

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Escola de Engenharia de São Carlos

Departamento de Engenharia de Produção

JULIANA MIDORI HIRONO

Análise do desempenho da classe multimercados de 2009 a 2018

SÃO CARLOS

2019

Juliana Midori Hirono

Análise do Desempenho da Classe Multimercados de 2009 a 2018

Versão Corrigida

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção, da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira de Produção.

Área de Concentração: Mercado de Capitais – Fundos de Investimento

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto

SÃO CARLOS

2019

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.

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Serviço da Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC/USP com os dados inseridos pela autora.

Hirono, Juliana Midori
H668p Análise do desempenho da classe multimercados de 2009 a 2018 / Juliana Midori Hirono; orientadora Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto. São Carlos, 2019.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2019.

1. Fundos de investimento. 2. Fundos multimercados. 3. Análise de desempenho. 4. Performance. 5. Retorno. 6. Risco. 7. Índice Sharpe. 8. Persistência. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Juliana Midori Hirono
Título do TCC: Análise do desempenho da classe multimercados de 2009 a 2018
Data de defesa: 19/11/2019

Comissão Julgadora	Resultado
Professor Doutor Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto (orientador)	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	
Professor Doutor Humberto Filipe de Andrade Januário Bettini	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	
Mirian Wawrzyniak Chimirri	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: Professor Doutor Daisy Aparecida do Nascimento
Rebelatto

*“Aos meus pais, Helena e Julio,
que nunca mediram esforços pela
minha educação, e às minhas irmãs
Camila e Laura pelo apoio, risadas
e eterna parceria.*

Essa conquista também é de vocês”

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Helena e Julio, que tornaram este feito possível, que me deram coragem para questionar realidades e que me propuseram um mundo de possibilidades. Em especial, à minha mãe, minha guerreira, meu exemplo de vida e minha inspiração.

Às minhas irmãs, tão importantes para mim, por, mesmo que longe, estarem sempre presentes e compartilharem das minhas vitórias.

Ao meu grande amigo Luiz Fernando Chiyoda, pelas sugestões, conselhos e contribuições.

Ao meu time da B3 durante o estágio, Bruno, Flávio, Gabriela, Laércio, Lucas, Marcelo e Pássaro, e meus amigos da Bolsa de Valores, que aceitaram as minhas maluquices e transformaram meus dias. Sobretudo, ao Flávio Fiori e ao Carlos Eduardo Pássaro, respectivamente, meu gerente e meu tutor na época, pela paciência em me ensinar, por terem despertado em mim afinidade pelo mercado financeiro e terem ajudado a moldar o tema deste trabalho.

À Profa. Dra. Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto, pela compreensão e auxílio durante a graduação e em especial pela orientação da monografia e pelo suporte nessa reta final para a conclusão do curso.

Aos professores que tive na minha jornada até agora e aos que ainda terei, pela serenidade e persistência em acender em mim a sede pelo saber: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” Paulo Freire.

À renomada Universidade de São Paulo (USP) e às suas assistentes sociais, que tornaram o diploma do ensino superior viável.

À Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), que através da disponibilização da sua base de dados, tornou essa pesquisa possível.

Aos amigos, pelo incentivo e apoio nos momentos de dificuldade, que me acompanharam e tornaram essa jornada algo gratificante, experiência transformadora e que muito acrescentou à minha vida.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram, de alguma forma, para a conclusão desta jornada.

“O único lugar aonde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”

Stubby Currency (1935)

RESUMO

HIRONO, J. M. **Análise do desempenho da classe multimercados de 2009 a 2018.** 2019. 94 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

