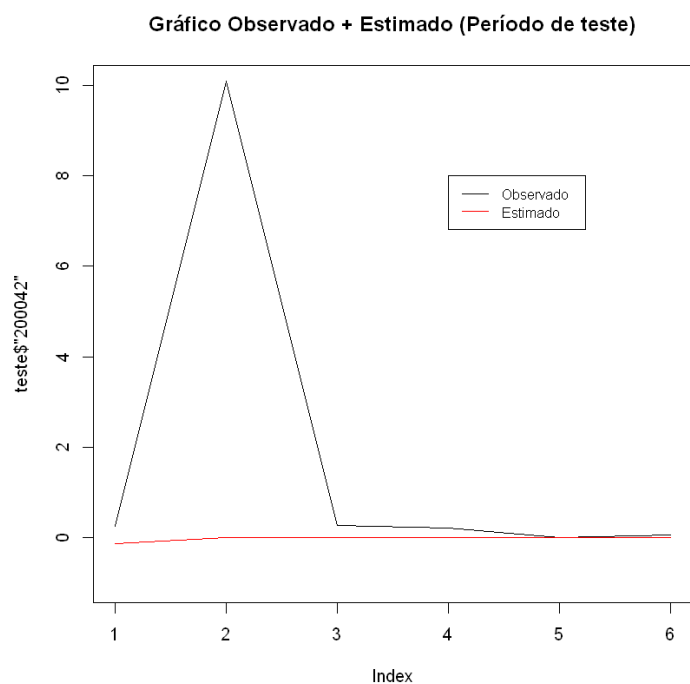
Tabela 23 – Modelo ARIMA fundo 200042.

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.301000	0.0005099 ***

*** Significante a 99,9%

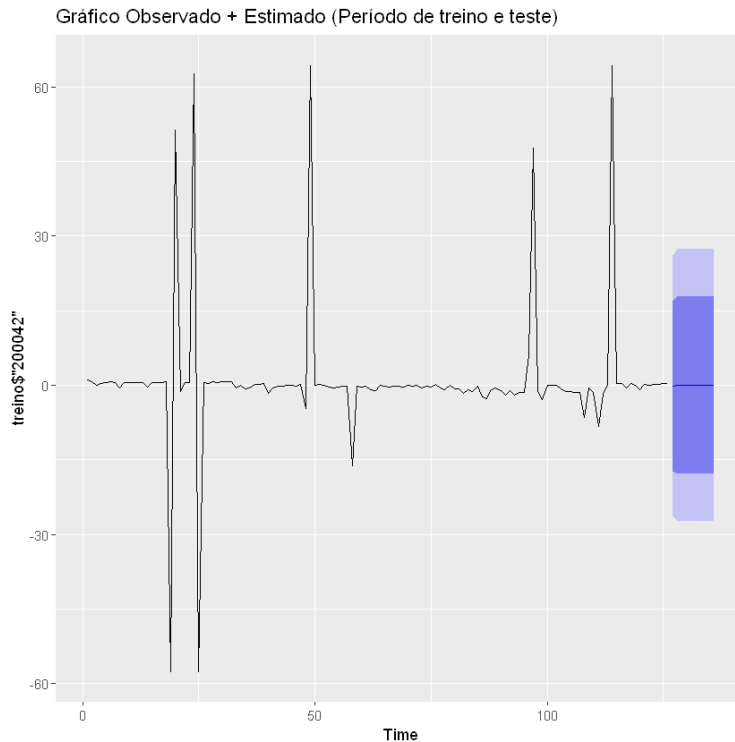
Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 11 apresenta o observado *versus* estimado para a base de teste. Nota-se que há um valor de retorno de 10,0922 na base de teste (agosto de 2019) que o modelo de séries temporais não capturou.

Gráfico 11 – Gráfico do retorno do fundo 200042 observado *versus* estimado.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 12 apresenta o observado e o estimado para todo o período (treino e teste) do fundo 200042. Há diversos valores atípicos com retornos positivos e negativos próximos a 60.

Gráfico 12 – Gráfico observado + estimado do fundo 200042 (período de treino e teste).

Fonte: elaborado pela autora (2021).

b. Fundo 220744

Para o fundo 220744, o MAPE foi 4,56. O modelo estimado foi um ARIMA(1,0,2) com intercepto diferente de zero e é apresentado na Tabela 24.

Tabela 24 – Modelo ARIMA fundo 220744.

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	-0.740010	0.00000000000000007098 ***
MA1	0.498243	0.0000028202048916689 ***
MA2	-0.463008	0.0000000570108041437 ***
Intercepto	5.516040	0.005676 **

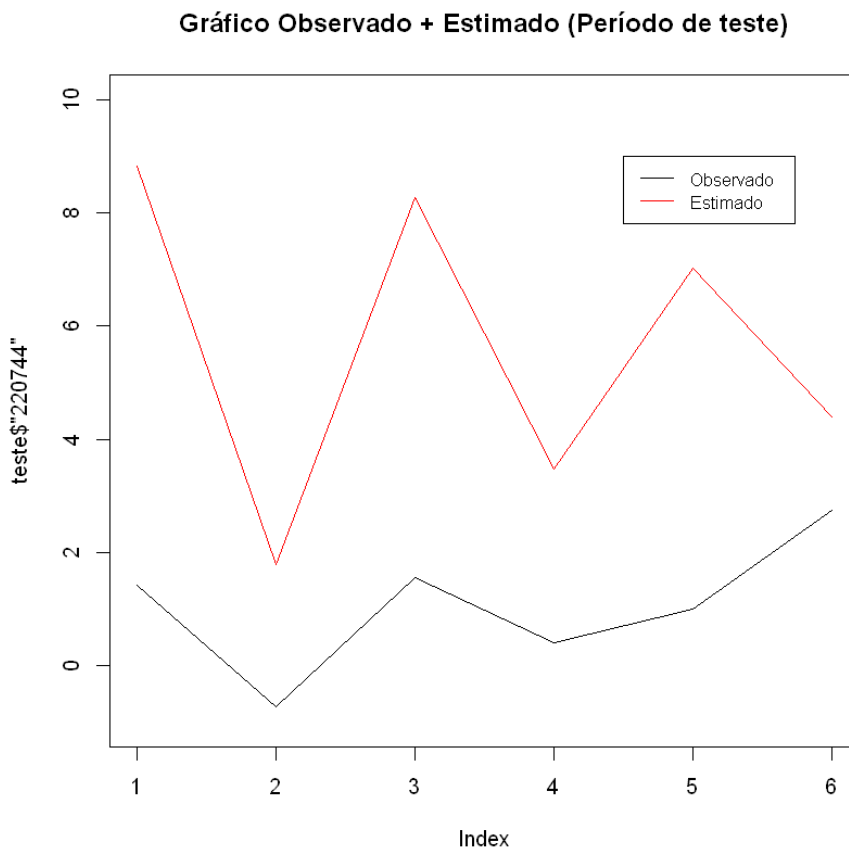
*** Significante a 99,9%

**Significante a 99%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 13 apresenta o observado *versus* estimado para a base de teste. A alta diferença deve-se ao alto valor de alguns picos históricos que aumentaram o valor do intercepto do modelo. Nota-se que os retornos estão em torno de 2, e o intercepto é de 8.84. Um tratamento é necessário para a estimativa deste fundo.

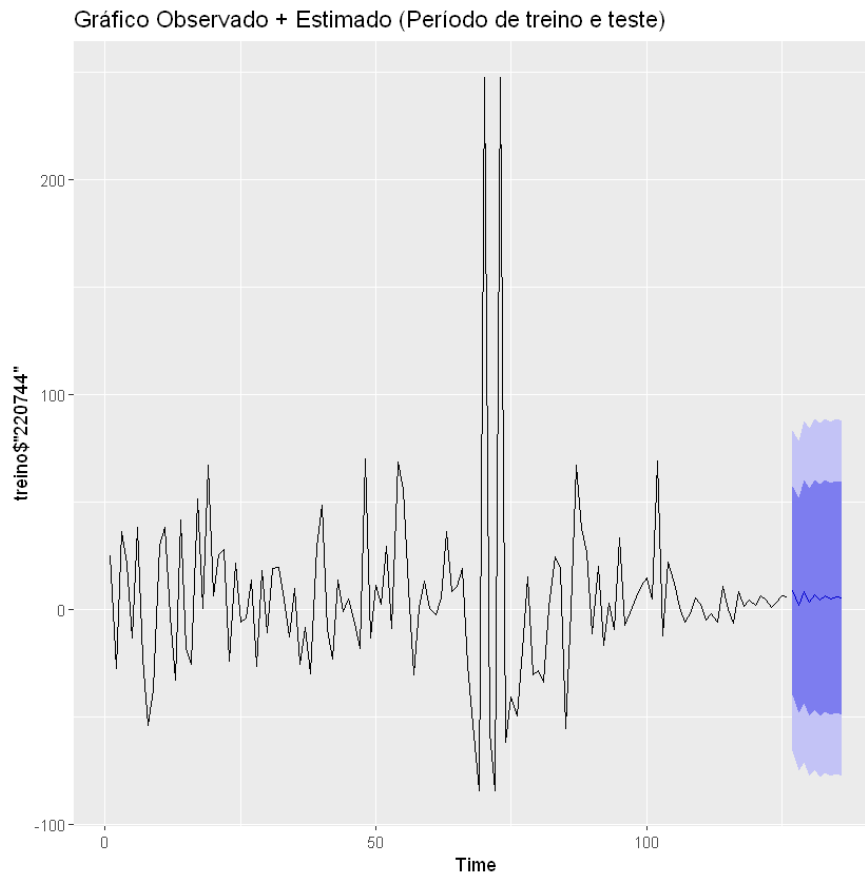
Gráfico 13 – Gráfico do retorno do fundo 220744 observado *versus* estimado.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 14 apresenta o observado e o estimado para todo o período (treino e teste). Em janeiro de 2015, o fundo apresentou um retorno de 625,9763.

Gráfico 14 – Gráfico observado + estimado do fundo 220744 (período de treino e teste).



Fonte: elaborado pela autora (2021).

c. Fundo 166928

Para o fundo 166928, o MAPE foi 0,77. O modelo estimado foi um ARIMA(2,0,2) com intercepto diferente de zero e é apresentado na Tabela 25.

Tabela 25 – Modelo ARIMA fundo 166928.

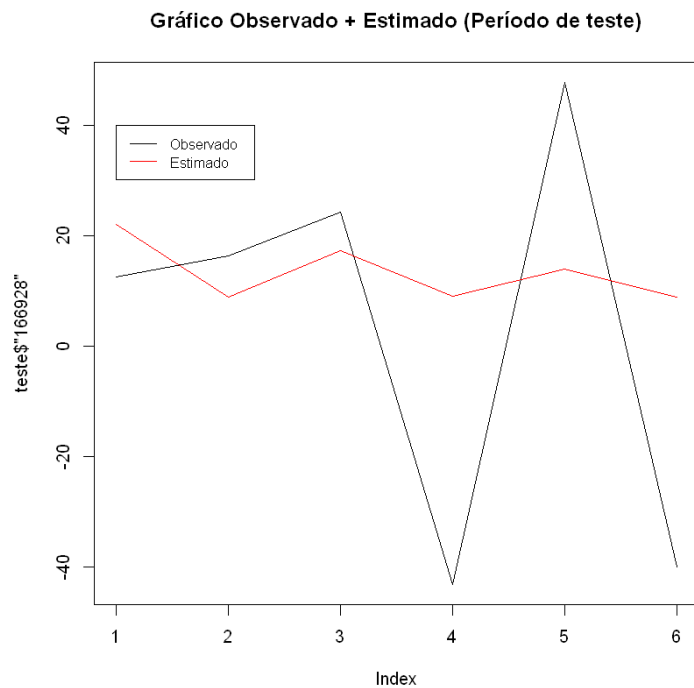
Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.069012	0.67963
AR2	0.671819	0.00000663 ***
MA1	-0.167490	0.41076
MA2	-0.391469	0.02949 *
Intercepto	7.089835	0.01396 *

*** Significante a 99,9%

*Significante a 95%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

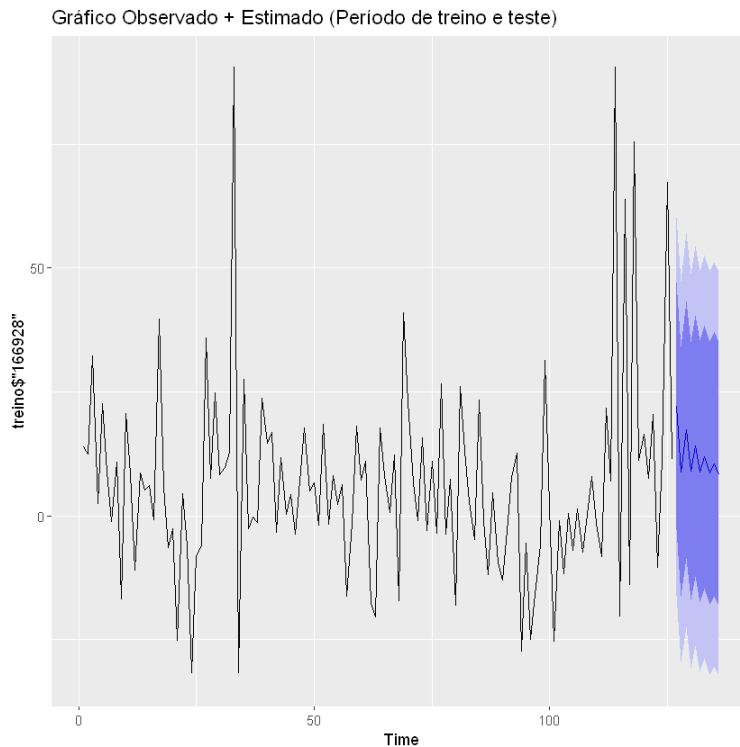
O Gráfico 15 apresenta o observado *versus* estimado para a base de teste. Nota-se que as variações dos valores observados foram maiores que os estimados.

Gráfico 15 – Gráfico do retorno do fundo 166928 observado *versus* estimado.

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 16 apresenta o observado e o estimado para todo o período (treino e teste).

Gráfico 16 – Gráfico observado + estimado do fundo 166928 (período de treino e teste).



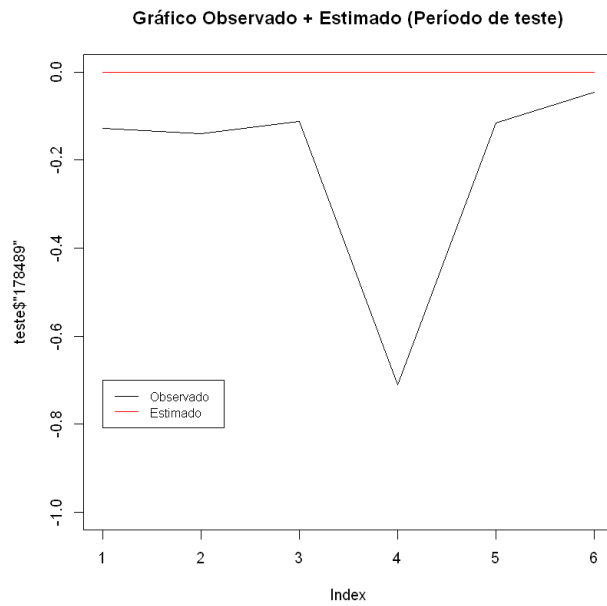
Fonte: elaborado pela autora (2021).

d. Fundo 178489

Para o fundo 178489, o MAPE foi 1. O modelo estimado foi um ARIMA(0,0,0) com intercepto igual a zero, ou seja, a estimativa de retorno é zero, pois não foi identificado nenhum parâmetro importante para a projeção.

O Gráfico 17 apresenta o observado *versus* estimado para a base de teste. Nota-se que as variações dos valores observados foram maiores que os estimados.

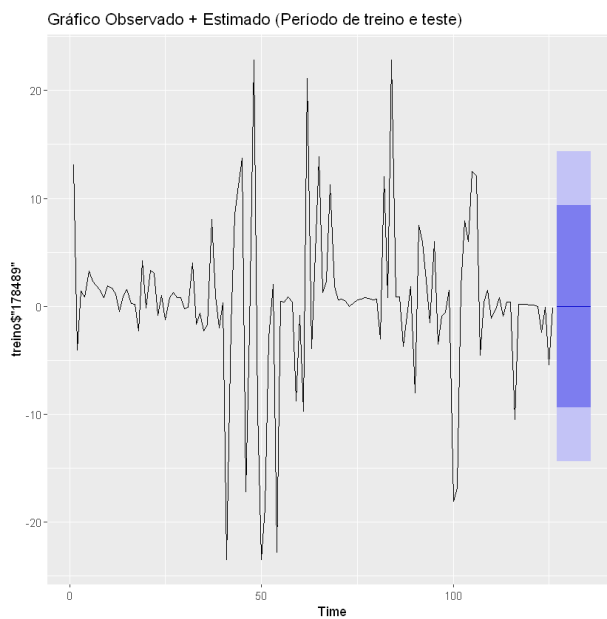
Gráfico 17 – Gráfico do retorno do fundo 178489 observado *versus* estimado.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 18 apresenta o observado e o estimado para todo o período (treino e teste).

Gráfico 18 – Gráfico observado + estimado do fundo 178489 (período de treino e teste).



Fonte: elaborado pela autora (2021).

e. Fundo 189431

Para o fundo 189431, o MAPE foi 1,67. O modelo estimado foi um ARIMA(0,0,0) com intercepto diferente de zero, ou seja, a estimativa de retorno o valor do intercepto apresentado abaixo.

Tabela 26 – Modelo ARIMA fundo 189431.

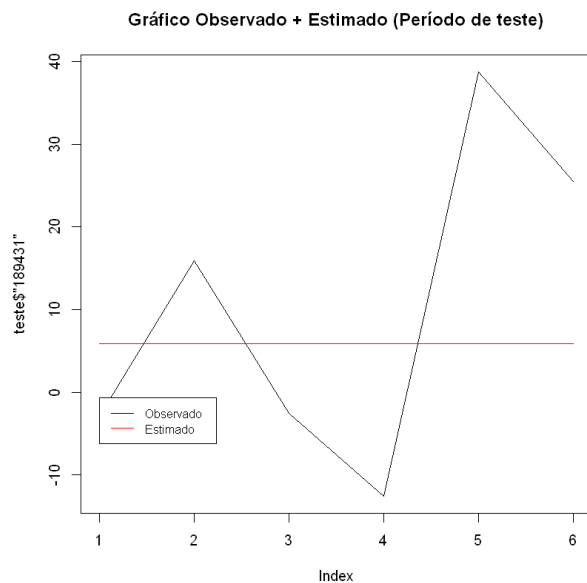
Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
Intercepto	5.8710	0.00000000001411 ***

*** Significante a 99,9%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

O Gráfico 19 apresenta o observado *versus* estimado para a base de teste. Nota-se que as variações dos valores observados foram maiores que os estimados.

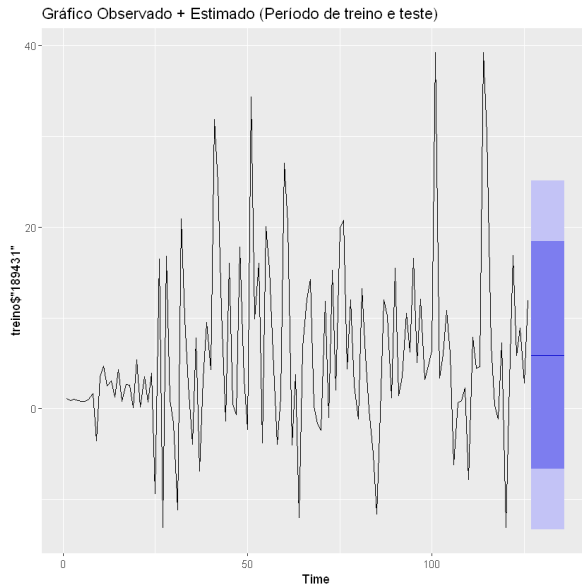
Gráfico 19 – Gráfico do retorno do fundo 189431 observado *versus* estimado.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

O gráfico 20 apresenta o observado e o estimado para todo o período (treino e teste).

Gráfico 20 – Gráfico observado + estimado do fundo 189431 (período de treino e teste).



Fonte: elaborado pela autora (2021).

No Anexo 10, está disponível o MAPE de todos os 1.099 fundos sobreviventes do período.

Os vinte fundos que possuem fundos com menor MAPE para o período de teste, estão elencados no Tabela 27:

Tabela 27 – Vinte fundos que possuem o menor MAPE

Série	MAPE
146153	4,66%
155284	10,51%
195642	10,57%
142786	11,83%
145068	11,99%
216682	13,57%
216259	13,79%
134600	14,39%
187331	14,74%
145564	14,84%
182141	15,18%
216348	15,46%
203051	15,50%
139211	15,55%
145769	15,57%
126039	16,18%
103713	17,48%
202479	17,50%
54331	17,69%
221260	17,84%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

No Apêndice 5, encontra-se o modelo ARIMA estimado para cada fundo com os vinte menores MAPES, seus respectivos gráficos observado *versus* estimado para a base de teste e os gráficos para todo o período (treino e teste).

Com relação aos menores MAPES *versus* a classificação ANBIMA, dos fundos com 10 menores MAPES, 69% são classificados como multimercados livres, 16% juros e moedas e 6% estrat. Específica. A Tabela 28 mostra essa distribuição.

Tabela 28 – Os dez fundos com menores MAPE *versus* a classificação ANBIMA.

Classificação ANBIMA Multimercados	10 menores MAPES	Demais
Livre	69%	46%
Juros e Moedas	16%	6%
Estrat. Específica	6%	1%
Balanceados	4%	1%
Dinâmico	2%	2%
Com RV Com Alavancagem	1%	2%
Com RV	1%	0%
Sem RV	1%	0%
Multigestor	0%	18%
Sem RV Com Alavancagem	0%	0%
Capital Protegido	0%	1%
Investimento no Exterior	0%	15%
L/S – Direcional	0%	0%
L/S – Neutro	0%	0%
Macro	0%	6%
Trading	0%	0%
	100%	100%

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Comparando os fundos que cobram taxa de performance *versus* os menores MAPEs, a média e a mediana são maiores para os fundos que cobram taxa de performance, indicando maior erro e, conseqüentemente, maior dificuldade de previsão para estes fundos. A Tabela 29 mostra os resultados obtidos dessa análise.

Tabela 29 – Fundos que cobram taxa de performance versus os menores MAPEs.

Taxa de Performance	MAPE	
	Média	Mediana
Não Cobram Taxa	3,7	1,1
Cobram Taxa	7,37	1,39

Fonte: elaborado pela autora (2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Boletim da Indústria de Fundos de Investimentos da ANBIMA, tanto em 2019 quanto em 2020, destacou que o resultado do período foi sustentado por duas classes: multimercados e ações. A indústria de fundos de investimentos encerrou 2019 com captação líquida de R\$ 191,6 bilhões e em 2020 com captação líquida de R\$ 156,4 bilhões, registrando redução de 32% diante de 2019.

As reduções das taxas de juros em 2019 e 2020 podem ser um dos fatores que impulsionou positivamente as captações nas classes multimercados e ações e impactou negativamente a classe renda fixa que registrou no ano saída líquida de R\$ 41,2 bilhões, segundo dados da ANBIMA(c2020b). Esse movimento deve-se, dentre outros fatores, por uma menor aversão ao risco por parte do investidor que buscou diversificar a sua carteira procurando um retorno melhor.

Segundo a ANBIMA(c2020c), em 2019 a classe multimercados ficou com o segundo melhor resultado, tanto no mês como no ano, atrás somente da classe de ações. Após registrar entrada líquida de R\$ 7,7 bilhões em dezembro de 2019, a classe acumulou captação líquida de R\$ 66,8 bilhões – crescimento de 37,3% em relação a 2018. Os tipos multimercados livre e investimento no exterior foram os destaques, com entrada de R\$ 3,9 bilhões e R\$ 2,7 bilhões no mês, respectivamente; e R\$ 30,1 bilhões e R\$ 25,7 bilhões no ano, nesta ordem.

Já em 2020, a classe multimercados obteve a maior captação líquida com entrada líquida de R\$ 97,6 bilhões, garantindo a maior contribuição para a indústria e fixando o recorde da série histórica da classe, iniciada em 2006. Entre os tipos da categoria, o multimercados livre apresentou a maior captação líquida, com R\$ 66,4 bilhões.

Com relação ao retorno, os tipos da classe multimercados foram destaques, a maioria performou acima da taxa DI e do Ibovespa no ano. Os tipos multimercados investimento no exterior e estratégia específica exibiram os maiores ganhos da classe no período, 12,2% e 8,3%, respectivamente, comparados ao Ibovespa com 2,92% e a taxa DI acumulada de 2,75%.

Nesse cenário, a pesquisa em fundos multimercados justifica-se por se apresentar como uma opção de diversificação para o investidor final, em uma indústria com patrimônio líquido total de R\$ 6 trilhões.

No contexto apresentado, o problema de pesquisa teve o objetivo de obter resultados preditivos dos retornos dos fundos multimercados por meio de análise de séries temporais no intuito de prever os retornos dos fundos multimercados.

Para analisar os fundos multimercados na indústria brasileira no período de janeiro 2009 a dezembro de 2019, outros objetivos foram traçados: (i) identificar as características dos fundos multimercados na indústria brasileira de fundos e analisar o risco e retorno; (ii) identificar o estilo predominante dos fundos multimercado no período estudado; (iii) analisar se fundos multimercados geram alfa no período estudado e (iv) agrupar os fundos multimercados considerando a volatilidade, alfa e o estilo de gestão.

Para agrupar os fundos de acordo com a sua volatilidade, seu alfa e o estilo de gestão, foi utilizada a técnica de análise de *clusters*. Os alfas dos fundos foram analisados por diversos prismas: (i) a classificação ANBIMA; (ii) os administradores; (iii) a cobrança da taxa de performance; e (iv) a análise de estilo.

Com relação a entender as características dos fundos multimercados, o resultado ficou dentro do esperado. Os fundos multimercados são identificados pela indústria de fundos como opção entre os fundos conservadores, que aplicam seus recursos em ativos do mercado de juros, com baixa volatilidade e os fundos de ações, com maior risco e conseqüentemente a possibilidade de maior retorno. Por esse motivo, um dos resultados esperados neste presente estudo era encontrar os fundos multimercados que tivessem retorno acima do ativo livre de risco ou da taxa DI e um risco menor que o do mercado de ações em média.

Os 1.099 fundos que possuem 132 observações apresentaram retorno acima da taxa DI e um risco menor que o do mercado em média. Os fundos que sobreviveram todo o período tiveram um retorno médio de 0,90 contra uma taxa DI no mesmo período de 0,79. Comparando o desvio padrão dos retornos dos fundos contra a *proxy* Ibovespa, escolhida para representar o mercado, encontramos um desvio padrão de 1,54, abaixo do mercado que ficou em 4,58.

Sobre identificar o estilo predominante entre os fundos multimercados e entender a relação que este resultado tinha com a classificação ANBIMA (referência de classificação de estratégia e risco dos fundos brasileiros), utilizou-se a análise de *clusters* que agrupou a amostra de fundos que sobreviveram em todo o período. Com base nos resultados obtidos na análise de estilo de Sharpe, que explicam o retorno dos fundos estudados por meio de sete variáveis macroeconômicas: fechamento da taxa DI; Ibovespa; Dólar; IMA-B 5; IRF-M 1+; EMBI +

Risco-Brasil; e S&P500 Index. Foram realizados dois agrupamentos: um levou em consideração a significância dos coeficientes e o outro, não. A divisão em três grupos mostrou uma melhor segmentação para ambos agrupamentos. Na avaliação que não considerou a significância dos coeficientes, a divisão em três grupos ficou concentrada no grupo 1, e notou-se que esse grupo se destacou pelo coeficiente positivo da taxa DI, seguido do coeficiente IMA-B5. No grupo que utilizou as variáveis macroeconômicas significativas obtidas nas regressões de análise de estilo de Sharpe, o grupo 2 possui o coeficiente mais alto da taxa DI dentre todos e possui também o maior R^2 ajustado.

Conclui-se que o estilo predominante durante o período é o mercado de juros, representado pela taxa DI e o índice IMA-B 5. De acordo com Oliveira e Pacheco (2010) a taxa DI representa a maior referência de custo básico de oportunidade de operações no Brasil. O IMA-B 5, publicado pela ANBIMA, representa a evolução, a preços de mercado, da carteira de títulos públicos indexados ao IPCA (NTN-B) com prazos inferiores a cinco anos.

Apesar dos fundos multimercados terem uma série de classificações e poder ter vários fatores de risco, a amostra estudada mostrou uma concentração no mercado de juros, isso pode ser explicado em parte pelo histórico de taxas de juros altas no mercado brasileiro.

O estudo esperava encontrar que apenas uma fração dos fundos multimercados gerassem retornos anormais que é o resultado encontrado pela maioria dos estudos. Pela análise de *clusters*, constatou-se que um grupo de cinco fundos com alta volatilidade apresentaram os maiores alfas. De acordo com Agarwal, Green e Ren (2018), o CAPM explica o alfa melhor que os modelos mais sofisticados.

Foram realizados estudos complementares, cruzando os resultados dos alfas em relação à classificação ANBIMA, aos administradores dos fundos, aos fundos que cobram taxa de performance e à análise de estilo de Sharpe.

A classificação ANBIMA que apresentou os maiores alfas significativos positivos (>0) foram os multimercados livres com 47,3%; esses fundos não têm compromisso com uma estratégia específica, onde o gestor tem a liberdade de alocar a carteira em diversos ativos. Logo em seguida aparece a classificação multigestor com 18%, também chamado de fundo de fundos; esses fundos investem em outros fundos de investimento de diferentes gestores e estratégias por meio de um único investimento, essa classificação foi válida somente até junho de 2015. A

terceira classificação com maiores alfas foi o investimento no exterior com 15,2%; esses fundos investem em ativos financeiros no exterior com parcela superior a 40% do patrimônio líquido.

No período estudado, foram encontrados 55 administradores distintos que foram divididos em dois grupos: um composto com os bancos Citibank; Itaú; Safra; Santander; Banco do Brasil; Bradesco; Caixa; e HSBC, e o outro grupo com os demais administradores. Os resultados encontrados mostram que o grupo dos demais administradores possui os fundos com maiores alfas; 65% dos alfas significativos pertencem a esse grupo.

Já na análise realizada sobre os fundos que cobram taxa de performance, notou-se que estes obtiveram os maiores alfas. A taxa de performance é cobrada, em geral, quando o retorno do fundo supera um índice de referência, portanto, essa taxa é como se fosse uma recompensa pelo bom desempenho do fundo.

Em resumo, constatou-se que os fundos multimercados que não possuem um estilo definido, que são administrados pelo grupo dos demais e que cobram taxa de performance apresentaram os maiores alfas significativos positivos (>0). Uma possibilidade a ser abordada por outras pesquisas seria estudar a governança dos fundos multimercados que pertencem a esse grupo.

Com relação a análise dos alfas cruzando com a análise de estilo, os resultados encontrados são inconclusivos. Dado que o *cluster* 1 engloba quase todos os fundos da amostra estudada, contém 1.052 fundos, o segundo e o terceiro grupo contém 3 fundos cada um. O grupo 1 se destaca pelo coeficiente positivo da taxa DI, seguido do coeficiente IMA-B5. Dada a concentração no cluster 1, 99,90% dos alfas significativos acabaram pertencendo a esse grupo.

E finalmente para prever os retornos futuros dos fundos multimercados, foi utilizada a análise de séries temporais por meio do modelo ARIMA. Com essa técnica é possível estimar qual será o retorno futuro do fundo, tendo como referência os retornos históricos.

Para futuras pesquisas, analisar os resultados obtidos de modelos preditivos em conjunto com outros fatores como a composição da carteira certamente contribuiria para melhorar o entendimento acerca da indústria de fundos.

Segundo Bessa (2016), a recomendação do gerente e a rentabilidade se constituem um dos atributos mais importantes no julgamento do investidor. Portanto, para o investidor final conseguir prever o retorno, pode ser uma ferramenta atraente.

O estudo utilizou séries temporais para a previsão da rentabilidade dos fundos multimercados e comparou os resultados obtidos por meio dos erros de previsão gerados. A base de dados foi separada em treino (janeiro de 2009 a junho de 2019) e teste (julho de 2019 a dezembro de 2019). O modelo estimado com base nos dados de treino foi mensurado com base nos dados do teste.

A avaliação da qualidade dos modelos foi realizada por meio do indicador MAPE (*mean absolute percentage error*). Notou-se que 25% dos modelos apresentaram erro (MAPE) menor que 78%. O modelo conseguiu prever com certa precisão o retorno dos fundos multimercados.

O estudo também analisou os fundos pertencentes aos *clusters* com maior volatilidade e maiores alfas, notou-se que quanto mais volátil o fundo, maior o erro e menor acerto de predição.

Com relação à classificação, os fundos com os dez menores MAPES, 69% deles pertencem a classificação ANBIMA multimercado livre, 16% juros e moedas e 6% estratégia específica.

Comparando os fundos que cobram taxa de performance e os menores MAPES, notou-se que houve maior dificuldade de previsão para fundos que cobram a taxa de performance.

Um fator importante que influenciou a gestão dos fundos, e que pode ser uma limitação para este estudo, foi o mercado de juros em patamares elevados em grande parte do período estudado: era muito mais fácil conseguir bons resultados no mercado de taxa de juros, principalmente comprando títulos públicos, do que ter uma gestão ativa com diversificação de carteira.

Destaca-se que, como o estudo é estático e abrange 2009 a 2019, outros resultados podem ser encontrados em novos estudos que tenham horizontes temporais diferentes. Principalmente porque o cenário mudou, as taxas de juros estão em patamares baixos, menos oferta de fundos líquidos, o que pode dificultar a predição dos retornos dos fundos porque a gestão tende a ser, em teoria, mais ativa.

Outro fator de limitação de estudo foi o viés de sobrevivência (*survivorship bias*), como foram analisados somente fundos sobreviventes na maioria das análises, esse critério pode apresentar um resultado diferenciado.

Outra mudança importante é a regulamentação do setor, a CVM encaminhou o edital de audiência pública SDM nº 08/2020 (CVM, 2020), propostas sobre alteração e modernização das regras de fundos de investimentos, regulados atualmente pela Instrução CVM 555/14 (CVM, 2014). O principal objetivo é adaptar as normas à Lei da Liberdade Econômica, Lei nº 13.874 de 20 de setembro de 2019, aproximando o mercado local das práticas internacionais. A minuta da CVM propõe alterações, tais como a ampliação das possibilidades de investimento no exterior, o estabelecimento de limites de exposição a risco e a possibilidade de os fundos de investimento contarem com classes de cotas com direitos e obrigações distintos e com patrimônios segregados para cada classe. Todos esses fatores contribuem para que o setor de fundos continue atraente para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABUGRI, B. A.; DUTTA, S. Emerging market hedge funds: Do they perform like regular hedge funds? **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, Amsterdam, v. 19, n. 5, p. 834-849, December 2009. DOI: 10.1016/j.intfin.2009.07.002

ACKERMANN, C.; MCENALLY, R.; RAVENSCRAFT, D. The Performance of Hedge Funds: Risk, Return, and Incentives. **The Journal of Finance**, Malden, v. 54, n. 3, p. 833-874, June 1999. DOI: 10.1111/0022-1082.00129

AGARWAL, V.; GREEN, T. C.; REN, H. Alpha or beta in the eye of the beholder: What drives hedge fund flows? **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 127, n. 3, p. 417-434, March 2018. DOI: 10.1016/j.jfineco.2018.01.006

AGARWAL, V.; NAIK, N. Y. Risks and Portfolio Decisions Involving Hedge Funds. *The Review of Financial Studies*. Oxford, UK, v. 17, n. 1, p. 63-98, January 2004. DOI: 10.1093/rfs/hhg044

AMARAL, T. R. S. **Análise de performance de fundos de investimento em previdência**. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

AMMANN, M.; HUBER, O.; SCHMID, M. Hedge Fund Characteristics and Performance Persistence. **European Financial Management**, v. 19, n. 2, 2013, p. 209–250, 2013. DOI: 10.1111/j.1468-036X.2010.00574.x

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Classificação de Fundos**: Visão geral e nova estrutura – data 13/04/2015. 2015a. Disponível em: <https://bit.ly/3iWw2eK>. Acesso em: 20 out. 2020.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Nova Classificação de Fundos** – outubro/2015. 2015b. Disponível em: <https://bit.ly/3ymDQgB>. Acesso em: 20 out. 2020.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Página inicial**. c2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3ioVXeT>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Boletim de Fundos de Investimento**. c2020b. Disponível em: <https://bit.ly/36JLWUb>. Acesso em: 03 de out. 2020.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Consolidado Histórico de Fundos de Investimento**. c2020c. Disponível em: <https://bit.ly/3wLPUWR>. Acesso em: 03 out. 2020.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. **Afinal, o que é o IHFA?**. c2020d. Disponível em: <https://bit.ly/3iqzCg>. Acesso em: 03 out. 2020.

ARAÚJO, L. A. D.; JORGE NETO, P. M.; PONCE, D. A. S. Competição e concentração entre os bancos brasileiros. **Revista Economia**, Niterói, v. 10, n. 3, p. 561-586, set./dez. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3ku0C1F>

AUER, B. R.; SCHUHMACHER, F. Performance hypothesis testing with the Sharpe ratio: The case of hedge funds. **Finance Research Letters**, San Diego, v. 10, n. 4, p. 196–208, December 2013. DOI: 10.1016/j.frl.2013.08.001

BCB – Banco Central do Brasil. **Time Series Management Systems – v2.1**: Public module. c2021. Disponível em: <https://bit.ly/3x6wtIE>. Acesso em: 20 out. 2020.

BARROS, J. S. **Análise e Previsão de Taxas de Retornos Mensais de Fundos de Investimento**. 2014. Trabalho de Conclusão (Bacharelado de Atuária e Estatística) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2Ti6TSW>.

BENARTZI, S.; THALER, R. H. How much is Investor Autonomy Worth?. **The Journal of Finance**, Malden, v. 53, n. 4, p. 1593-1616, August 2002. DOI: 10.1111/1540-6261.00472

BERK, J. B., VAN BINSBERGEN, J. H., 2016. Assessing asset pricing models using revealed preference. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 119, n.1, p. 1 –23, January 2016. DOI: 10.1016/j.jfineco.2015.08.010

BESSA, H. A. **A hierarquia de preferência do consumidor em decisões de investimento financeiro**. 2016. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3xSGOZG>.

BILLI, M. (coord.). Cartilha da Nova Classificação de Fundos

BODURTHA JR., J. N.; KIM, D.-S.; LEE, C. M. C. Closed-End Country Funds and US Market Sentiment. **The Review of Financial Studies**, Oxford, UK, v. 8, n. 3, p. 879-918, July 1995.

BOYSON, N. M. Do hedge funds exhibit performance persistence: A new approach. **Financial Analysts Journal**, New York, v. 64, n. 6, p. 27–44, nov./dec. 2008. DOI: 10.2469/faj.v64.n6.6

BROWN, S.; GOETZMANN, W. Mutual Fund Styles. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 43, n. 3, p. 373-399, March 1997. DOI: 10.1016/S0304-405X(96)00898-7

BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N.; IBBOTSON, R. G. Offshore Hedge Funds: Survival and Performance, 1989–1995. **The Journal of Business**, South Orange, v. 72, n. 1, p. 91–117, January 1999. DOI: 10.1086/209603

CARDOSO, A. C. **Análise de persistência de performance nos fundos de previdência complementar entre 2001 e 2004**. 2006. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração) – Faculdades Ibmecc, Rio de Janeiro, 2006.