Este estudo fornece uma análise do desempenho dos fundos multimercados brasileiros no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018, com o objetivo de verificar a proporção dos fundos que superou o DI com um risco menor que o mercado e com um desempenho considerado eficiente. Tomando os intervalos de 2010 a 2012, 2013 a 2015, 2016 a 2018, anualmente de 2010 a 2018 e para o período completo de 2009 a 2018, utilizou-se uma amostra de cotas mensais de 12.321 FIMs do Brasil, obtidas da base de dados da ANBIMA, para calcular os retornos mensais, a média, a mediana e o desvio padrão dos retornos e o índice Sharpe (IS) a partir dos excessos de retornos e do desvio padrão dos prêmios de risco. Os resultados obtidos foram comparados com o DI e com o Ibovespa representando, respectivamente, o ativo livre de risco e o mercado. Identificou-se que, considerando os intervalos definidos, cerca de 90% dos fundos obtiveram uma volatilidade inferior ao mercado. Devido à grande proporção de fundos menos arriscados que o mercado de ações, a análise do retorno apresenta valores próximos dos da interseção da estatística de retorno com a de volatilidade, onde 51,87% dos fundos (5.154) superaram a média de retornos mensais do índice DI com um desvio padrão menor que o do Ibovespa. Dos 1.520 fundos ativos nos três subperíodos, apenas 17,57%, 269 fundos, obedeceram ambos os critérios nos três subperíodos de três anos e na mesma análise com os cinco anos de 2014 a 2018, tem-se apenas 6,00% dos FIMs (121). Ao se investir em um fundo em 2010, ter-se-ia somente 2,31% de chances desse fundo bater a taxa livre de risco com uma volatilidade inferior a mercado em todos os anos até 2018. Com relação ao IS, dos 9.936 fundos analisados no período completo, somente 83 FIMs (0,84%) alcançaram um índice Sharpe maior que 1, o que representa ou uma rentabilidade condizente ou melhor que a esperada para o desvio padrão incorrido. E desses, 23 puderam ser incluídos na amostra do ano de 2018, representando 0,37% dos 6.220 fundos considerados ativos em 2018. Os resultados não são favoráveis para os fundos multimercados quando se analisa a habilidade dos gestores em obter performances consistentemente boas. Apesar da grande maioria dos FIMs apresentar volatilidades abaixo do mercado, é a habilidade de gerar retornos superiores ao ativo livre de risco que apresenta deficiência. E muitos dos fundos que superaram o DI, apresentaram uma volatilidade mais elevada que o necessário, sendo considerados inefficientes em termos de retorno e risco. Portanto, a pesquisa mostra que foram raros os fundos multimercados satisfizeram os cotistas, o que explica o porquê de tantos investidores concluírem que investiram em fundos multimercados ruins.

Palavras-chave: Fundos de investimento 1. Fundos multimercados 2. Análise de desempenho 3. Performance 4. Retorno 5. Risco 6. Índice Sharpe 7. Persistência 8.

ABSTRACT

HIRONO, J. M. **Performance analysis of the hedge funds from 2009 to 2018.** 2019. 94 p. Undergraduate thesis (Final paper) –Engineering School of São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2019.

This study provides an analysis of the performance of Brazilian hedge funds (known in Brazil as multimarket funds) from January 2009 to December 2018, with the aim to verify the ratio of funds that outperformed the risk free rate with a risk that is lower than the market and whose performance is judged efficient. Considering the intervals from 2010 to 2012, 2013 to 2015, 2016 to 2018, annually from 2010 to 2018 and for the full period from 2009 to 2018, was used a sample of monthly quotas of 12,321 hedge funds (FIMs) from Brazil, obtained from the ANBIMA database, to calculate the monthly returns, the average, the median and the standard deviation of the returns and the Sharpe ratio (SR) from the excess returns and the standard deviation of risk premiums. The results obtained were compared with the risk free rate (DI) and the market (Ibovespa). Considering the defined ranges, about 90% of the funds were found to be below market volatility. Due to the large proportion of less risky funds than the stock market, return analysis shows values close to the intersection of return with volatility. Where 51.87% of the funds (5,154) outperformed the average monthly returns of the DI with a standard deviation smaller than the Ibovespa. Of the 1,520 active funds in the three subperiods, only 17.57%, 269 funds, met both criteria in the three three-year subperiods and in the same analysis with the five years from 2014 to 2018, there are only 6.00% of the FIMs (121). Investing in a fund in 2010 would only have a 2.31% chances of beating the risk-free rate with less volatility than market in all years until 2018. With respect to the SR, of the 9,936 funds analyzed in the full period, only 83 FIMs (0.84%) achieved a Sharpe ratio greater than 1, meaning either a return consistent with or better than expected for the standard deviation incurred. Of these, 23 could be included in the sample for the year 2018, representing 0.37% of the 6,220 funds considered active in 2018. The results are not favorable for hedge funds when analyzing the ability of managers to achieve consistently good performance. Although the vast majority of FIMs have below-market volatilities, it is the ability to generate higher returns than the risk-free rate that is deficient. And many of the funds that surpassed the DI had higher volatility than necessary and were considered inefficient in terms of return and risk. Therefore, research shows that multimarket funds that can satisfy shareholders are rare, which explains why so many investors concluded that they had invested in bad hedge funds.