CARHART, M. M. On Persistence in Mutual Fund Performance. **The Journal of Finance**, Malden, v. 52, n. 1, p. 57-82, March 1997. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x

CHAN, L. K. C.; CHEN, H-L.; LAKONISHOK, J. On Mutual Fund Investment Styles. **Review of Financial Studies**, Oxford, UK, v. 15, n. 5, p. 1407-1437, 2002. DOI: 10.1093/rfs/15.5.1407

CHEN, Y.; CLIFF, M.; ZHAO, H.. Hedge Funds: The Good, the Bad, and the Lucky. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Seattle, v. 52, n. 3, p. 1081–1109, June 2017. DOI: 10.1017/S0022109017000217

COELHO, G. T.; MINARDI, A. M. A. F.; LAURINI, M. P. Uma investigação sobre os Estilos Gerenciais e Riscos de Mercado de Fundos Multimercados Brasileiros. **Insper Working Paper**. São Paulo, v. 180, p. 1-25, 2009.

COSTA, F. C. S. A. **Projeção de retornos utilizando Ridge Regression**: uma aplicação aos fundos multimercados brasileiros. 2019. Dissertação. (Mestrado Profissional em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3zhHqZr>.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários. **Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**. 4. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2019. Disponível em <https://bit.ly/3wOxkxi>. Acesso em 03 out. 2020.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Edital de Audiência Pública SDM nº08/2020. [Minuta de resolução que dispõe sobre a constituição, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento, bem como a prestação de serviços para os fundos, incluindo anexos normativos referentes aos fundos de investimento financeiros e aos fundos de investimento em direitos creditórios.]. **Diário Oficial da União**: seção 3, Brasília, DF, ano 158, n. 230, p. 66, 02 dez. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3lqd830>. Acesso em: 20 out. 2020.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Instrução Normativa CVM nº 555 de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a constituição, administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 248, p. 25-39, 23 dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2UrVwIP>. Acesso em: 25 out. 2020.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Resolução CVM 21 de 25 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre o exercício profissional de administração de carteiras de valores mobiliários. Disponível em: [https:// http://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol021.html](https://http://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol021.html). Acesso em: 01 nov. 2021.

DEHAAN, E.; LARCKER, D. F.; MCCLURE, C. Long-Term Economic Consequences of Hedge Fund Activist Interventions. **European Corporate Governance Institute (ECGI)**, Stanford, n. 577, December 2018

EID JUNIOR, W.; ROCHMAN, R. R. Fundos de investimento ativos e passivos no Brasil: Comparando e determinando seus desempenhos. *In*: Encontro Anual da ANPAD – EnANPAD, 30., 2006 **Anais** [...], Salvador, 2006.

ESTELAMI, H. **Marketing Financial Services**. 2 ed. Indianapolis: Dog Ear Publishing, 2012.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *In: COCHRANE, J. H.; MOSKOWITZ, T. J. (ed.). The Fama Portfolio: selected papers of Eugene F. Fama.* Chicago: University of Chicago Press, p. 392-449, 2017

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FÁVERO, L. P. *et al.* **Análise de Dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA, V. R. M. **Decisões Econômicas: você já parou para pensar?.** São Paulo: Évora, 2011.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Anuário da indústria de fundos.** c2020. Disponível em: <https://bit.ly/3wJXfpP>. Acesso em: 04 out. 2020.

FUNG, W.; HSIEH, D. A. Is Mean-Variance Analysis Applicable to Hedge Funds? **Economic Letters**, Amsterdam, v. 62, p. 53-58, January 1999. DOI: 10.1016/S0165-1765(98)00140-2

FUNG, W.; HSIEH, D. A. Hedge Fund Benchmarks: A Risk-Based Approach. **Financial Analysts Journal**, New York, v. 60, n. 5, p. 65-80, sept./dec. 2004. DOI: 10.2469/faj.v60.n5.2657

GERMANOS, R. P. **Hedge Funds: Análise Jurídica no Direito Brasileiro e Comparado.** 2009. Dissertação (Mestrado em Direito Comercial) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, 2009. DOI: 10.11606/D.2.2009.tde-11112011-103414

GONZÁLEZ, M. O.; PAPAGEORGIOU, N. A.; SKINNER, F. S. Persistent Doubt: An Examination of Hedge Fund Performance. **European Financial Management**, v. 22, n. 4, p. 613–639, 2016. DOI: 10.1111/eufm.12070

HAIR JR. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

JENSEN, M. C. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. **The Journal of Finance**, Malden, v. 26, n. 1, p. 389-416, May. 1968. DOI: 10.2307/2325404

JOAQUIM, G. P. G.; MOURA, M. L. Desempenho e Persistência de Hedge Funds Brasileiros Durante a Crise Financeira. **Revista Brasileira de Finanças**, São Paulo, v. 9, n. 4, p 465–488, dez. 2011. DOI: 10.12660/rbfin.v9n4.2011.3312

JORDÃO, G. A., MOURA, M. L. Performance analysis of Brazilian hedge funds. **Journal of Multinational Financial Management**, Amsterdam, v 21, n. 3, p. 165–176, July 2011. DOI: 10.1016/j.mulfin.2011.02.002

KIM, M.; SHUKLA, R.; TOMAS, M. Mutual Fund Objective Misclassification. **Journal of Economics and Business**. New York, v. 52, n. 4, p. 309-323, July/August 2000. DOI: 10.1016/S0148-6195(00)00022-9

KHORANA, A.; SERVAES, H.; TUFANO, P. (2005). Explaining the size of the mutual fund industry around the world. **Journal of Financial Economics**. Amsterdam, v. 78, n. 1, p. 145–185. October 2005. DOI: 10.1016/j.jfineco.2004.08.006

LAES, M. A. **Análise da performance dos fundos de investimento em ações no Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

LAUREANO, R. Classificação dos Fundos de Investimento Imobiliário: Aplicação da Análise de Clusters. **Revista de Estatística**, Lisboa, v. 3, p. 107-124, 3. quadrim. 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3xSk9g9>

LIANG, B. Hedge Funds: The Living and the Dead. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Seattle, v. 35, n. 3, p. 309-326, sept. 2000. DOI: 10.2307/2676206

LINTNER, J. The valuation of risk assets and selection of risky investments and selection of risky investments in stock portfolio and capital budgets. **The Review of Economics and Statistics**. Cambridge, USA, v. 47, n. 1, p. 13-37, February 1965.

LOOMIS, C. J. The Jones nobody keeps with. **Fortune**. New York City, v. 8, n. 6, p. 237-247 April 1966. Disponível em: <https://bit.ly/3rkmLkm>. Acesso em 25 nov. 2018.

LOOMIS, C. J. Hard times come to hedge funds. **Fortune**, New York City, v. 81, n. 1, p. 100-140, January 1970. Disponível em: <https://bit.ly/3hRbc1g>. Acesso em 25 nov. 2018.

LOPES, S. A. **Escolas Fundamentalista e Técnica: performance de previsão de retorno no mercado de Fundos de Investimento em Ações do Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado profissional em Economia do Setor Público), Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3wLaQgB>

MAESTRI, C. O. N. M.; MALAQUIAS, R. F. Exposição a fatores de mercado de fundos de investimentos no Brasil. **Revista Contabilidade e Finanças**. São Paulo, v. 28, n. 73, p. 61-76, jan./abr. 2017. DOI: 10.1590/1808-057x201702940

MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. **The Journal of Finance**. Malden, v. 7, p. 77-91, March 1952. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x

MARKOWITZ, H. M. **Portfolio selection: efficient diversification of investments**. 2. ed. Cambridge: Blackwell, 1991.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MELO JUNIOR, L. E. **Aplicação da medida Ômega no desempenho de Fundos de Investimento no mercado brasileiro**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3ioJfwz>

MONTE, A.P. **Sobre os descontos/prêmios dos Fundos de Investimento Fechados no contexto da teoria do sentimento do investidor**. 2000. Dissertação (Mestrado em Gestão) – Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/36QkLXC>

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. **Análise de Séries Temporais**. 2. ed., São Paulo: Editora Blucher, 2006

MOSSIN, J. Equilibrium in a Capital Asset Market. **Econometrica**, Chicago, v. 34, n. 4, p. 768-783, October 1966. DOI: 10.2307/1910098

NAMVAR, E. *et al.* Do hedge funds dynamically manage systematic risk? **Journal of Banking and Finance**, New York City, v. 64, 1–15, March 2016. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2015.11.014

NUNES, L. L. **Estilo e Agrupamento de Fundos: Um Estudo Aplicado aos Fundos Multimercados Brasileiros**. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia), Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3isqSH8>

ODA, A. L.; SENGER, M. C. M.; CHÁRA, A. N. Um estudo sobre diversificação na Bolsa de Valores de São Paulo. *In: Encontro Anual da ANPAD – EnANPAD*, 1998, 22., Foz do Iguaçu, PR. **Anais [...]**. ANPAD, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2To37rm>

OLIVEIRA, G.; PACHECO, M. **Mercado financeiro: objetivo e profissional**. 2 ed. São Paulo: Fundamento, 2010.

RIBEIRO, T. S.; ROCQUE, E. Introdução aos *hedge funds*. *In: LEAL, R.; VARGA, G. (orgs.). Gestão de Investimentos e Fundos*. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2006.

SANTINI, D. L.; ABER, J. W. Determinants of Net New Money Flows to the Equity Mutual Fund Industry. **Journal of Economics and Business**, New York City, v. 50, n. 5, p. 419-429, September-October 1998. DOI: 10.1016/S0148-6195(98)00011-3

SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Editora McGraw Hill, 2006.

SCHUTT, I. G.; CALDEIRA, J. F. Análise de Estilo Dinâmica de Fundos Multimercados: Aplicação para o Mercado Brasileiro. *In: Encontro Nacional de Economia*, 41., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais [...]** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2013. p. 1-20. Disponível em: <https://bit.ly/36MLt3C>

SCOLESE, D. *et al.* Análise de estilo de fundos imobiliários no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, São Paulo, v. 9, n. 23, p. 24-35, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/36SGm1D>

SEC – Securities and Exchange Commission. **Homepage**. c2018. Disponível em: <https://bit.ly/36MGwHW>. Acesso em 21 mar. 2018.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **The Journal of Finance**. Malden, v. 19, n. 3, p. 425-442, September 1964. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x

SHARPE, W. F. **Mutual Fund Performance**. **The Journal of Business**. Chicago. v.39, n. 1, pt. 2: Supplement on Security Prices, p.1 19–139, Jan. 1966. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2351741>

SHARPE, W. F. Asset allocation: management style and performance measurement. **Journal of Portfolio Management**, New York City, v. 18, n. 2, p. 7-19, Winter 1992. DOI: 10.3905/jpm.1992.409394

SOARES, F.; FROZZA, R.; PAZOS, R. E. Predição de Séries Financeiras utilizando Wavelets e Redes Neurais: um modelo para os fundos de investimentos Imobiliários. **Cadernos do IME – Série Estatística**. Rio de Janeiro, v. 25, p. 36-53, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/36JfCRt>

S&P Dow Jones Indices. **Index Methodology**. c2020. Disponível em: <https://bit.ly/3zfqqCO>. Acesso em: 04 out. 2020.

STAFYLAS, D.; ANDERSON, K., UDDIN, M. Recent advances in hedge funds' performance attribution: Performance persistence and fundamental factors. **International Review of Financial Analysis**. Amsterdam, v. 43, p. 48-61, January 2016. DOI: 10.1016/j.irfa.2015.11.001

STAFYLAS, D.; ANDERSON, K., UDDIN, M. Hedge fund performance attribution under various market conditions. **International Review of Financial Analysis**. Amsterdam, v. 56, p. 221-237, March 2018. DOI: 10.1016/j.irfa.2018.01.006

SUN, Z.; WANG, A.; ZHENG, L. The Road Less Traveled: Strategy distinctiveness and hedge fund performance. **The Review of Financial Studies**. Oxford, UK, v. 25, n. 1, p. 96-143, January 2012. DOI: 10.1093/rfs/hhr092

SWINKELS, L. A. P.; VAN DER SLUIS, P. J. Return-Based Style Analysis with Time-Varying Exposures. **The European Journal of Finance**. London, v. 12, n. 6-7, p. 529-552, September-October 2006. DOI: 10.1080/13518470500248508

Eurekahedge. **The Eurekahedge Report January 2019**. c2018. Disponível em: <https://bit.ly/3hNAkWI>. Acesso em: 04 out. 2020.

TOBIN, J. Liquidity preference as behavior towards risk. **The Review of Economic Studies**. Oxford, UK, v. 25, n. 2, p. 65-86, Feb. 1958. DOI: 10.2307/2296205

TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. **Harvard Business Review**. Boston, v. 43, n.1, p. 63-75, 1965.

WARTHER, V. A. Aggregate mutual fund flows and security returns. **Journal of Financial Economics**. Amsterdam, v. 39, n. 2-3, p. 209-235, October-November 1995. DOI: 10.1016/0304-405X(95)00827-2

WENG, H.; TRÜCK; S. Style analysis and Value-at-Risk of Asia-focused hedge funds. **Pacific-Basin Finance Journal**. Amsterdam, v. 19, n. 5, p. 491-510, November 2011. DOI: 10.1016/j.pacfin.2011.05.002

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria**: uma abordagem moderna. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

YANG, A. *et al.* Comparação entre Fundos Previdenciários e Não Previdenciários. *In*: GALA, P.; ROCHMAN, R. **Estudos em Finanças**: Investimentos. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, 2010, p. 59-75. Disponível em: <https://bit.ly/3xQ4Lkv>

APÊNDICE 2

Percentual do PL gerido ao longo do período estudado

Gestores	2009 Gestores	2010 Gestores	2011 Gestores	2012 Gestores
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	11%	11%	10%	11%
ITAUI.DTVM	7%	9%	8%	7%
VOTORANTIM.ASSET	5%	4%	6%	7%
ITAUI.UNIBANCO.SA	5%	4%	4%	3%
HSBC.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	4%	4%	4%	3%
UBS.PACTUAL.GESTORA.DE.RECURSOS.LTDA	3%	4%	3%	3%
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	3%
BRAM.BRADESCO.ASSET.MANAGEMENT.SA.DTVM	3%	3%	3%	2%
SANTANDER.ASSET.MANAGEMENT.DTVM	3%	3%	2%	2%
BANCO.SAFRA.BSI.S.A	2%	2%	2%	2%
RELIANCE.ASSET	2%	2%	2%	2%
SANTANDER.BRASIL.ASSET.MANAG.DTVM.SA	2%	2%	2%	2%
BB.DTVM.S.A	2%	2%	2%	2%
JP.MORGAN	2%	2%	2%	2%
BNP.PARIBAS.ASSET	2%	2%	2%	1%
BTG.PACTUAL	2%	1%	1%	1%
BANCO.CITIBANK	2%	1%	1%	1%
BNY.MELLON.ADMINISTRACAO.DE.ATIVOS	2%	1%	1%	1%
BANCO.ITAUCARD.SA	2%	1%	1%	1%
GPS.PLANEJAMENTO.FINANCEIRO.SA	1%	1%	1%	1%
ALFA	1%	1%	1%	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	1%	1%	1%
UAM	1%	1%	1%	1%
UAM.2	1%	1%	1%	1%
BNY.MELLON.ALOCAÇÃO.DE.PATRIMÔNIO	1%	1%	1%	1%
WESTERN.ASSET	1%	1%	1%	1%
ARSENAL.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
FATOR.ADM	1%	1%	1%	1%
BBM.GESTÃO.DE.RECURSOS	1%	1%	1%	1%
CREDIT.SUISSE.BRASIL.DTVM.SA	1%	1%	1%	1%
GAP.GESTORA.DE.RECURSOS.LTDA	1%	69%	68%	1%
GAVEA.INVESTIMENTOS	1%			1%
CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%			1%
	75%			1%
				68%
Gestores	2013 Gestores	2014 Gestores	2015 Gestores	2016 Gestores
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	10%	11%	10%	11%
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	8%	9%	8%	7%
ITAUI.DTVM	7%	7%	6%	6%
CFO.ADMINISTRACAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	5%
ITAUI.UNIBANCO.SA	3%	3%	3%	3%
BRAM.BRADESCO.ASSET.MANAGEMENT.SA.DTVM	3%	3%	3%	3%
VOTORANTIM.ASSET	3%	2%	2%	2%
SANTANDER.BRASIL.ASSET.MANAG.DTVM.SA	2%	2%	2%	2%
HSBC.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	2%	2%	2%	2%
RELIANCE.ASSET	2%	2%	2%	2%
JP.MORGAN	2%	2%	2%	2%
BB.DTVM.S.A	2%	2%	2%	2%
J.SAFRA.ASSET.MANAGEMENT	2%	2%	2%	2%
BANCO.CITIBANK	2%	1%	1%	1%
BNP.PARIBAS.ASSET	1%	1%	1%	1%
BTG.PACTUAL	1%	1%	1%	1%
VINCI.GESTÃO.DE.PATRIMÔNIO.LTDA	1%	1%	1%	1%
CLARITAS	1%	1%	1%	1%
BNY.MELLON.ALOCAÇÃO.DE.PATRIMÔNIO	1%	1%	1%	1%
BNY.MELLON.ADMINISTRACAO.DE.ATIVOS	1%	1%	1%	1%
CONSENSO.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
PESSOAS.FISICAS	1%	1%	1%	1%
TURIM.21.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
ALFA	1%	1%	1%	1%
WESTERN.ASSET	1%	1%	1%	1%
GS.ADMINISTRADORA.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	1%	1%	1%
GOLDMAN.SACHS.DO.BRASIL.BANCO.MULTIPLoS	1%	1%	1%	1%
CAIXA	1%	1%	1%	1%
JGP.GESTAO.PATRIMONIAL.LTDA	1%	1%	1%	1%
SANTANDER.BRASIL.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
ADVIS.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
MODAL.ADMINISTRADORA.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
FATOR.ADM	67%	68%	67%	67%
Gestores	2017 Gestores	2018 Gestores	2019 Gestores	
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	11%	10%	9%	
ITAUI.DTVM	8%	8%	9%	
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	5%	5%	5%	
BRAM.BRADESCO.ASSET.MANAGEMENT.SA.DTVM	5%	5%	4%	
J.SAFRA.ASSET.MANAGEMENT	4%	4%	4%	
CFO.ADMINISTRACAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	4%	4%	
SANTANDER.BRASIL.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	
RELIANCE.ASSET	2%	2%	3%	
BB.DTVM.S.A	2%	2%	2%	
ITAUI.UNIBANCO.SA	2%	2%	2%	
VOTORANTIM.ASSET	2%	2%	2%	
JP.MORGAN	2%	2%	1%	
VINCI.GESTÃO.DE.PATRIMÔNIO.LTDA	2%	2%	1%	
XP.ADVISORY.GESTAO.DE.RECURSOS	1%	1%	1%	
TURIM.21.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	
JGP.GESTAO.PATRIMONIAL.LTDA	1%	1%	1%	
BNP.PARIBAS.ASSET	1%	1%	1%	
CONSENSO.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	
VERDE.ASSET.MANAGEMENT.S.A.	1%	1%	1%	
GS.ADMINISTRADORA.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	
UBS.BRASIL.ADM.DE.VALORES.MOBILIARIOS	1%	1%	1%	
WESTERN.ASSET	1%	1%	1%	
TRUAR.GESTAO.DE.PATRIMONIO	1%	1%	1%	
PESSOAS.FISICAS	1%	1%	1%	
BRASIL.PLURAL.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.GESTORA.DE.REC	1%	1%	1%	
PRAGMA	1%	1%	1%	
FUNDAÇÃO.CESP	1%	1%	1%	
CLARITAS	1%	1%	1%	
TAG.INVESTIMENTOS	1%	1%	63%	
	64%	64%		

APÊNDICE 3

% do PL administrado ao longo do período estudado pelos administradores sobreviventes