Keywords: Mutual funds 1. Hedge funds 2. Performance analysis 3. Performance 4. Return 5. Risk 6. Sharpe Ratio 7. Persistence 8.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Patrimônio líquido em R\$ constante por classe ANBIMA	30
Gráfico 2 - Comportamento histórico do Índice Bovespa, do Índice DI e da taxa DI.....	81
Gráfico 3 - Distribuição da frequência do índice Sharpe em cada período.....	96
Gráfico 4 - Porcentagem de fundos em cada faixa de índice Sharpe nos intervalos considerados	97

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Risco específico e risco sistemático	41
Figura 2 - Representação gráfica da teoria da carteira de Markowitz	42
Figura 3 - Medidas de simetria para a distribuição das frequências de dados	77
Figura 4 - Caracterização das curvas de distribuição das frequências em função da curtose .	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de termos importantes utilizados no mercado de fundos de investimento	44
Quadro 2 - Descrição dos principais prestadores de serviço e partes interessadas dos fundos de investimento.....	45
Quadro 3 - Principais taxas e encargos cobrados pelos fundos de investimento	46
Quadro 4 - Classes de fundos de investimento definidas pela CVM e sufixos previstos na instrução CVM nº 555.....	47
Quadro 5 - Resumo da classificação de fundos em três níveis da ANBIMA	50
Quadro 6 - Tributação dos fundos de investimentos conforme classificação da Receita Federal.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alíquota do Imposto sobre Operações Financeiras em virtude do número de dias decorridos entre a aplicação e o resgate	55
Tabela 2 - Quantidades de fundos multimercados, no Brasil, considerados em cada análise de período (de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018 e anualmente de 2009 a 2018) e intraperíodos tomados de dois a dois, referentes ao eixo x e eixo y	83
Tabela 3 - Taxa anual de mortalidade dos fundos de investimento multimercados de 2010 a 2018, quando comparadas ao número de fundos ativos no ano do eixo x, no Brasil	84
Tabela 4 - Taxa anual de sobrevivência dos fundos multimercados de 2010 a 2018, quando comparadas ao número de fundos ativos no ano do eixo x, no Brasil	85
Tabela 5 - Estatísticas descritivas de retornos mensais, desvio padrão, excesso de retornos (em comparação ao DI), índice Sharpe, simetria e curtose dos retornos mensais do DI, do Ibovespa e da média e mediana dos indicadores calculados para cada fundo de investimento multimercados individualmente, no Brasil, para os períodos de 2009 a 2018, 2010 a 2012, 2013 a 2015 e 2016 a 2018 e anualmente de 2010 a 2018.....	86
Tabela 6 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que superaram a média do retorno mensal do DI, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos	88
Tabela 7 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que superaram a média do retorno mensal do DI, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x	89
Tabela 8 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que apresentaram desvio padrão menor do que o Ibovespa, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos	90
Tabela 9 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que obtiveram um desvio padrão dos retornos mensais inferior ao do Ibovespa, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x	91
Tabela 10 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que obtiveram um retorno maior que o DI e um desvio padrão menor do que o Ibovespa, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos	93
Tabela 11 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que obtiveram uma média de retornos mensais acima do DI e um desvio padrão dos retornos mensais inferior ao Ibovespa, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x	94
Tabela 12 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que atenderam a condição para o valor do índice Sharpe, no Brasil, nos três subperíodos (de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e também quando acrescentado o período completo (de 2009 a 2018)	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	–	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
CAPM	–	Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (<i>Capital Asset Pricing Model</i>)
CFI	–	<i>Corporate Finance Institute</i> ®
CLM	–	Linha do Mercado de Capitais (<i>Capital Market Line</i>)
CVM	–	Comissão de Valores Mobiliários
CDI	–	Certificado de Depósito Interbancário
EMH	–	Hipótese de Mercado Eficiente (<i>Efficient Market Hypothesis</i>)
FI	–	Fundo de Investimento
FIC	–	Fundo de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento
FIRF	–	Fundo de Investimento em Renda Fixa
FIA	–	Fundo de Investimento em Ações
FIM	–	Fundo de Investimento Multimercado
ETF	–	Fundo de Investimento em Índice (<i>Exchange Traded Fund</i>)
FIDC	–	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios
FIP	–	Fundo de Investimento em Participações
FII	–	Fundo de Investimento Imobiliário
IOF	–	Imposto sobre Operações Financeiras
IR	–	Imposto de Renda
IS	–	Índice de Sharpe ou Índice Sharpe
MPT	–	Moderna Teoria de Carteiras (<i>Modern Portfolio Theory</i>)
PL	–	Patrimônio Líquido
SI	–	Sistema de Informação
SML	–	Linha de Mercado de Títulos (<i>Security Market Line</i>)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	29
1.1.	Contexto e Motivação	29
1.2.	Proposta da Pesquisa.....	31
1.3.	Pergunta de pesquisa e hipóteses a serem investigadas.....	32
1.4.	Objetivos.....	33
1.4.1.	Geral.....	33
1.4.2.	Específicos	33
1.5.	Limitações de Estudo.....	34
1.6.	Estrutura do Trabalho	34
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	35
2.1.	Carteira de investimento.....	35
2.2.	Teoria da Carteira de Markowitz	36
2.2.1.	Esclarecimentos Preliminares.....	36
2.2.2.	Premissas e Conceitos Básicos da Teoria de Markowitz	37
2.3.	Fundo de Investimento	43
2.3.1.	Encargos.....	45
2.3.2.	Classificação dos Fundos de Investimento	46
2.3.3.	Tributação	52
2.4.	Avaliação de Desempenho de Fundos de Investimento	56
2.4.1.	Retorno.....	57
2.4.2.	Risco	58
2.4.3.	Indicador de desempenho ajustado ao risco	59
2.4.4.	Viés de sobrevivência	65
3.	METODOLOGIA	67
3.1.	Método de pesquisa	67
3.2.	Universo, amostra e período.....	68
3.3.	Coleta de dados	69
3.4.	Análise de dados	75
3.4.1.	Indicadores de desempenho	75
3.4.2.	Análise das distribuições dos retornos mensais	76
3.4.3.	Índices de Referência.....	79

4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	81
4.1.	Comportamento dos índices de referência	81
4.2.	Amostras inter e intraperíodos	82
4.3.	Estatísticas descritivas dos <i>benchmarks</i> e da média e mediana dos FIMs	85
4.4.	Retornos dos FIMs.....	88
4.5.	Risco dos FIMs	90
4.6.	Retorno e Risco dos FIMs	92
4.7.	Performance dos FIMs.....	95
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	99
6.	REFERÊNCIAS	103

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresentam-se o contexto e a motivação do estudo, uma ideia geral sobre a proposta da pesquisa, a pergunta e as hipóteses a serem investigadas, os objetivos, as limitações e a estrutura do trabalho.

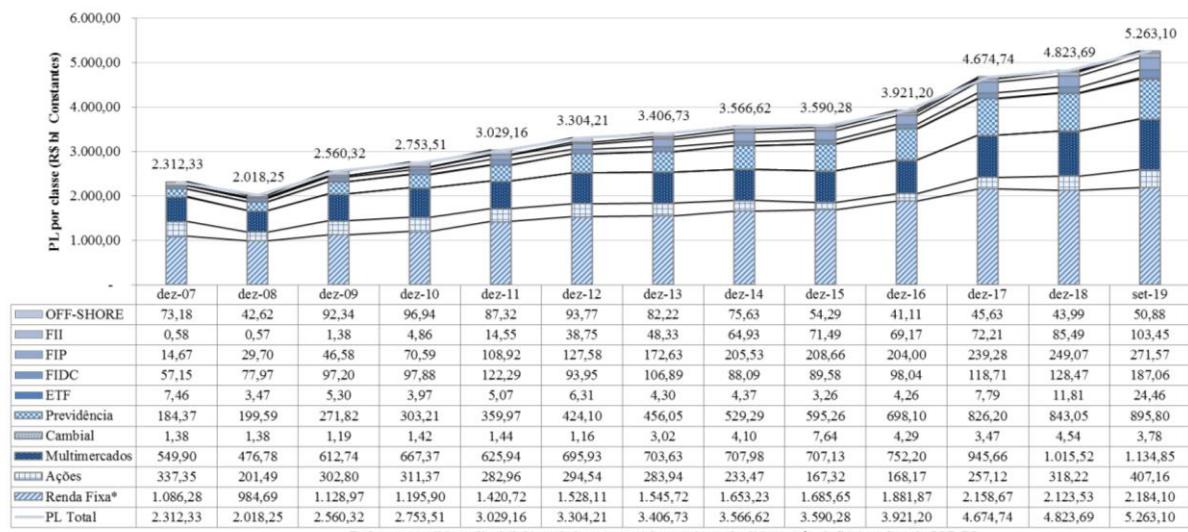
1.1. Contexto e Motivação

Embora possa parecer simples, identificar a melhor opção de investimento é um processo complexo (CERRETA; COSTA Jr., 2001). O mercado brasileiro oferece inúmeras opções de investimento em termos de risco, retorno e liquidez. Dentre as várias estratégias utilizadas para gestão de patrimônio, encontram-se os fundos de investimento (FIs). Esses se apresentam na forma de condomínio, contam com administração profissional e, por aplicarem os recursos de um conjunto de investidores, procuram obter condições mais favoráveis do que seria possível se os investimentos fossem realizados isoladamente (AMARAL, 2013).

O mercado de fundos no Brasil cresce de maneira notável, tanto em volume financeiro, quanto em número de fundos. Nos últimos dez anos, ele mais que dobrou, saiu de um patrimônio líquido de R\$ 2,56 trilhões (investidos em Fundos de Investimento) e 8.798 fundos e fundos de investimento em cotas de fundos de investimento (FIs e FICs), em dezembro de 2009, para R\$ 5,26 trilhões e 18.459 FIs e FICs, em setembro de 2019 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS – ANBIMA, 2019a).

Devido a esse grande capital sob gestão, os fundos desenvolveram várias estratégias de investimento para diferentes perfis de clientes. Desta forma, identificam-se na atualidade quatro classes principais de fundos, que são de renda fixa, de ações, multimercados e cambial, e outras classes diferenciadas, como de previdência, de índices, de direitos creditórios, de participação, imobiliários e *off-shore* (ANBIMA, 2017).

Uma classe bastante representativa nesse mercado são os fundos de investimento multimercados (FIMs) com 50% do total de fundos (9.174) e com um capital alocado de R\$ 1,1 trilhões, cerca de 22% do mercado de FIs, em setembro de 2019 (ANBIMA, 2019a), como apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Patrimônio líquido em R\$ constante por classe ANBIMA