Administrador	2009	Administrador	2010	Administrador	2011	Administrador	2012
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	21%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%
ITAU.UNIBANCO.SA	15%	ITAU.UNIBANCO.SA	15%	ITAU.UNIBANCO.SA	15%	ITAU.UNIBANCO.SA	14%
BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	11%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	11%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	11%
BTG.PACTUAL	8%	BTG.PACTUAL	8%	BTG.PACTUAL	8%	BTG.PACTUAL	9%
BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%
BEM	5%	BEM	5%	BEM	5%	BEM	5%
BRADESCO	5%	BRADESCO	5%	BRADESCO	5%	BRADESCO	5%
HSBC	4%	HSBC	4%	HSBC	4%	CITIBANK	4%
BB.DTVM.S.A	3%	BB.DTVM.S.A	3%	CITIBANK	3%	HSBC	4%
VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	3%	BB.DTVM.S.A	3%	INTRAG	3%
SAFRA	2%	INTRAG	2%	VOTORANTIM.ASSET	3%	BB.DTVM.S.A	3%
INTRAG	2%	SAFRA	2%	SAFRA	2%	VOTORANTIM.ASSET	3%
CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	2%	CITIBANK	2%	INTRAG	2%	SAFRA	2%
CITIBANK	2%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	2%	WESTERN.ASSET	2%	JP.MORGAN	2%
WESTERN.ASSET	2%	WESTERN.ASSET	2%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%	WESTERN.ASSET	2%
BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%
JP.MORGAN	1%	JP.MORGAN	1%	JP.MORGAN	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	ALFA	1%
ALFA	1%	ALFA	1%	ALFA	1%	BANCO.FATOR	1%
	96%	BANCO.FATOR	1%	BANCO.FATOR	1%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%
			97%		97%		98%
Administrador	2013	Administrador	2014	Administrador	2015	Administrador	2016
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%
ITAU.UNIBANCO.SA	14%	ITAU.UNIBANCO.SA	14%	ITAU.UNIBANCO.SA	14%	ITAU.UNIBANCO.SA	15%
BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	11%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	11%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%
BTG.PACTUAL	9%	BTG.PACTUAL	9%	BTG.PACTUAL	9%	BEM	8%
BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	5%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	5%	BEM	6%	BTG.PACTUAL	7%
BEM	5%	BEM	5%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%
BRADESCO	5%	BRADESCO	5%	BRADESCO	5%	BRADESCO	6%
CITIBANK	4%	CITIBANK	4%	INTRAG	4%	INTRAG	5%
INTRAG	3%	INTRAG	4%	CITIBANK	4%	BB.DTVM.S.A	3%
BB.DTVM.S.A	3%	BB.DTVM.S.A	3%	BB.DTVM.S.A	3%	CITIBANK	3%
VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	3%
HSBC	3%	SAFRA	2%	SAFRA	2%	SAFRA	3%
SAFRA	2%	HSBC	2%	HSBC	2%	JP.MORGAN	2%
JP.MORGAN	2%	JP.MORGAN	2%	JP.MORGAN	2%	WESTERN.ASSET	2%
WESTERN.ASSET	2%	WESTERN.ASSET	2%	WESTERN.ASSET	2%	BNP.PARIBAS	1%
BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%	HSBC	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%
ALFA	1%	ALFA	1%	ALFA	1%	ALFA	1%
BANCO.FATOR	1%	BANCO.FATOR	1%	BANCO.FATOR	1%	BANCO.FATOR	1%
	97%		97%		97%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%
Administrador	2017	Administrador	2018	Administrador	2019		
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	22%	CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.COR.VAL.S.A	21%		
ITAU.UNIBANCO.SA	15%	ITAU.UNIBANCO.SA	15%	ITAU.UNIBANCO.SA	15%		
BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%	BNY.MELLON.SERVICOS.FIIONCEIROS.DTVM.SA	10%		
BEM	9%	BEM	10%	BEM	10%		
BRADESCO	7%	BRADESCO	6%	BTG.PACTUAL	7%		
BTG.PACTUAL	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%		
BANCO.SANTANDER..BRASIL..SA	6%	BTG.PACTUAL	6%	BRADESCO	6%		
INTRAG	5%	INTRAG	5%	INTRAG	5%		
BB.DTVM.S.A	3%	SAFRA	3%	SAFRA	3%		
SAFRA	3%	BB.DTVM.S.A	3%	BB.DTVM.S.A	3%		
VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	3%	VOTORANTIM.ASSET	2%		
JP.MORGAN	2%	JP.MORGAN	2%	JP.MORGAN	2%		
CITIBANK	2%	WESTERN.ASSET	2%	WESTERN.ASSET	2%		
WESTERN.ASSET	2%	BNP.PARIBAS	1%	BNP.PARIBAS	1%		
BNP.PARIBAS	1%	CITIBANK	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%		
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	ALFA	1%		
ALFA	1%	ALFA	1%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%		
BANCO.FATOR	1%	CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%		96%		
CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%	BANCO.FATOR	1%				
	97%		97%				

APÊNDICE 4

% do PL gerido ao longo do período estudado pelos gestores sobreviventes

GESTORES	2009	2010	2011	2012
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	21%	21%	21%	21%
ITAU.DTVM	9%	10%	11%	11%
BRAM.BRADESCO.ASSET.MAOGEMENT.SA.DTVM	5%	5%	5%	5%
ITAU.UNIBANCO.SA	4%	4%	5%	5%
UBS.PACTUAL.GESTORA.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	4%	4%
HSBC.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	3%
BB.DTVM.S.A	3%	3%	3%	3%
VOTORANTIM.ASSET	3%	3%	3%	3%
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	3%
BANCO.SAFRA.BSI.S.A	3%	3%	2%	2%
SANTANDER.ASSET.MAOGEMENT.DTVM	2%	2%	2%	2%
RELIANCE.ASSET	2%	2%	2%	2%
GPS.PLANEJAMENTO.FIANCEIRO.SA	2%	2%	2%	2%
BNY.MELLON.ADMINISTRACAO.DE.ATIVOS	2%	2%	2%	2%
GPS.PLANEJAMENTO.FIANCEIRO.SA	2%	2%	2%	2%
WESTERN.ASSET	2%	2%	2%	2%
JP.MORGAN	1%	1%	1%	1%
SANTANDER.BRASIL.ASSET.MAOG.DTVM.SA	1%	1%	1%	1%
BNP.PARIBAS.ASSET	1%	1%	1%	1%
UAM	1%	1%	1%	1%
BTG.PACTUAL	1%	1%	1%	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	1%	1%	1%
BANCO.ITAUCARD.SA	1%	1%	1%	1%
FUNDAÇÃO.CESP	1%	1%	1%	1%
CONSENSO.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
ALFA	1%	1%	1%	1%
J.P.MORGAN.GAVEA.GESTAO	1%	1%	1%	1%
UAM	1%	1%	1%	1%
GAVEA.INVESTIMENTOS	1%	1%	1%	1%
J.P.MORGAN.GAVEA.GESTAO	1%	1%	1%	1%
TURIM.21.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
UAM.2	1%	1%	1%	1%
ARX.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	80%		
	81%			
GESTORES	2013	2014	2015	2016
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	21%	21%	20%	21%
ITAU.DTVM	11%	12%	12%	12%
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	5%	5%	6%	6%
BRAM.BRADESCO.ASSET.MAOGEMENT.SA.DTVM	5%	5%	5%	5%
ITAU.UNIBANCO.SA	4%	4%	4%	4%
BB.DTVM.S.A	3%	3%	3%	3%
VOTORANTIM.ASSET	3%	3%	3%	3%
SANTANDER.BRASIL.ASSET.MAOG.DTVM.SA	3%	3%	3%	3%
HSBC.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	3%	3%	3%	3%
JP.MORGAN	2%	2%	2%	2%
RELIANCE.ASSET	2%	2%	2%	2%
J.SAFRA.ASSET.MAOGEMENT	2%	2%	2%	2%
WESTERN.ASSET	2%	2%	2%	2%
BNY.MELLON.ALOCAÇÃO.DE.PATRIMÔNIO	2%	2%	2%	2%
CFO.ADMINISTRAÇÃO.DE.RECURSOS.LTDA	2%	2%	2%	2%
BTG.PACTUAL	1%	1%	1%	1%
BNP.PARIBAS.ASSET	1%	1%	1%	1%
CONSENSO.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.DTVM	1%	1%	1%	1%
FUNDAÇÃO.CESP	1%	1%	1%	1%
TURIM.21.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
ALFA	1%	1%	1%	1%
GAVEA.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
CITIBANK	1%	1%	1%	1%
SANTANDER.BRASIL.GESTÃO.DE.RECURSOS.LTDA	1%	1%	1%	1%
	79%	80%	79%	80%
			CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%
				1%
GESTORES	2017	2018	2019	
CREDIT.SUISSE.HEDGING.GRIFFO.WM.S.A.	20%	19%	19%	
ITAU.DTVM	12%	12%	13%	
BRAM.BRADESCO.ASSET.MAOGEMENT.SA.DTVM	8%	8%	7%	
BTG.PACTUAL.WM.GESTAO.DE.RECURSOS.LTDA	4%	4%	4%	
SANTANDER.BRASIL.GESTÃO.DE.RECURSOS.LTDA	4%	4%	4%	
ITAU.UNIBANCO.SA	4%	4%	3%	
BB.DTVM.S.A	3%	3%	3%	
VOTORANTIM.ASSET	3%	3%	3%	
JP.MORGAN	2%	2%	2%	
J.SAFRA.ASSET.MAOGEMENT	2%	2%	2%	
RELIANCE.ASSET	2%	2%	2%	
CFO.ADMINISTRAÇÃO.DE.RECURSOS.LTDA	2%	2%	2%	
WESTERN.ASSET	2%	2%	2%	
BNY.MELLON.ALOCAÇÃO.DE.PATRIMÔNIO	2%	2%	2%	
BNP.PARIBAS.ASSET	1%	1%	2%	
SUL.AMERICA.INVESTIMENTOS.GESTORA.DE.REC	1%	1%	1%	
BTG.PACTUAL	1%	1%	1%	
CONSENSO.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	
FUNDAÇÃO.CESP	1%	1%	1%	
VERDE.ASSET.MAOGEMENT.S.A	1%	1%	1%	
TURIM.21.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	
ALFA	1%	1%	1%	
GAVEA.INVESTIMENTOS.LTDA	1%	1%	1%	
FATOR.ADM	1%	1%	1%	
CITIBANK	1%	1%	1%	
CA.INDOSUEZ.WEALTH..BRAZIL..S.A..DTVM	1%	78%	1%	
	80%			
		ANDBANK.GESTÃO.DE.PATRIMÔNIO.FIANCEIRO	1%	
			79%	

APÊNDICE 5

Percentual de meses que o administrador dos fundos sobreviventes superou a média da taxa DI durante os 132 meses.

Nome Fantasia do Administrador	superou
GRADUAL CCTVM S/A	86%
BBM	77%
BANCO J SAFRA SA	70%
JMALUCELLI INVESTIMENTOS	67%
SOCOPA SOCIEDADE CORRETORA PAULISTA	67%
SOLIDUS CCVM	67%
BRB - DTVM	65%
FIBRA DTVM	62%
DAYCOVAL	60%
HSBC	59%
INFINITY CCTVM SA	59%
BANCO FATOR	59%
CREDIT SUISSE HEDGING-GRIFFO COR VAL S.A	58%
MODAL	58%
SUL AMERICA INVESTIMENTOS DTVM	58%
TAQUARI ADM DE CARTEIRAS DE VALORES MOB	58%
BANCO CITIBANK	57%
BEM	57%
PLANNER	57%
SAFRA	57%
BNP PARIBAS	56%
INTRAG	56%
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	55%
ITAU UNIBANCO SA	55%
BTG PACTUAL	55%
OPPORTUNITY ASSET ADM	54%
BNY MELLON SERVICOS FINANCEIROS DTVM SA	54%
CAIXA	53%
VOTORANTIM ASSET	53%
CA INDOSUEZ WEALTH (BRAZIL) S.A. DTVM	53%
BB DTVM S.A	52%
JP MORGAN	52%
BRABESCO	51%
NECTON INVESTIMENTOS	51%
CITIBANK	49%
WESTERN ASSET	47%
BRASIL PLURAL BANCO	47%
ALFA	46%
BCSUL VERAX SERVICOS FINANCEIROS LTDA	45%
CREDIT SUISSE	45%
SICREDI	44%
FRANKLIN TEMPLETON INVESTIMENTOS BRASIL	41%
ELITE	40%
OLIVEIRA TRUST DTVM	36%
SLW CVC LTDA	34%
COINVALORES CCTVM LTDA	33%
GERACAO FUTURO CORRETORA DE VALORES S A	30%
CM CAPITAL MARKETS DTVM	29%
GENIAL INVESTIMENTOS CORR DE VAL MOB	25%
SCHRODER BRASIL	25%
NOSSA CAIXA	17%
M. SAFRA & CO.	14%
BRL DTVM	13%
INTRADER DTVM LTDA	9%
RJI CORR TITS VALORES MOB LTDA	6%

APÊNDICE 6

Resultados Obtidos para o Modelo de Regressão no período de 2009 a 2019

		Correlações						
		Taxa DI	IBOV	DÓLAR	IMA-B 5	IRF-M 1+	EMBI + Risco- Brasil	S&P5 00 Index
Taxa DI	Correlação de Pearson	1	-0,011	-0,028	,218*	0,157	0,023	-0,102
	Sig. (bilateral)		0,904	0,754	0,012	0,072	0,795	0,243
	N		132	132	132	132	132	132
IBOV	Correlação de Pearson		1	-,411**	0,143	,257**	-,485**	,325**
	Sig. (bilateral)			0,000	0,101	0,003	0,000	0,000
	N			132	132	132	132	132
DÓLAR	Correlação de Pearson			1	-,299**	-,455**	,683**	-,385**
	Sig. (bilateral)				0,000	0,000	0,000	0,000
	N				132	132	132	132
IMA-B 5	Correlação de Pearson				1	,740**	-,287**	-0,070
	Sig. (bilateral)					0,000	0,001	0,422
	N					132	132	132
IRF-M 1+	Correlação de Pearson					1	-,376**	-0,042
	Sig. (bilateral)						0,000	0,629
	N						132	132
EMBI + Risco- Brasil	Correlação de Pearson						1	-,510**
	Sig. (bilateral)							0,000
	N							132
S&P5 00 Index	Correlação de Pearson							1
	Sig. (bilateral)							
	N							

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).
 **. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Para conferir o Apêndice 6 em sua íntegra, acesse: https://bit.ly/Apendice6_TRSA

APÊNDICE 7**ADMINISTRADORES E PERCENTUAL DE FUNDOS COM ALFAS SIGNIFICATIVOS**

Nome Fantasia do Administrador	Alfa não significativo	Alfa Significativo
ALFA	1%	0%
BANCO CITIBANK	0%	0%
BANCO FATOR	1%	1%
BANCO ITAUCARD SA	3%	6%
BANCO SAFRA BSI S/A	0%	0%
BANCO SANTANDER (BRASIL) SA	3%	3%
BB DTVM S. A	3%	1%
BBM ADM DE RECURSOS DTVM	0%	0%
BCSUL VERAX SERVICOS FINANCEIROS LTDA	1%	0%
BEM DTVM	11%	6%
BNP PARIBAS	3%	1%
BNY MELLON SERVICOS FINANCEIROS DTVM SA	12%	10%
BRABESCO	4%	4%
BRABESCO KIRTON CTVM SA	1%	1%
BRAM BRABESCO ASSET MANAGEMENT SA DTVM	2%	1%
BRASIL PLURAL BANCO	0%	0%
BRB – DTVM	0%	0%
BTG PACTUAL SERVICOS FINANCEIROS SA DTVM	10%	7%
CA INDOSUEZ WEALTH (BRAZIL) S.A. DTVM	0%	1%
CAIXA	0%	0%
CITIBANK	2%	2%
CREDIT SUISSE	0%	0%
CREDIT SUISSE (BRASIL) SA CTVM	0%	0%
CREDIT SUISSE HEDGING-GRIFFO COR VAL S. A	15%	28%
DAYCOVAL ASSET MANAGEMENT ADM REC LTDA	0%	0%
ELITE	0%	0%
FATOR ADM	0%	0%
FIBRA DTVM	0%	0%
GRADUAL CCTVM S/A	0%	0%
HSBC	3%	2%
INFINITY CCTVM SA	1%	0%
INTRADER DTVM LTDA	0%	0%
INTRAG	7%	3%
ITAU DTVM	0%	0%
ITAU UNIBANCO SA	3%	11%
J SAFRA ASSET MANAGEMENT	0%	0%
JMALUCELLI INVESTIMENTOS	0%	0%
JP MORGAN	2%	2%
M. SAFRA & CO.	0%	0%
MODAL	1%	0%
MODAL DTVM	0%	0%
NECTON INVESTIMENTOS	1%	0%
OPPORTUNITY HDF PARTICIPAÇÕES	0%	0%
PLANNER	1%	0%
RJI CORR TITS VALORES MOB LTDA	0%	0%
SAFRA ASSET MANAGEMENT LTDA	0%	0%
SAFRA SERVIÇOS DE ADM FIDUCIÁRIA	1%	1%
SANTANDER ASSET MANAGEMENT DTVM	0%	0%
SANTANDER BRASIL ASSET MANAG DTVM SA	0%	0%
SANTANDER SECURITIES SERVICES BRASIL	2%	2%
SLW CVC LTDA	0%	0%
SOLIDUS CCVM	0%	0%
SUL AMERICA INVESTIMENTOS DTVM	1%	1%
TAQUARI ADM DE CARTEIRAS DE VALORES MOB	0%	0%
TURMALINA GESTÃO E ADM DE RECURSOS S.A.	1%	2%
UNIBANCO	0%	0%
VOTORANTIM ASSET	3%	1%
WESTERN ASSET	1%	1%
	100%	100%

APÊNDICE 8

MAPE dos 1.099 fundos sobreviventes

FUNDO	MAPE	FUNDO	MAPE	FUNDO	MAPE	FUNDO	MAPE
10065	0,500139	103713	0,174778	127876	3,0447	144010	1,081975
16179	2,939005	104541	1,498896	127884	21,69562	144495	2,429603
19062	6,563371	104698	15,98107	128015	0,681137	144509	4,905858
20699	0,7354	106364	1,162408	128031	0,243221	144525	1,805682
22500	1,075218	106917	2,385805	128066	0,43206	144533	0,883633
22780	11,64445	107441	59,47893	128392	1,027025	144551	1,110338
23078	0,190046	108308	2,02426	128767	1,111197	144606	1,037822
23140	0,98008	108642	3,111684	128813	1,106449	144622	2,69701
24041	5,57872	108741	3,82667	128848	1,185131	144703	0,236439
24058	10,09118	109274	1,252196	128872	1,147988	144797	0,605139
34355	0,542063	109479	1,433703	129161	1,151017	145068	0,119889
39551	0,762054	109568	2,473406	129178	0,670553	145106	0,1863
40177	63,60755	109630	0,678186	129194	2,524551	145564	0,148429
42651	5,770217	110078	2,074166	129615	1,602634	145769	0,155718
43151	1,968288	110574	1	129682	0,641415	145920	2,339579
44776	6,273376	111783	0,737333	129763	1,620572	145955	0,906865
46000	0,352594	112151	1,640336	129844	1,815556	145981	0,641936
46094	1,4682	112399	0,384427	129925	0,231671	146153	0,046576
46787	2,221964	113131	0,65369	130281	2,71417	146390	1,053589
49581	0,808777	113190	253,7634	130354	0,289719	146714	0,88297
51330	3,923256	113212	2,134883	130486	1,138868	146919	1,856288
54331	0,176883	113425	0,939317	130508	6,20757	147151	2,609171
58092	1,038309	113433	1,236985	130631	1,039329	147346	0,793623
59773	1,134469	113451	0,666051	130818	1,004473	147567	1,148886
60534	1,466422	113727	1,601584	130826	1,100827	147885	1,355551
66478	0,294702	113816	2,138427	131210	1,219471	147982	2,489979
66575	2,255142	113840	0,603345	131555	1,133923	148040	0,72013
66583	0,948358	114189	429,2012	131725	4,361133	148326	3,335886
68101	0,961883	114219	1,531739	131857	0,957836	148431	3,354755
68391	3,473016	114227	0,914205	131865	4,486033	148970	0,398745
69361	0,625482	114642	0,467532	131921	1,319611	149330	6,460502
70815	1,338043	114936	5,865519	132667	1,854285	149438	0,364018
71668	0,863141	114995	0,993159	132691	0,953707	149871	36,11749
71927	0,595054	115584	3,75778	133019	0,799303	149950	1,020839
72362	1,212182	115649	0,783014	133027	1,311649	150320	1
73652	0,444452	115665	1,085813	133264	1,072795	150436	0,836077
73733	1,305576	115959	2,343653	133337	0,619762	150568	148,007
73741	2,201382	116114	2,48838	133663	0,394075	150800	0,89109
73873	1,113202	116531	1,982887	133825	2,143503	151203	1,196771
74284	3,493542	117404	0,933749	134457	1,408782	151572	0,575522
74365	3,308241	117439	NA	134600	0,143889	152171	0,234189
75140	93,02278	117455	0,822365	135380	0,596658	152358	1,881515
75159	0,989667	117676	0,995276	135526	0,45794	152552	1,117663
75280	0,623217	117854	18,12991	135593	0,913555	152560	0,379942
75361	0,984718	117870	1,27402	135607	1,616418	152749	1,546789
75973	0,750717	118011	0,34504	136042	0,214419	153044	16,02619
76163	0,35173	118257	2,461602	136069	1,065141	153168	NA
76694	0,570541	118494	1,752636	136158	5,47934	153184	62,5212
76708	0,636387	118508	0,49987	136212	0,47552	153516	0,207442
76759	0,906973	118761	5,839076	136271	10,4873	153524	1,299567