*Para períodos anteriores a outubro/15, a Classe ANBIMA Renda Fixa considera as Categorias Renda Fixa, Referenciado DI e Curto Prazo

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados obtidos no site da ANBIMA, 2019a

De acordo com a definição da Comissão de Valores Mobiliários – CVM (2014), os Fundos Multimercados devem possuir políticas de investimento que envolvam vários fatores de risco ou fatores diferentes das demais classes previstas (Renda Fixa, Ações ou Cambial), sem o compromisso de concentração em nenhum fator especial. Esses fundos não têm uma alocação pré-determinada em classes de ativos, como ocorre nos fundos passivos ou indexados, o que permite o uso de diversas operações em diferentes estratégias (COELHO; MINARDI; LAURINI, 2009).

Diante de tantas opções no mercado de fundos se vê crescente a importância do processo de seleção de um fundo de investimento. Processo, que segundo Varga (2001), pode ser dividido em duas partes: a primeira verifica qual a carteira adequada para o investidor; a segunda procura descobrir um gestor que pode superar o mercado. Se nenhum é encontrado, um fundo passivo, que só acompanhe as classes de ativos escolhidas é a alternativa mais adequada (VARGA, 2001).

Este projeto de pesquisa trabalha com a segunda etapa do processo de escolha de um FI e se norteia pela abordagem instituída por Markowitz, em 1952, que com a aplicação do conceito de diversificação sistematizou o risco na análise de investimentos.

A Teoria da Carteira de Markowitz (MPT) fundamenta que investimentos devem ser remunerados de forma condizente com o risco assumido para atrair recursos de investidores racionais (avessos ao risco) (CERRETA; COSTA Jr., 2001). Além disso, Markowitz (1952)

propõe que, por meio da diversificação de ações, um investidor conseguiria melhores retornos com o mesmo nível de risco, ou menores níveis de risco para determinado retorno esperado, e esses portfólios comporiam a fronteira eficiente.

Assim, ao optar por um fundo, o investidor isenta-se do trabalho de escolha e diversificação dos ativos para comporem sua carteira de investimentos e transfere essa tarefa para um gestor qualificado e especializado. Ao escolher um fundo de investimento multimercados, espera-se que a gestão profissional do FI aliada com a possibilidade de diversificação da classe traga retornos ajustados ao risco superiores às demais opções acessíveis ao investidor. Embora a decisão por investir em um FIM dispense a seleção dos ativos, ela traz a responsabilidade da escolha de um dentre os mais de oito mil fundos de investimento multimercados existentes no Brasil.