APÊNDICE 9

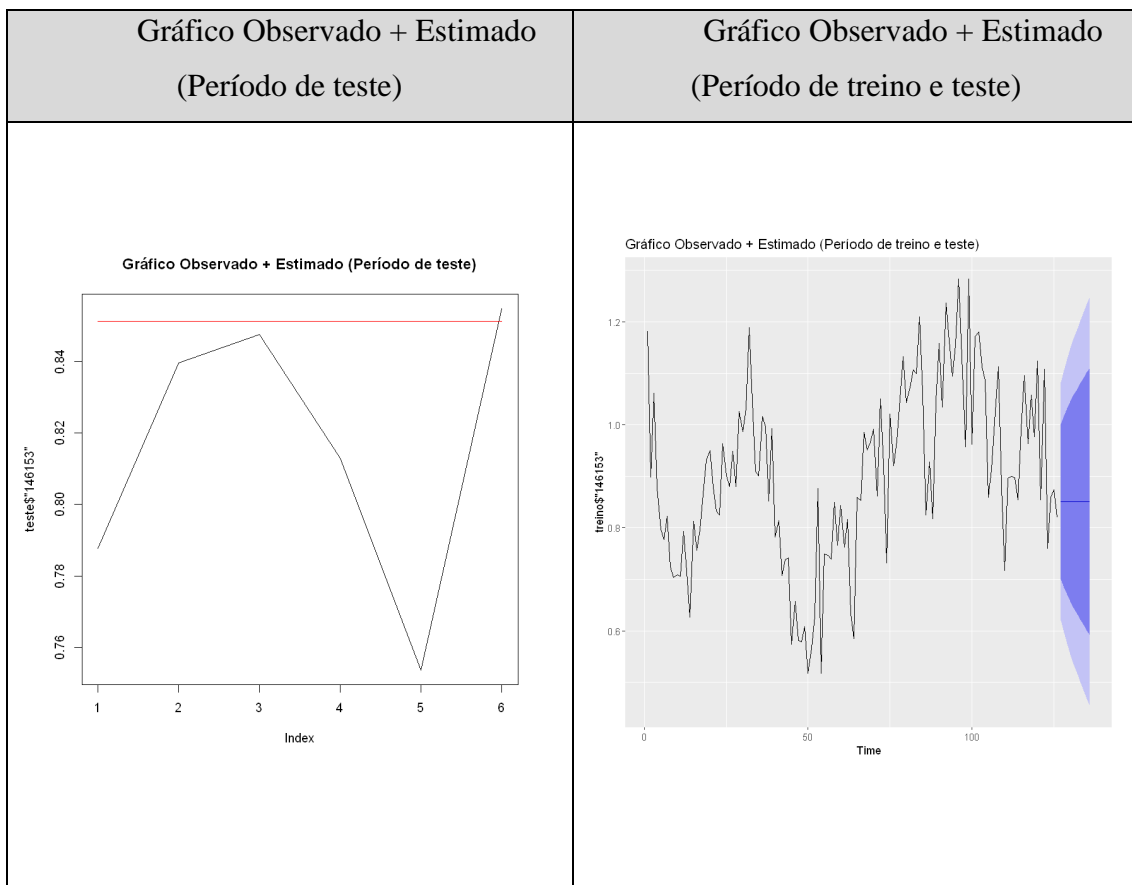
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

i. FUNDO 146153:

Modelo ARIMA (0,1,1)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.531928	0.00000000000003257 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

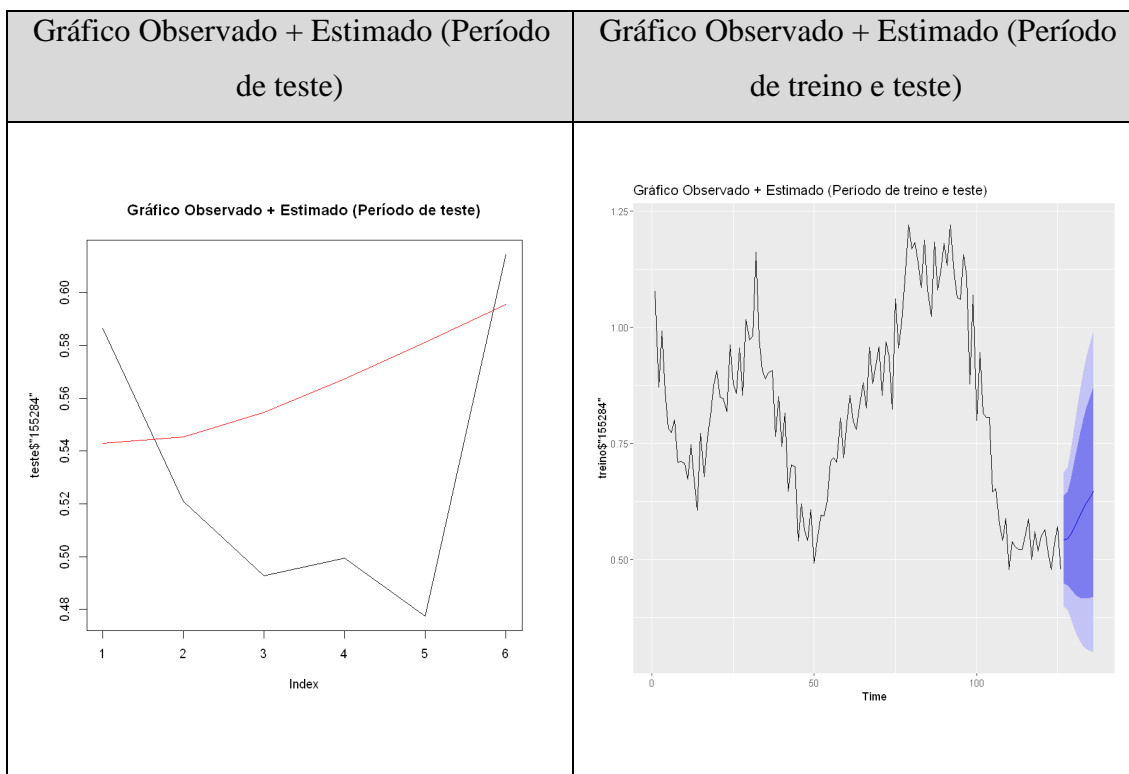
ii. FUNDO 155284:

Modelo ARIMA (2,0,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	1.477228	< 0.00000000000000022 ***
AR2	-0.507413	0.001444 **
MA1	-1.117017	0.0000000000000001354 ***
MA2	0.633448	0.0000000000000160337 ***
Intercepto	0.817009	< 0.00000000000000022 ***

*** Significante a 99,9%

** Significante a 99%



APÊNDICE 5 – Continuação

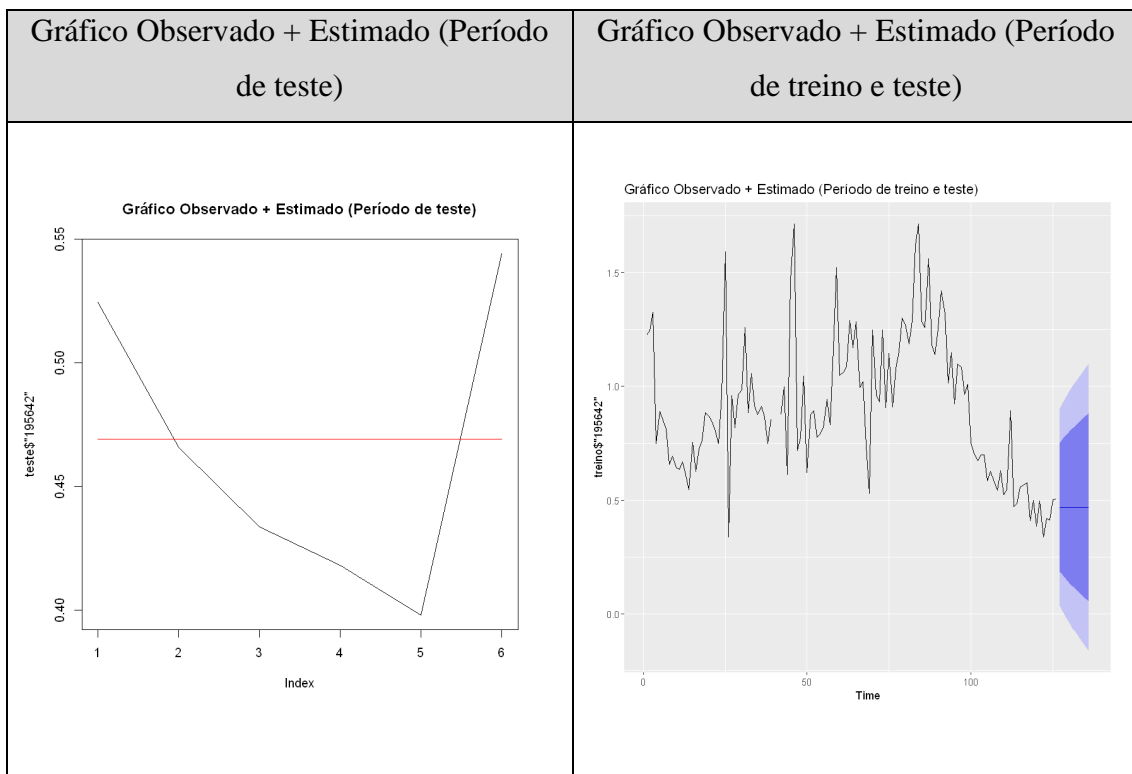
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

iii. FUNDO 195642:

Modelo ARIMA (0,1,1)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.646054	< 0.00000000000000022 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

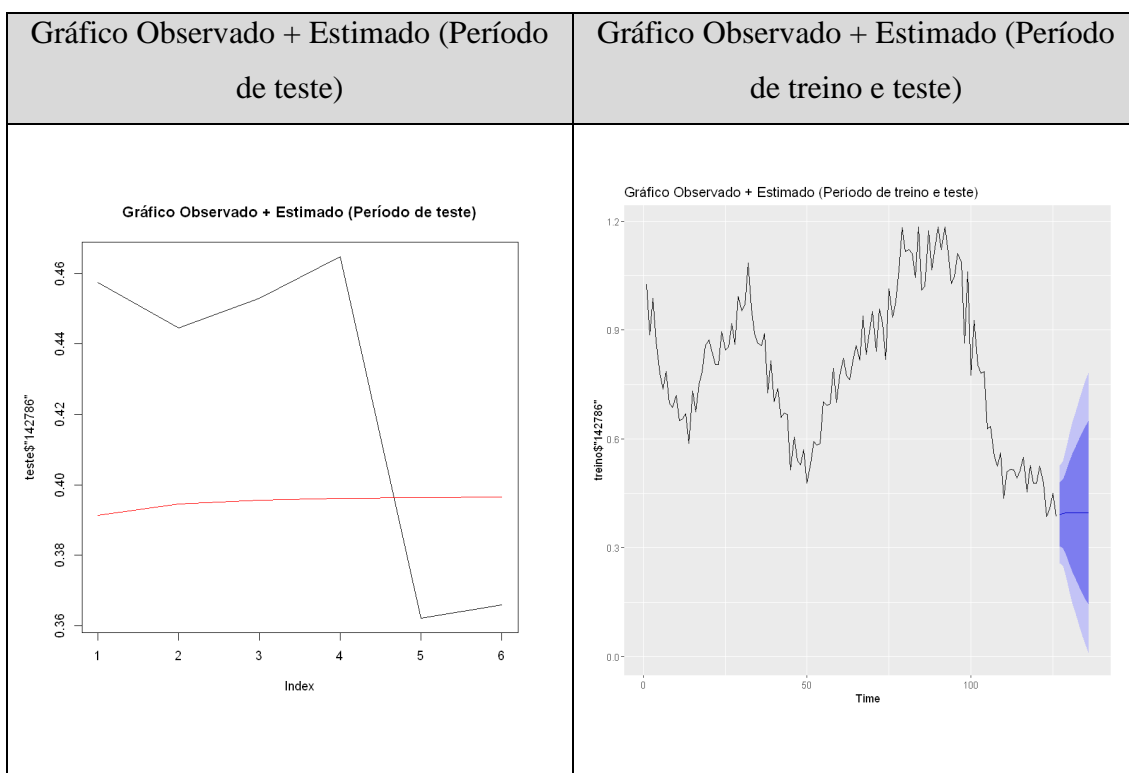
iv. FUNDO 142786:

Modelo ARIMA (1,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.395232	0.04256 *
MA1	-0.996291	0.00000000829084 ***
MA2	0.598314	0.00000000003371 ***

*** Significante a 99,9%

* Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

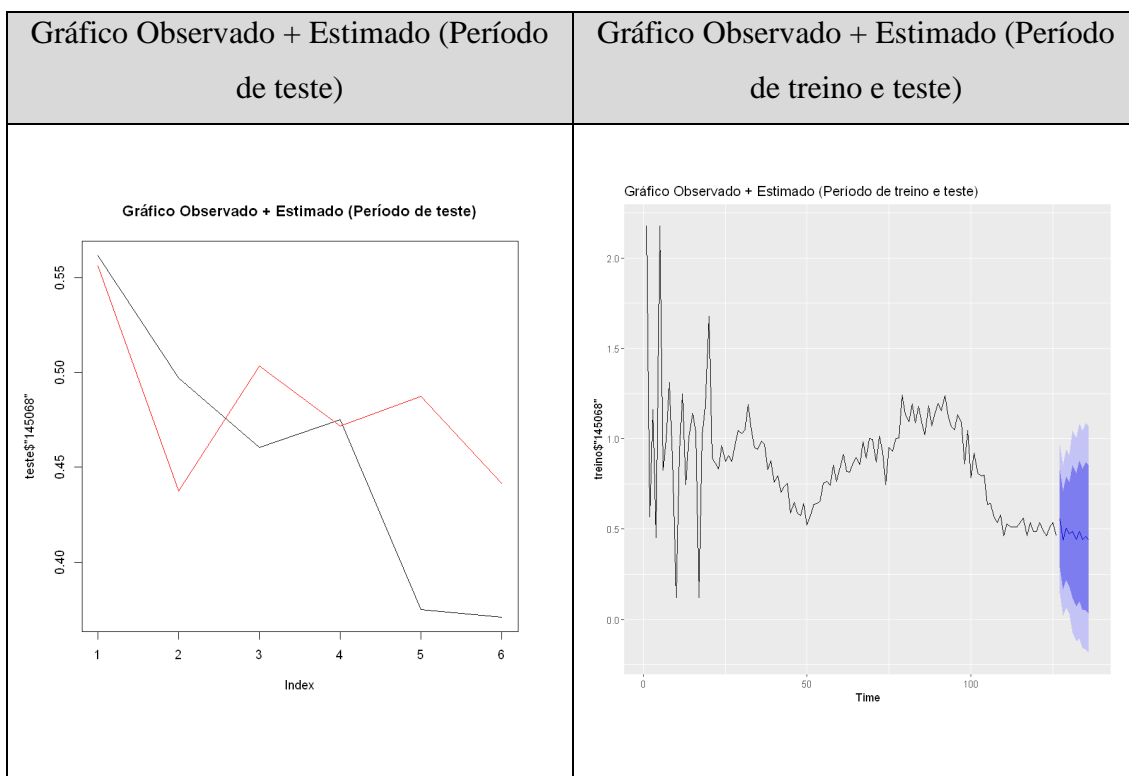
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

v.FUNDO 145068:

Modelo ARIMA (3,1,3)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	-1.5132886	< 0.000000000000000022 ***
AR2	-1.2201154	< 0.000000000000000022 ***
AR3	-0.5916372	0.0000002071933955980 ***
MA1	0.7054237	0.00000000000000009936 ***
MA2	0.1254063	0.2775
MA3	-0.6026823	0.0000000000754573053 ***

*** Significante a 99,9%

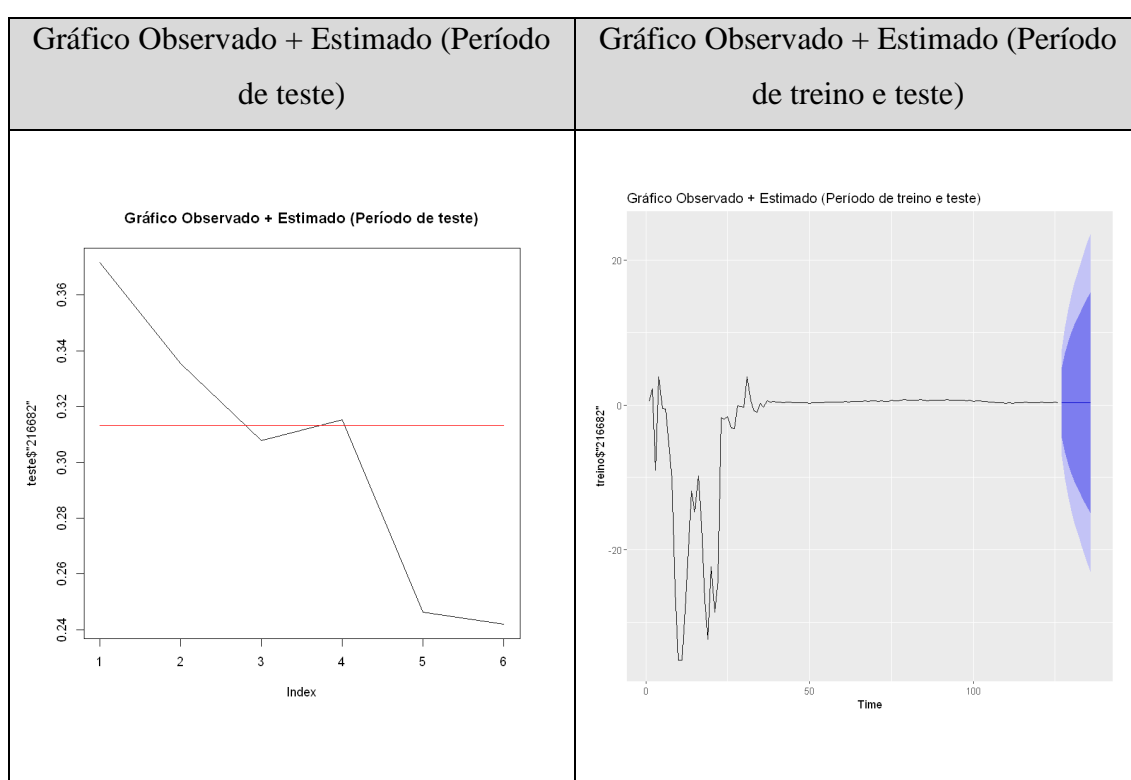


APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

vi. FUNDO 216682:

Modelo ARIMA (0,1,0) – apenas uma diferença para a modelagem. Não há parâmetros AR ou NA



APÊNDICE 5 – Continuação

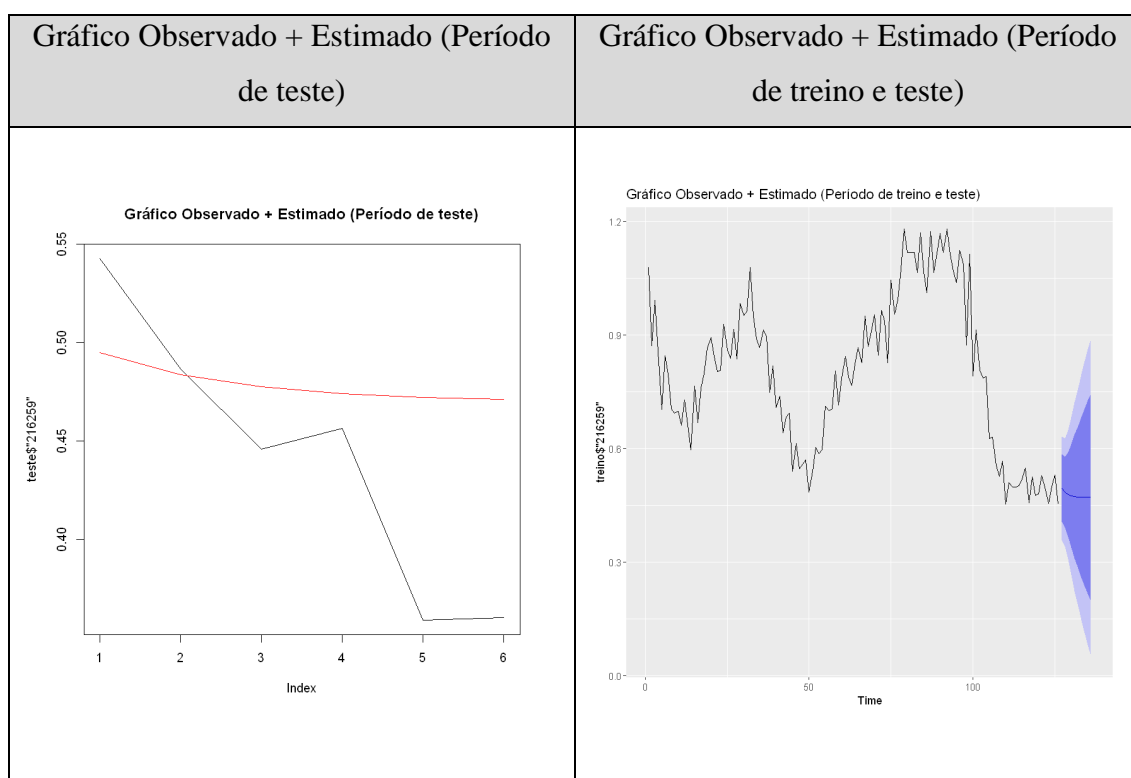
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

vii. FUNDO 216259:

Modelo ARIMA (1,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.548174	0.00000006703 ***
MA1	-1.245349	< 0.00000000000000022 ***
MA2	0.758032	< 0.00000000000000022 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

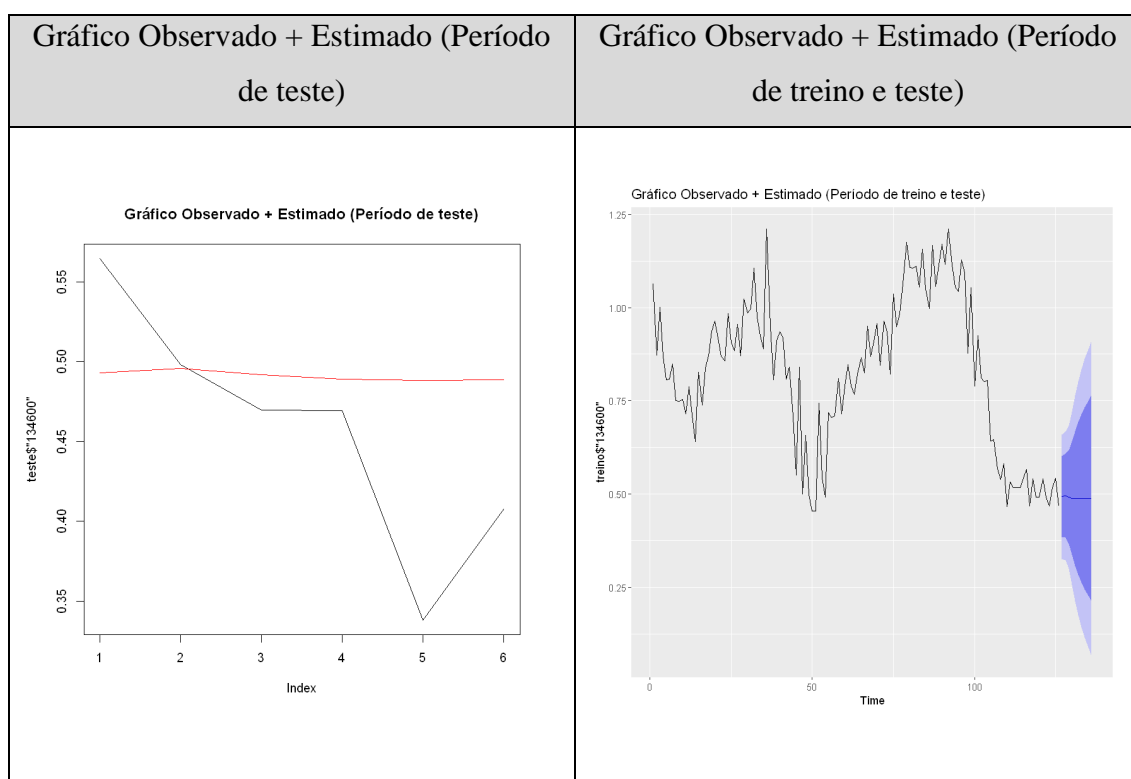
viii. FUNDO 134600:

Modelo ARIMA (2,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.555013	0.0000006712 ***
AR2	-0.224180	0.04709 *
MA1	-1.292854	< 0.000000000000000022 ***
MA2	0.862695	< 0.000000000000000022 ***

*** Significante a 99,9%

* Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

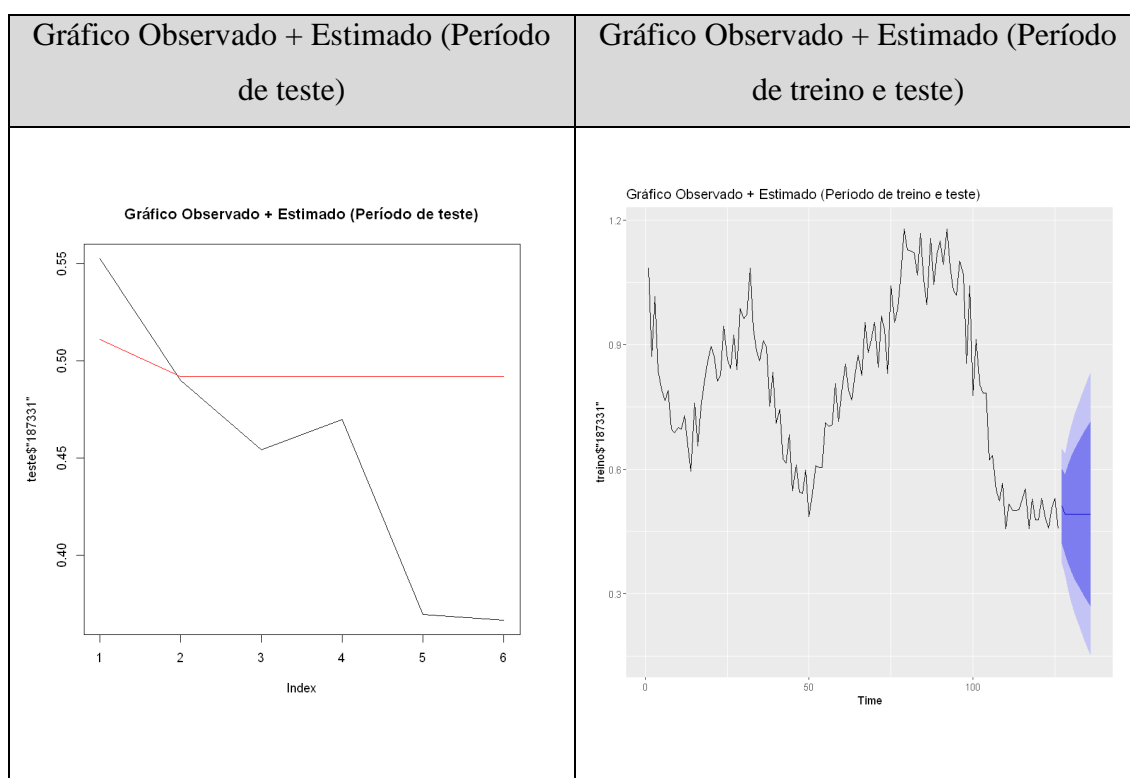
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

ix.FUNDO 187331:

Modelo ARIMA (0,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.662677	0.0000000000000006497 ***
MA2	0.452920	0.0000000024979394668 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

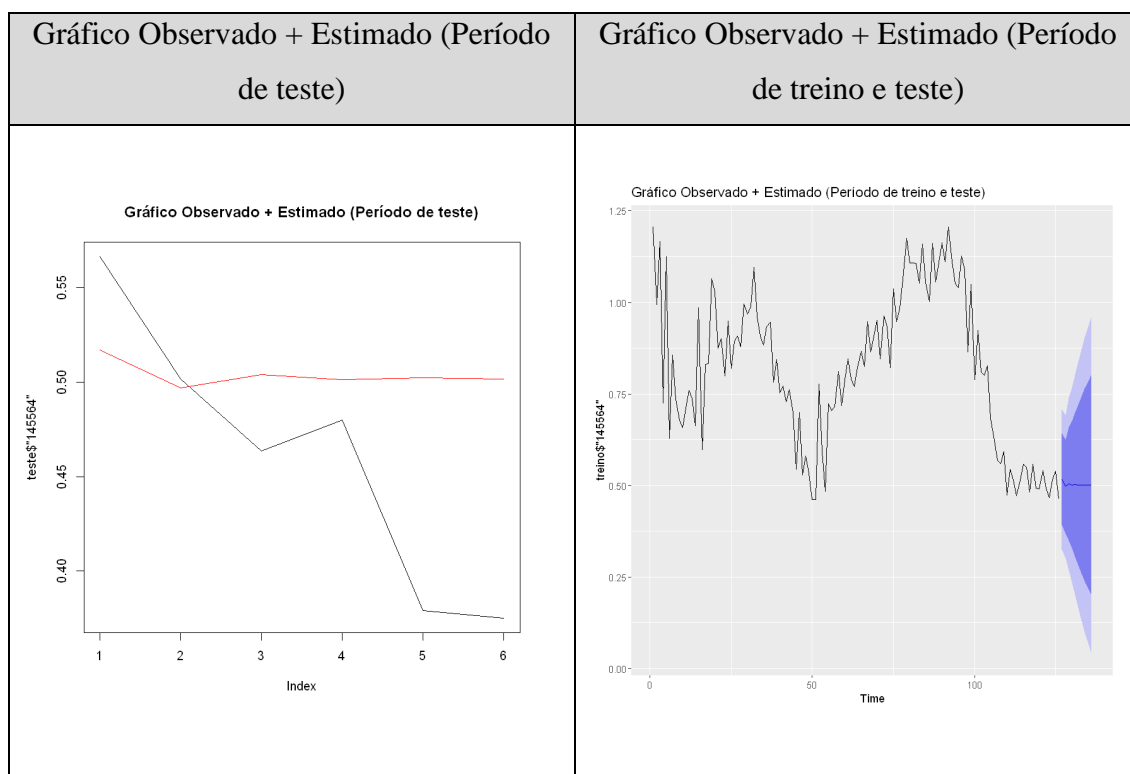
x.FUNDO 145564:

Modelo ARIMA (2,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.34544	0.0269532 *
AR2	0.25812	0.1154915
MA1	-1.13158	0.0000000000000009441 ***
MA2	0.48022	0.0002577 ***

*** Significante a 99,9%

* Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

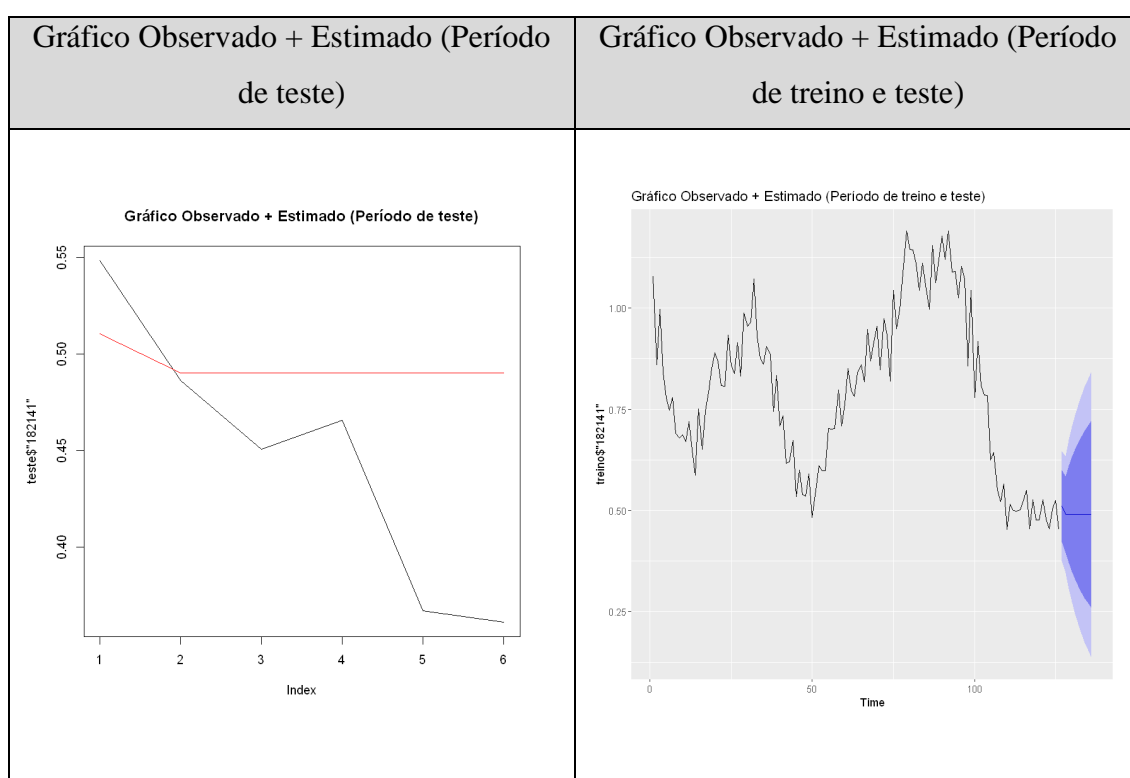
xi.FUNDO 182141:

Modelo ARIMA (0,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.648469	< 0.00000000000000022 ***
MA2	0.494512	0.00000000001598 ***

*** Significante a 99,9%

* Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

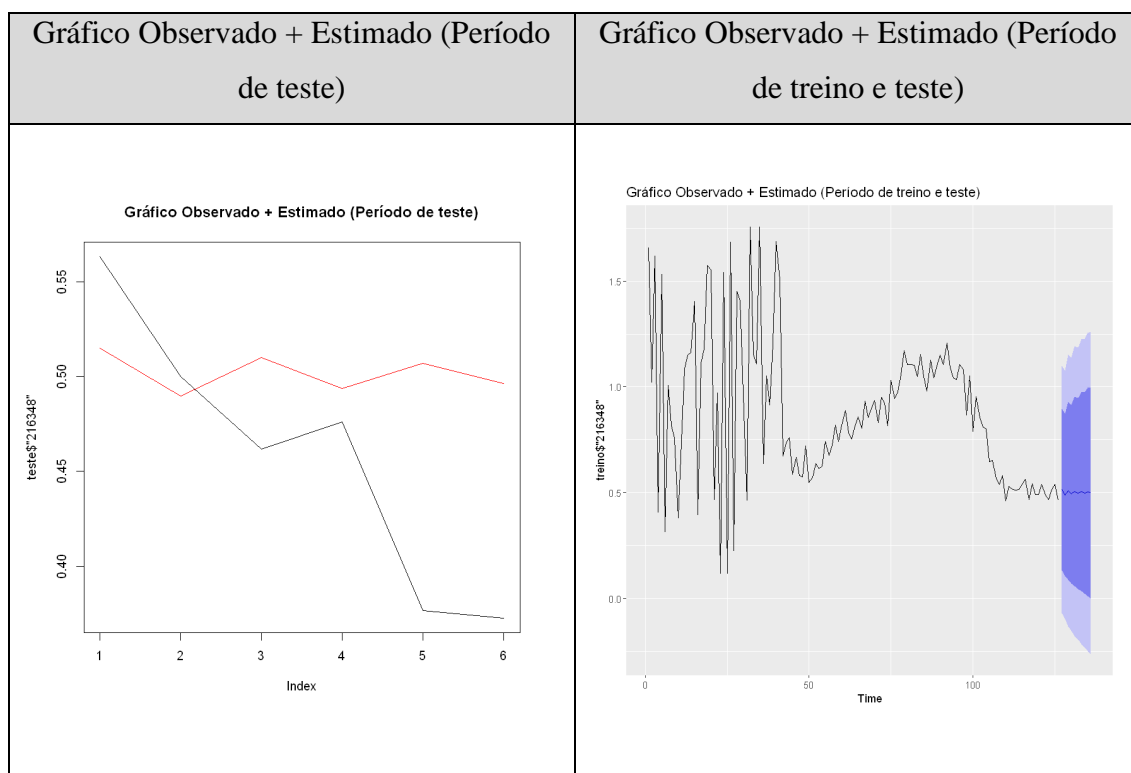
xii.FUNDO 216348:

Modelo ARIMA (1,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	-0.80406	0.000000000000038 ***
MA1	-0.16872	0.229135
MA2	-0.35788	0.006302 **