Portanto, diante da relevância dos fundos de investimento no panorama do mercado financeiro do Brasil, da magnitude dos recursos administrados e da quantidade de FIMs evidencia-se a importância desta pesquisa. A investigação não é somente uma poderosa ferramenta de suporte aos investidores, fornecendo informações acerca do processo de seleção de um fundo multimercado, mas busca também um melhor entendimento sobre o comportamento dos FIMs, sendo de grande valia à indústria de fundos.

1.2. Proposta da Pesquisa

O trabalho propõe-se analisar se os fundos multimercados obtiveram um desempenho condizente com a expectativa do investidor no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018. Verificando assim, a possível assertividade na escolha de um fundo de investimento multimercados baseada em um indicador de desempenho *ex-post* que considera a rentabilidade e a volatilidade dos FIMs.

O presente estudo considera que o investidor, ao aplicar em fundos multimercados, espera um retorno acima do ativo livre de risco, um risco menor que o do mercado e que, pela cobrança de taxa de performance e pela possibilidade da utilização de diversas estratégias de investimento com uma maior diversificação da sua carteira, a gestão profissional posicione o fundo na fronteira eficiente, com uma rentabilidade ajustada ao risco otimizada.

A pesquisa observará o desempenho e a persistência da performance dos fundos multimercados sob a ótica da Teoria de Markowitz, analisando a relação de troca (*trade-off*) entre risco e retorno, além de comparar os resultados dessa classe com *benchmarks* (índices de referência) estabelecidos.

Para verificar se a classe multimercados foi remunerada de maneira condizente com as suas características no intervalo considerado, serão examinadas a valorização e a variância das séries históricas das cotas dos FIIs, através de um indicador de desempenho de retorno ajustado ao risco em uma análise intra e interperíodos.

Essa nova abordagem que trabalha com a totalidade da classe multimercados, que considera um período extenso de dez anos e que compara subperíodos, visa proporcionar informações sobre o desempenho e persistência de resultados dos fundos de investimento multimercados. O trabalho visa contribuir, não somente para decisões de investimento, mas para um melhor entendimento sobre o impacto da flexibilidade de alocação da classe Multimercados nos resultados referentes à rentabilidade e ao risco dessa.

1.3. Pergunta de pesquisa e hipóteses a serem investigadas

O trabalho busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: A classe de Fundos de Investimento Multimercados (FIM) obteve um desempenho condizente com a expectativa do investidor no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018?

A questão será abordada sob o ponto de vista da Teoria de Carteira de Markowitz, com uma análise de desempenho em termos de risco e retorno, levando em conta a valorização das cotas e suas volatilidades. Serão investigados (1) o retorno de cada fundo de investimento; (2) a variância dos retornos; (3) os retornos ajustados ao risco comparados com um *benchmark* adequado ao propósito da avaliação dos investimentos e (4) a persistência de resultados dos fundos de investimento multimercados.

Hair Jr. *et. al.* (2005) define hipótese como uma suposição ou proposição sem comprovação que funciona como tentativa de explicação de certos fatos ou fenômenos. Para responder à pergunta da pesquisa, bem como outras questões a ela relacionadas, foram formuladas hipóteses, que tratam dos retornos, da variância, dos retornos ajustados ao risco, da medida de avaliação de desempenho dos fundos de investimentos, dos *benchmarks* adequados aos propósitos da avaliação dos investimentos, da distribuição dos resultados dos fundos e da persistência de desempenho.

Para o período determinado, as hipóteses consideradas relevantes, a partir da literatura sobre o tema e de observações empíricas, são as seguintes:

Hipótese 1 (H_1): A rentabilidade dos FIMs foi superior ao ativo livre de risco;

Hipótese 2 (H_2): A volatilidade dos FIMs foi inferior a do mercado;

Hipótese 3 (H_3): Os fundos de investimento multimercados são eficientes em relação ao retorno ajustado ao risco;

Hipótese 4 (H_4): Existe persistência de desempenho dentro da classe multimercados no período analisado.