*** Significante a 99,9%

** Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

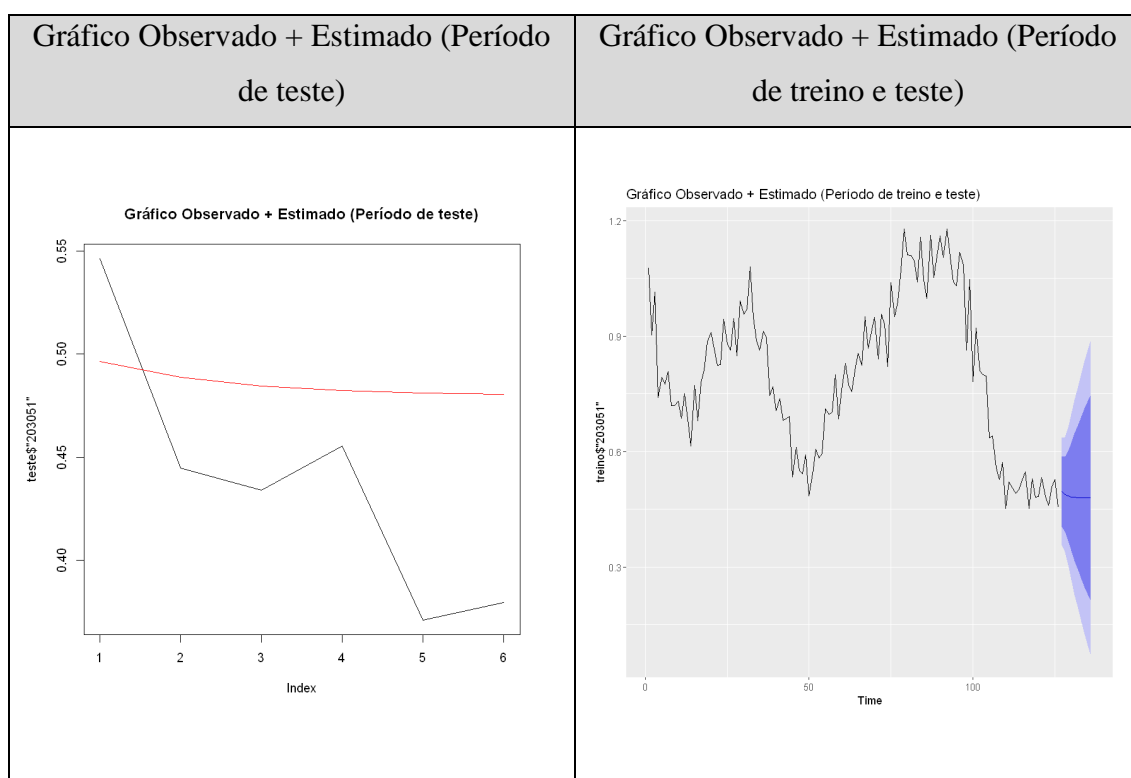
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

xiii.FUNDO 203051:

Modelo ARIMA (1,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.535003	0.00001764178887 ***
MA1	-1.154017	< 0.00000000000000022 ***
MA2	0.647669	0.00000000006793 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

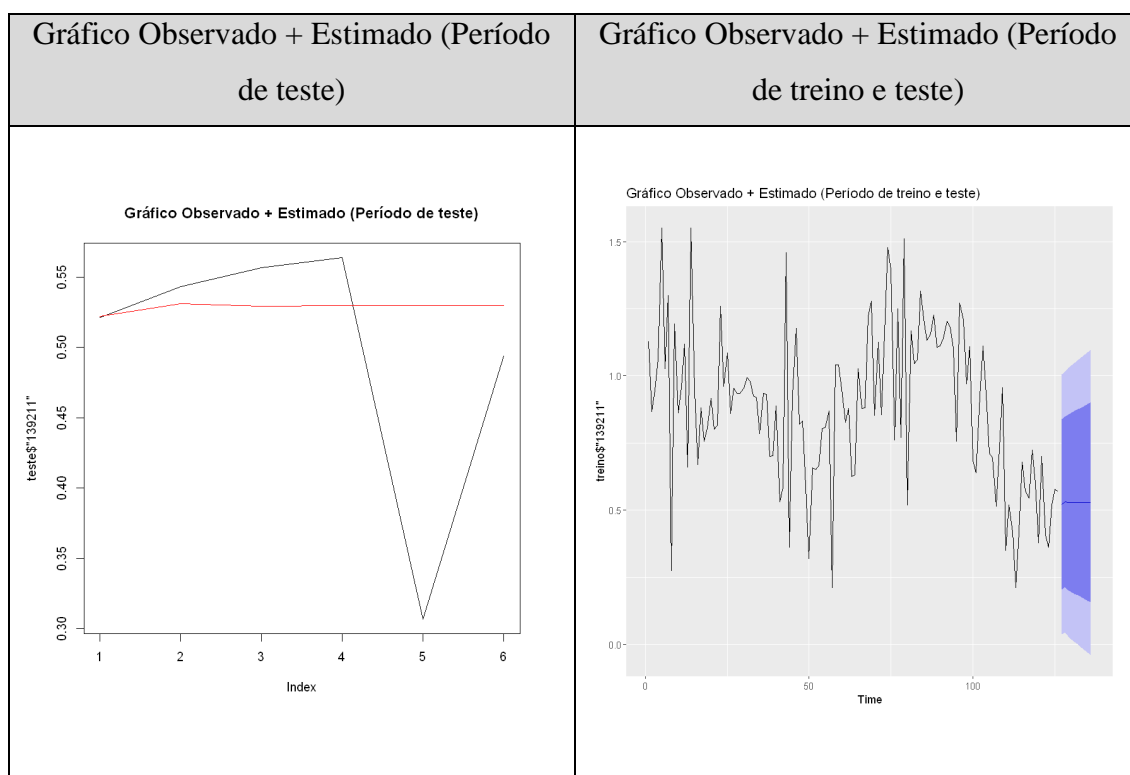
xiv. FUNDO 139211:

Modelo ARIMA (1,1,1)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.10223	0.05823.
MA1	0.06403	< 0.0000000000000002 ***

*** Significante a 99,9%

. Significante a 90%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

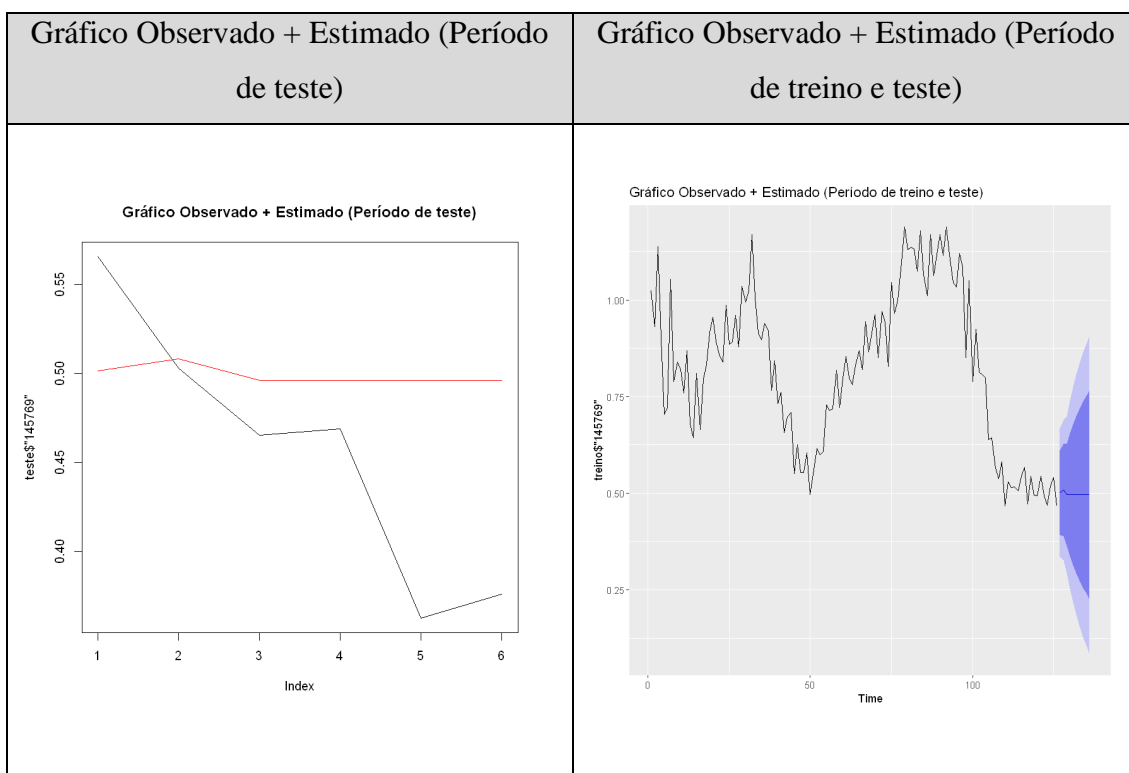
xv. FUNDO 145769:

Modelo ARIMA (0,1,3)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.580868	0.0000000001733 ***
MA2	0.113507	0.30466
MA3	0.281358	0.01928 *

*** Significante a 99,9%

* Significante a 95%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

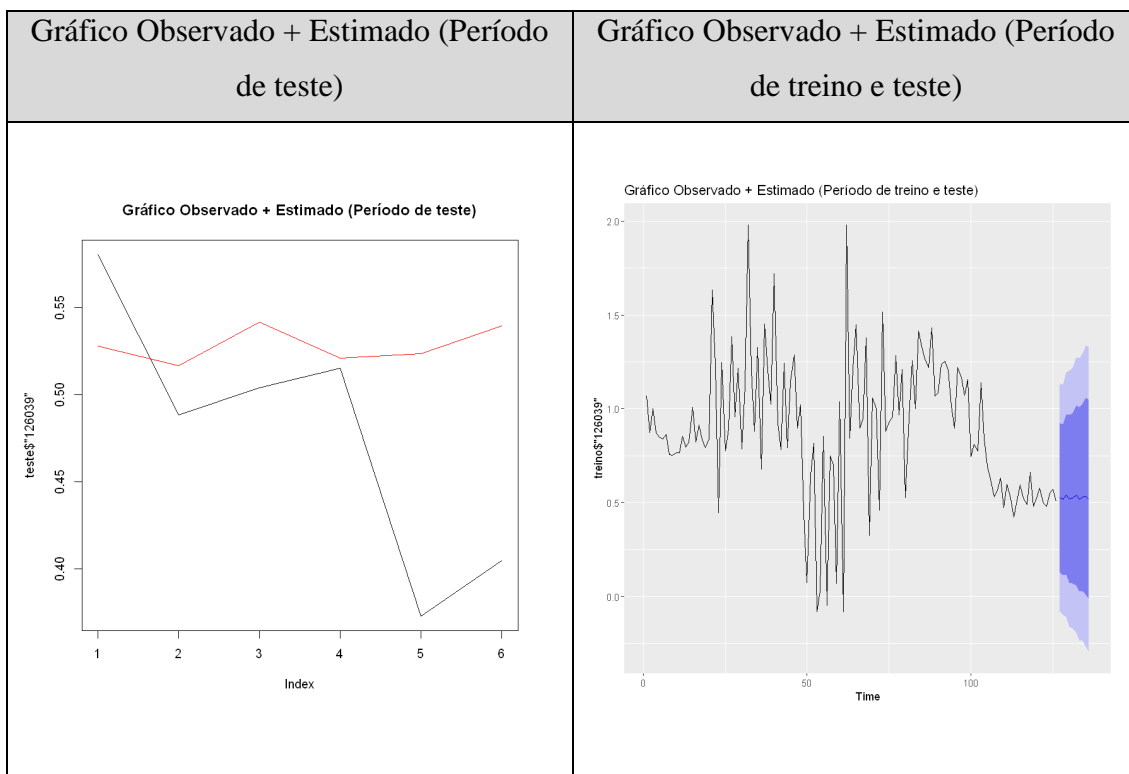
xvi. FUNDO 126039:

Modelo ARIMA (2,1,3)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	-1.246837	< 0.00000000000000022 ***
AR2	-0.926526	< 0.00000000000000022 ***
MA1	0.404489	0.000989 ***
MA2	0.078051	0.448543
MA3	-0.545592	0.002358 **

*** Significante a 99,9%

** Significante a 99%



APÊNDICE 5 – Continuação

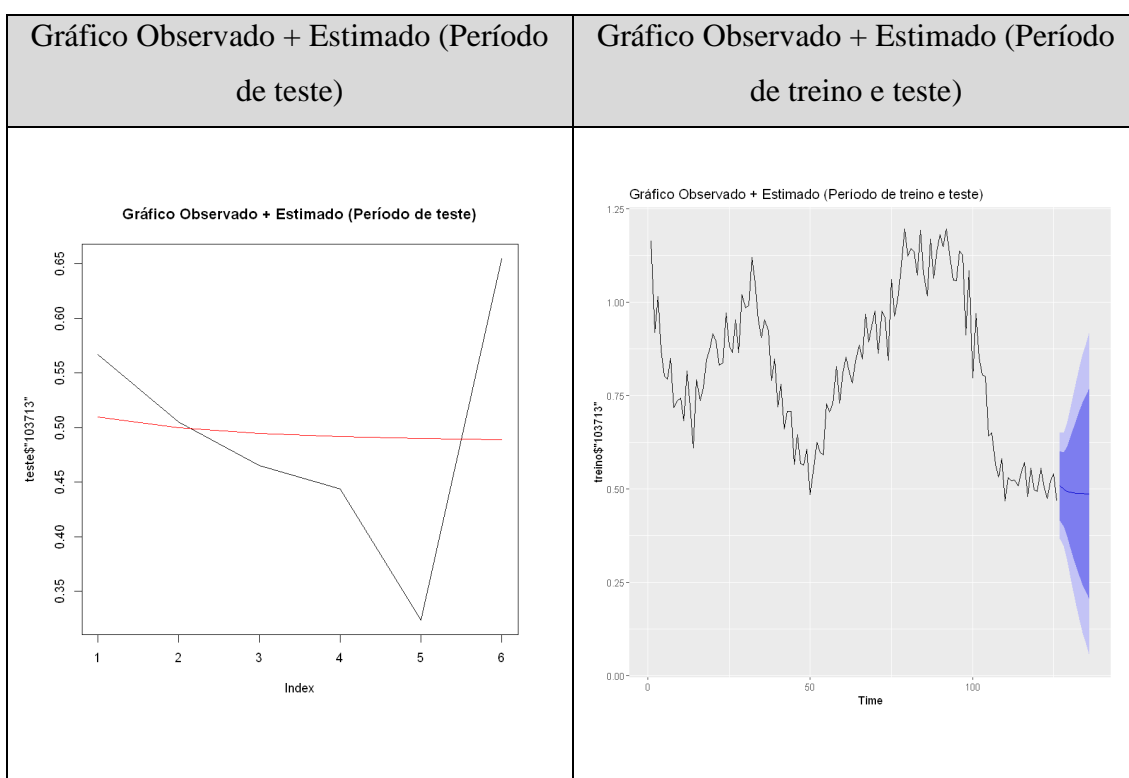
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

xvii. FUNDO 103713:

Modelo ARIMA (1,1,2)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	0.55968	0.0000028039510124 ***
MA1	-1.20169	< 0.00000000000000022 ***
MA2	0.69791	0.0000000000004993 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

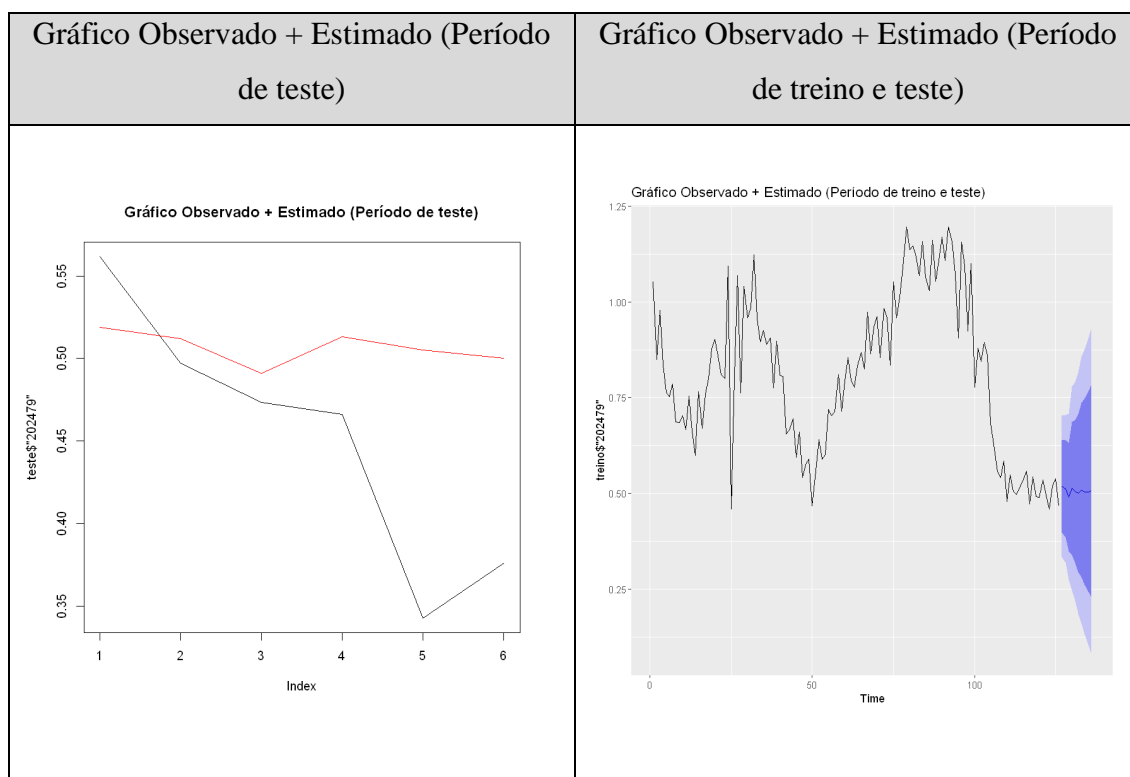
xviii. FUNDO 202479:

Modelo ARIMA (3,1,1)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
AR1	-0.047689	0.802157
AR2	0.188604	0.160368
AR3	0.437814	0.0000007258 ***
MA1	-0.637462	0.001529 **

*** Significante a 99,9%

** Significante a 99%



APÊNDICE 5 – Continuação

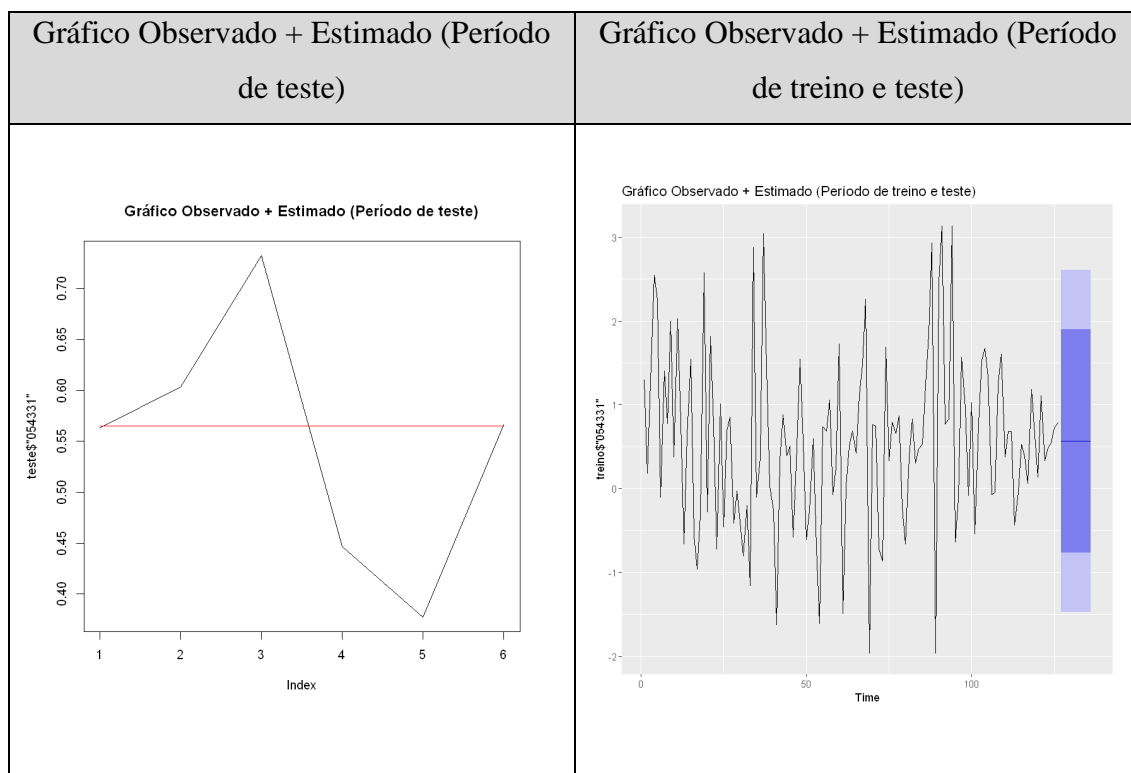
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

xix.FUNDO 054331:

Modelo ARIMA (0,0,0)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
Intercepto	0.564871	0.0000000009534 ***