1.4. Objetivos

1.4.1. Geral

Analizar se os fundos multimercados foram remunerados de maneira condizente com as suas características de investimento de janeiro de 2009 a dezembro de 2018. E se, em termos de retorno ajustado ao risco, existe persistência de performance no período considerado, verificando assim o grau de assertividade na escolha de um fundo multimercado que maximize a rentabilidade de acordo com a variância incorrida de modo consistente.

1.4.2. Específicos

Para uma análise interperíodo, em cada intervalo de tempo determinado:

- a) Calcular a rentabilidade e o risco dos fundos de investimento multimercados;
- b) Medir a performance dos FIMs através de um indicador de retorno ajustado ao risco;
- c) Verificar se o retorno dos fundos multimercados é superior a do ativo livre de risco;
- d) Examinar se os FIMs apresentam uma volatilidade menor que o mercado;
- e) Investigar se os fundos multimercados estão sendo remunerados de maneira condizente com o risco assumido;

Em uma análise intraperíodos, comparando os resultados entre os períodos definidos:

- f) Explorar se existe persistência de excesso de retorno dos fundos entre os períodos;
- g) Checar se o risco dos fundos é menor que o do mercado de maneira contínua entre os períodos;
- h) Confirmar se os fundos multimercados possuem um desempenho eficiente de forma consistente.

1.5. Limitações de Estudo

No presente trabalho busca-se verificar se os FIMs obtiveram um desempenho condizente com as suas características, isto é, uma rentabilidade maior que o ativo livre de risco, uma volatilidade menor que o mercado e um risco ajustado aos seus resultados de 2009 a 2018. Também será analisado se os fundos multimercados apresentaram uma persistência de desempenho no período.

Para validar ou não a hipótese da presente pesquisa, é suficiente analisar o comportamento passado e a persistência de resultados, não sendo necessário prever o comportamento futuro dos fundos de investimento. Por isso, a análise será feita através da valorização e da volatilidade da cota do fundo, não sendo consideradas a real composição e a diversificação das carteiras, nem sendo verificadas as correlações entre os ativos existentes na carteira, nem o coeficiente beta.

1.6. Estrutura do Trabalho

A presente dissertação divide-se em seis capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se uma breve introdução do projeto, abordando o contexto e a motivação da pesquisa, uma ideia geral sobre a proposta da pesquisa, a pergunta e as hipóteses a serem investigadas, os objetivos, as limitações e a estrutura do trabalho.

O capítulo dois trata do referencial teórico, expondo os aspectos conceituais relativos a *portfólio* de investimentos, diversificação, fundos de investimento e suas classes, quantificação de retorno e risco e avaliação de desempenho.

No terceiro capítulo discorre-se acerca da metodologia utilizada na análise. 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.

O capítulo quatro apresenta os resultados do estudo e discute as análises realizadas.

No quinto capítulo são apresentadas conclusões acerca do estudo e dos resultados obtidos no capítulo anterior, juntamente com sugestões para pesquisas futuras.

Por fim, no sexto e último capítulo estão as referências que serviram de suporte técnico a este estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão abordados os aspectos conceituais relativos a *portfólio* de investimentos, diversificação, fundos de investimento e suas classes, quantificação de retorno e risco e avaliação de desempenho.

2.1. Carteira de investimento

Segundo o Art. 2º da instrução 555 da Comissão de Valores Mobiliários - CVM (2014), a Carteira ou o Portfólio (de valores mobiliários) do fundo é o conjunto de ativos financeiros e disponibilidades do mesmo.

As disponibilidades do fundo podem ser (CVM, 2014):

- Ativos financeiros:
 - a) títulos da dívida pública;
 - b) contratos derivativos;
 - c) desde que a emissão ou negociação tenha sido objeto de registro ou de autorização pela CVM, ações, debêntures, bônus de subscrição, cupons, direitos, recibos de subscrição e certificados de desdobramentos, certificados de depósito de valores mobiliários, cédulas de debêntures, cotas de fundos de investimento, notas promissórias, e quaisquer outros valores mobiliários, que não os referidos na alínea “d”;
 - d) títulos ou contratos de investimento coletivo, registrados na CVM e ofertados publicamente, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm do esforço do empreendedor ou de terceiros;
 - e) certificados ou recibos de depósitos emitidos no exterior com lastro em valores mobiliários de emissão de companhia aberta brasileira;
 - f) o ouro, ativo financeiro, desde que negociado em padrão internacionalmente aceito;
 - g) quaisquer títulos, contratos e modalidades operacionais de obrigação ou coobrigação de instituição financeira; e
 - h) *warrants*, contratos mercantis de compra e venda de produtos, mercadorias ou serviços para entrega ou prestação futura, títulos ou certificados representativos desses contratos e quaisquer outros créditos, títulos, contratos e modalidades operacionais desde que expressamente previstos no regulamento.
- Ativos financeiros no exterior: ativos financeiros negociados no exterior que tenham a mesma natureza econômica dos ativos financeiros no Brasil;