*** Significante a 99,9%



APÊNDICE 5 – Continuação

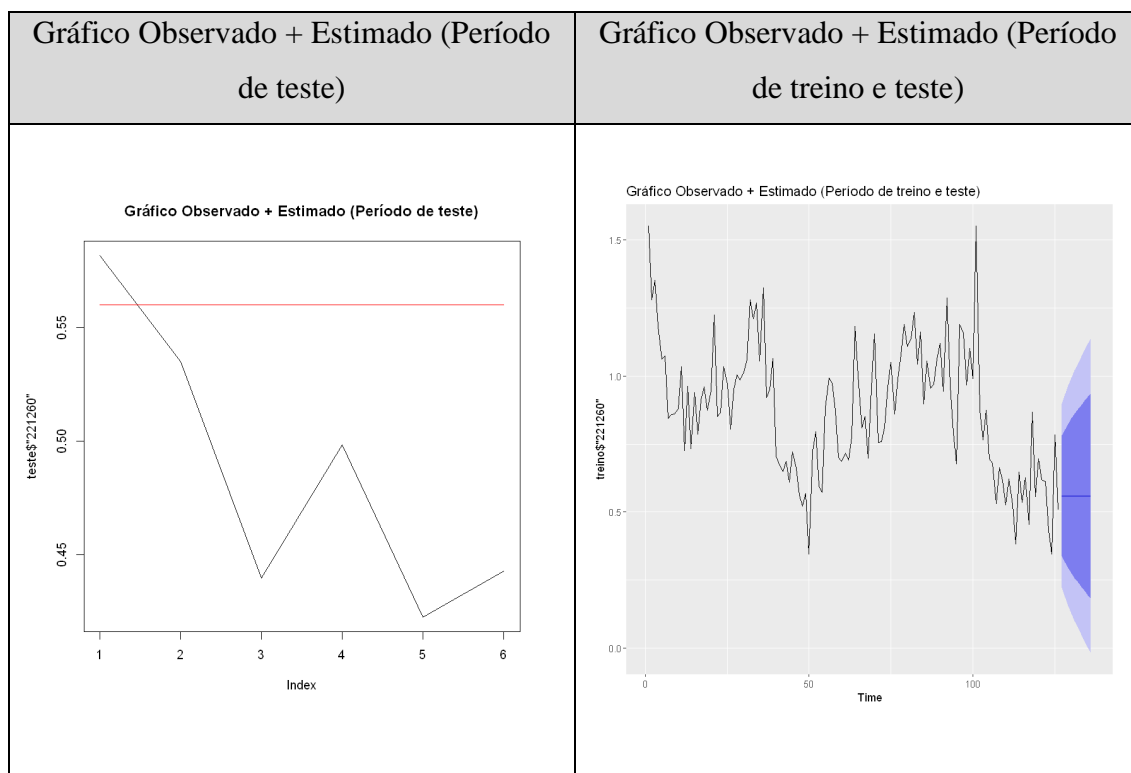
20 fundos que possuem o menor MAPE para o período de teste

xx.FUNDO 221260:

Modelo ARIMA (0,1,1)

Parâmetro	Coefficiente	P-Valor
MA1	-0.537548	0.0000000000006222 ***

*** Significante a 99,9%



ANEXO 1

Metodologia do Índice de Hedge Funds ANBIMA (IHFA)

- Dentre todos os fundos de investimento registrados na CVM e regidos pela Instrução CVM nº 555, são selecionados apenas os fundos integrantes da classe denominada como multimercado;
- Registro de permanência na referida classe, na CVM, superior a um ano, contados a partir da data de montagem de cada carteira teórica do IHFA;
- São excluídos os fundos constituídos sob a forma de condomínio fechado, nos quais suas cotas podem ser resgatadas somente após o término do prazo de duração do fundo;
- São excluídos os fundos exclusivos;
- São excluídos os fundos que não cobram taxa de performance;
- São excluídos os fundos cujo número médio de cotistas no trimestre precedente à data de rebalanceamento do índice seja inferior a dez;
- São excluídos os fundos que não divulgam o valor das cotas atualizadas diariamente;
- São excluídos os fundos de investimento em cotas de fundos de investimento – FIC FI – que não tenham, pelo menos, 95% de seu patrimônio líquido investido em um único fundo de investimento (a checagem deste critério é feita mediante análise das informações contidas na última composição, aberta por classe de ativos, da carteira dos fundos disponível para consulta no site da CVM, no dia do rebalanceamento da carteira);
- Com a finalidade de evitar dupla contagem dos FIC FI selecionados no item anterior, são excluídos aqueles em que o FI investido estiver elegível ao fim do item VII (erros operacionais). A checagem deste critério é feita mediante análise das informações contidas na última composição, aberta por ativos, da carteira dos fundos disponível para consulta no site da CVM, no dia do rebalanceamento da carteira. No caso dos FI que sofreram mudança de classificação para FIC FI durante o último mês de validade da carteira teórica, a análise será feita por meio do Prospecto ou Regulamento do Fundo, e, para que se torne elegível para compor a carteira teórica do IHFA, este documento deverá constar explicitamente a

obrigatoriamente de aplicação de, no mínimo, 95% de seu patrimônio em cotas de um único fundo de investimento;

- São excluídos, de acordo com classificação divulgada pela ANBIMA, os fundos multimercado dos tipos “balanceados”, “capital protegido” e “Multigestores”;

- São retirados da carteira remanescente (itens anteriores) os fundos cujo patrimônio líquido médio no trimestre precedente à data de rebalanceamento do índice seja inferior ao valor da mediana da amostra;

- Por fim, da carteira remanescente (item XI), são ainda retirados da amostra os fundos cuja volatilidade anualizada – tomando-se por base a variabilidade dos retornos diários observados – no trimestre precedente à data de rebalanceamento do índice seja inferior ao valor do 1º quartil da amostra.

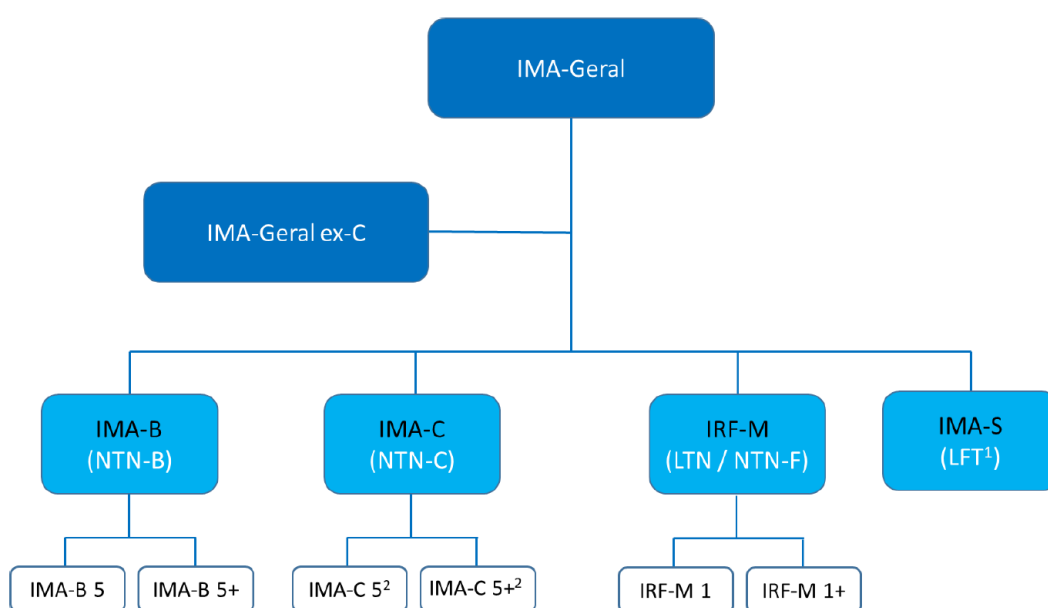
ANEXO 2

Metodologia IMA

1. Índice de Mercado ANBIMA (IMA)

O IMA – Índice de Mercado ANBIMA é uma família de índices que representa a evolução, a preços de mercado, da carteira de títulos públicos e serve como benchmark para o segmento.

Com o objetivo de atender às necessidades dos diversos tipos de investidores e das suas respectivas carteiras, o IMA é atualmente subdividido em quatro subíndices, de acordo com os indexadores dos títulos – prefixados, indexados ao IPCA, indexados ao IGP-M e pós-fixados (Taxa Selic). Com exceção da carteiras teóricas de títulos indexados ao IGP-M e pós-fixados (IMA-S), para as demais carteiras, são calculados subíndices com base nos prazos dos seus componentes. Adicionalmente, em virtude da intenção explícita da STN de não mais emitir títulos indexados ao IGP-M (NTN-C) e, ainda, devido à baixa liquidez observada neste segmento, foi determinada a construção de um índice agregado aos mesmos moldes do IMA-Geral, mas excluindo os títulos indexados ao IGP-M (NTN-C). Este é o índice IMA-Geral ex-C. A figura abaixo apresenta a família IMA:



Obs. 1: Não inclui LFT-A e LFT-B. 2: Até 01/03/2011 eram calculados dois subíndices do IMA-C, de acordo com o prazo dos seus componentes (IMA-C 5, constituído de NTN-C com prazo inferior a 5 anos e IMA-C 5+, constituído de NTN-C com prazo igual ou superior a 5 anos). A partir desta data, em função do reduzido número de ativos e da explícita intenção do Tesouro Nacional de não mais realizar emissões de ativos atrelados ao IGP-M (NTN-C), a Diretoria da Associação aprovou a proposta de descontinuidade desses dois subíndices, avaliada e recomendada pelos membros do Subcomitê de Benchmarks e do Comitê de Precificação da ANBIMA.

2. Carteiras Teóricas

A composição das carteiras teóricas é revista mensalmente, captando em tais ocasiões as mudanças ocorridas nos estoques de títulos em mercado, de forma a se preservar a representatividade do indicador.

a) Critérios de Elegibilidade de Títulos

Dos títulos públicos precificados pela Associação, não são elegíveis apenas:

- títulos com prazo para o vencimento inferior a um mês – cujo vencimento se daria ao longo do período de vigência da carteira teórica;
- títulos que só tenham sido colocados de maneira direta, sem oferta pública;
- títulos com uma única colocação por meio de oferta pública;
- novos vencimentos colocados em mercado nos dois últimos dias úteis anteriores à data de rebalanceamento das carteiras teóricas.

Na divisão, pelo prazo, dos índices IRF-M em IRF-M 1 e IRF-M 1+ e do IMA-B em IMA-B 5 e IMA-B 5+ adotam-se os seguintes critérios:

- as carteiras “5+” contêm os títulos com prazo para o vencimento igual ou superior a cinco anos. As carteiras “5” contêm os títulos com prazo para o vencimento inferior a cinco anos e os títulos passíveis de migração.
- a carteira “1+” contém os títulos com prazo para o vencimento igual ou superior a um ano. A carteira “1” contém os títulos com prazo para o vencimento inferior a um ano.

IMA-B					
Prazo	60 meses	61 meses	62 meses	63 meses	64 meses
IMA-B 5	100%	75%	50%	25%	0%
IMA-B 5+	0%	25%	50%	75%	100%

Até nov./16, os títulos que atingiam o limite de prazo para participação nas carteira do IMA-B 5+ eram resgatados e investidos nas carteiras do IMA-B 5, na data do rebalanceamento da carteira teórica. A partir de dez/16, a transferência de ativos passou a ser realizada em 4 etapas sucessivas. No 3º mês prévio ao atingimento do prazo limite de enquadramento, inicia-se a migração do ativo

que estiver no limite de prazo para participação na carteira do IMA-B 5+. A partir desse momento, em cada um dos rebalanceamentos migra-se 25% do estoque em mercado, de forma incremental.

b) Quantidades Totais em Mercado

São utilizadas as quantidades em mercado observadas três dias úteis anteriores à data de rebalanceamento das carteiras teóricas.

Tais quantidades são alteradas apenas por meio de operações definitivas, de compra, venda ou troca de títulos, realizadas pela STN. Embora os títulos vendidos apenas por meio de operações diretas não sejam elegíveis para compor a carteira teórica do IMA, os montantes colocados dessa forma são adicionados à quantidade de títulos utilizada nos cálculos. Além disso, os montantes dos vencimentos que se encontrarem elegíveis, emitidos pelo Programa Tesouro Direto, também são incluídos nos cálculos.

c) Vigência e Rebalanceamento das Carteiras Teóricas

A carteira teórica dos subíndices do IMA terá a sua composição constante ao longo de cada período de vigência. No caso do IRF-M, IMA-C e IMA-S, a vigência das carteiras teóricas será do segundo dia útil do mês ao primeiro dia útil do mês posterior. Já para o IMA-B, o período de vigência da carteira teórica será do dia 16 ao dia 15 do mês imediatamente posterior. Quando tais datas não caírem em dias úteis, as vigências serão ajustadas para o primeiro dia útil posterior.

Tanto o IMA-Geral quanto o IMA-Geral Ex-C são rebalanceados sempre que algum subíndice o é, o que implica em um período de vigência menor (aproximadamente quinzenal).

O rebalanceamento, por sua vez, ocorre após o cálculo do resultado do último dia de vigência das carteiras teóricas.

Índice	Vigência	Rebalanceamento
IRF-M	Do segundo dia útil do mês até o primeiro dia útil do mês posterior.	Após o cálculo do primeiro dia útil do mês.
IRF-M 1		
IRF-M 1+		
IMA-C		
IMA-C 5		
IMA-C 5+		
IMA-S	Do primeiro dia útil após o dia 15 até o dia 15 do mês posterior.	Após o cálculo do 15º dia do mês.
IMA-B		
IMA-B 5		
IMA-B 5+	Ajustes de pesos de acordo com as alterações dos seus componentes (aproximadamente, quinzenal).	
IMA-Geral ex-C		
IMA-Geral	Ajustes de pesos de acordo com as alterações dos seus componentes (aproximadamente, quinzenal).	

3. Cálculo do Índice

Os subíndices da família IMA são encadeados segundo o método de Laspeyres (ponderando-se os preços dos seus componentes pelas quantidades teóricas do período-base). Assim, variações na composição da carteira teórica não geram impactos na rentabilidade do índice.

Para se obter o resultado de cada um dos subíndices do IMA, multiplica-se a quantidade teórica de títulos (do período-base) pelos seus respectivos preços (na data de referência), gerando-se assim o número de pontos no índice de cada título. O resultado obtido na soma do número de pontos no índice de todos os seus componentes corresponde ao valor do número-índice. Deve-se observar que tanto os cupons de juros quanto os eventuais resgates ocorridos na data são levados em conta no momento da apuração do valor do índice.

O índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$I_t = \sum_{j=1}^k Q_v^j \times (P_t^j + C_t^j) \quad (1)$$

Onde: $\left\{ \begin{array}{l} k \text{ é o número de componentes do índice.} \\ I_t \text{ é o número-índice na data } t. \\ Q_v^j \text{ é a quantidade teórica vigente do título } j \text{ na carteira.} \\ P_t^j \text{ é o preço ex-cupom do título } j \text{ na data } t. \\ C_t^j \text{ é o valor do cupom pago pelo título } j \text{ na data } t. \end{array} \right.$

Na data de rebalanceamento, adotam-se os seguintes procedimentos:

1) A partir das quantidades em mercado dos títulos elegíveis (Q_m^j), descritas no item 2.b, apura-se um índice auxiliar:

$$I_t^a = \sum_{j=1}^k Q_m^j \times P_t^j \quad (2)$$

2) Em seguida, ajustam-se as novas quantidades teóricas vigentes de cada título elegível (Q_{nv}^j) e substituem-se os valores apurados na equação (1):

$$Q_{nv}^j = Q_m^j \times \left(\frac{I_t}{I_t^a} \right) \quad (3)$$

O IMA-Geral e o IMA-Geral Ex-C são calculados de maneira análoga aos demais subíndices (fórmula 1). No primeiro dia útil, somente são ajustados os títulos pré-fixados, os indexados ao IGP-M e os indexados à taxa Selic. Os papéis indexados ao IPCA são reajustados na data de rebalanceamento do IMA-B.

4. Base de Dados

a) Quantidades

Com o convênio firmado com a ANBIMA, a Secretaria do Tesouro Nacional, ficou encarregada de enviar diariamente para a Associação as quantidades em mercado existentes para todos os vencimentos que compõem as diversas carteiras.

Na indisponibilidade dos dados oriundos do convênio, a ANBIMA se responsabilizará pela atualização dos estoques em mercado, utilizando os dados das emissões (ofertas públicas) e resgates de títulos, divulgados tempestivamente, pelo SELIC e STN.

b) Preços

Os preços utilizados para valorização dos títulos das carteiras teóricas são apurados diariamente pela ANBIMA, com base em coleta realizada junto a uma amostra representativa, composta por bancos, administradoras de recursos e intermediários financeiros atuantes no mercado secundário de títulos públicos. Nessa coleta, busca-se captar o preço justo do papel, ou seja, o valor pelo qual a instituição negociaria o papel, mesmo que no dia não tenha ocorrido nenhum negócio com ele.

São aplicados vários critérios estatísticos com o objetivo de se eliminar preços espúrios e possíveis outliers. A descrição precisa do processo estatístico se encontra no Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas de Negociação de Instrumentos Financeiros, disponível para consulta no site da Associação.

Ao final desse processo, uma taxa indicativa média é apurada para cada vencimento. Ocorrendo situação em que não seja possível calcular taxas para qualquer um dos vencimentos que compõem a carteira dos índices, será utilizada a última disponível, apurando-se um novo preço unitário para a data em questão.

5. Eventos que Geram Interferência no Cálculo Diário do Índice

Os números índices publicados não sofrerão nenhum tipo de recálculo após a sua divulgação.

Quaisquer eventos que venham a ocorrer relativos à compilação dos dados, cálculo e divulgação dos índices serão divulgados nos sites da Associação.

6. Política de Término e Interrupção

O término ou interrupção dos índices são avaliados pelo Subcomitê de Benchmarks e aprovados pelo Comitê de Precificação da ANBIMA.

A ANBIMA anunciará as decisões de término dos índices pelos seus canais de comunicação.

7. Divulgação

a) Prévias e Carteiras Teóricas Mensais

A listagem de componentes e as quantidades que serão levadas em consideração em cada carteira ao longo dos seus respectivos períodos de vigência são divulgadas na parte da manhã com dois dias úteis de antecedência em relação à data de rebalanceamento dos índices, quando são divulgados os pesos de cada componente para o período de vigência seguinte.

b) Quantidades em Mercado Diárias

A listagem com estatísticas relativas aos estoques de títulos públicos em mercado e as suas alterações são divulgadas diariamente na parte da manhã, com defasagem de um dia útil.

c) Resultados Diários

Os resultados dos índices e as suas estatísticas diárias são divulgados, diariamente, logo após a apuração dos preços de mercado secundário dos seus componentes, que ocorre, normalmente, depois das 19h.

8. Exoneração de Responsabilidade

A divulgação do IMA terá caráter meramente informativo, sendo sua utilização optativa pelos

agentes econômicos. A ANBIMA não se responsabiliza por eventuais danos ou prejuízos que venham a ser causados ao usuário pela utilização do índice para quaisquer fins, assumindo, neste caso, o próprio usuário que dele fizer uso, integral e exclusiva responsabilidade.

9. Considerações Finais

Casos não previstos em metodologia serão avaliados pelos organismos responsáveis.

Quaisquer alterações metodológicas serão divulgadas com 120 dias de antecedência, salvo casos fortuitos que demandem ações tempestivas.

Nas ocasiões em que as alterações para preservação do índice demandem ações imediatas, os

procedimentos a serem adotados podem ser avaliados e aprovados por grupos restritos de membros dos organismos responsáveis. Nesses casos, a avaliação deverá ser feita por no mínimo cinco representantes do Subcomitê de Benchmarks e aprovadas por no mínimo três representantes do Comitê de Precificação (incluindo preferencialmente o presidente e o vice presidente do fórum).

Todas as decisões são divulgadas por meio dos canais de comunicação da Associação.