- BDR (nível I, II, ou III): certificados representativos de valores mobiliários de emissão de companhia aberta, ou assemelhada, com sede no exterior e emitidos por instituição depositária no Brasil, que atendam a classificação do nível I, II ou III estabelecida em regra específica da CVM;

2.2. Teoria da Carteira de Markowitz

Ao publicar o artigo “*Portfolio Selection*” em 1952, Markowitz instituiu uma nova abordagem para o conceito de risco dos investimentos. Foi com o desenvolvimento da Teoria da Carteira de Markowitz que o risco passou a ser sistematizado na análise de investimentos e o conceito de diversificação melhor aplicado (FONSECA *et al.*, 2007).

Contrariando o pensamento dominante à época, de que a melhor opção para a composição da carteira consistia na concentração de investimentos em ativos que ofereciam os maiores retornos, Markowitz propôs que seria possível obter combinações mais eficientes de alocação de recursos, com melhor relação retorno esperado *versus* risco incorrido e, assim, estruturou as bases sobre as quais se firmou a Teoria Moderna de Carteiras (MPT – *Modern Portfolio Theory*) (ALMONACID, 2010; CASTRO; FAMÁ, 2002; CERETTA; COSTA Jr., 2001; ZANINI; PINTO, 2005).

Segundo Markowitz (1952), é de se esperar que um investidor racional selecione, entre duas alternativas de mesmo retorno esperado, aquela que apresentar o menor nível de risco ou, entre duas alternativas de mesmo nível de risco, aquela que apresentar o maior retorno esperado.

2.2.1. Esclarecimentos Preliminares

A Teoria Moderna de Carteiras, amplamente utilizada ao longo dos anos para seleção e avaliação de carteiras de investimento, basicamente demonstra como os investidores podem utilizar o princípio da diversificação para buscar melhorias na relação risco e retorno de suas carteiras de investimentos (ALMONACID, 2010).

A Teoria Moderna de Carteiras não se fundamenta apenas na Teoria de Carteiras de Markowitz, ela tem outros dois pilares importantes: o Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM - *Capital Asset Pricing Model*) proposto por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) e a Teoria dos Mercados Eficientes (EMH - *Efficient-market Hypothesis*) formulada por Fama (1970).

O CAPM teve origem com o artigo “*Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*” de Sharpe (1964) no Journal of Finance. O modelo de precificação de ativos de capital permite calcular a taxa de retorno de um ativo, com base em

parâmetros de mercado. Por este modelo, o retorno de um ativo é determinado pelo retorno do ativo livre de risco e pelo prêmio de mercado multiplicado pelo fator beta, sendo que este último mede a sensibilidade do retorno do ativo em relação à carteira de mercado. O CAPM consiste, portanto, em um modelo de fator único: o beta (ALMONACID, 2010; OLIVEIRA FILHO, 2011).

Outro pilar da MPT foi criado por Eugene Fama (1970), o qual, em seu artigo “*Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*” publicado no *Journal of Finance*, demonstrou que, em mercados onde há um grande número de investidores bem informados, os investimentos serão precificados de modo a refletir todas as informações disponíveis.

O conceito fundamental da EMH de Fama (1970), sob a rubrica *Theory of Random Walk*, traduzida como Teoria do Caminho Aleatório, está suportado na tese de que os preços dos ativos financeiros são um reflexo das informações disponíveis no mercado (PENTEADO, 2017). A consequência disto é que os preços dos ativos seguem um caminho aleatório, sendo difícil estabelecer estratégias de alocação de recursos que venham a proporcionar lucros acima do lucro normal, pois os preços são sensíveis às informações disponibilizadas pelo mercado a cada novo momento (ALMONACID, 2010; OLIVEIRA FILHO, 2011).

Esclarece-se que o presente trabalho está fundamentado apenas na Teoria de Carteiras de Markowitz, não tendo, portanto, levado em consideração os fundamentos do CAPM e da EMH.

2.2.2. Premissas e Conceitos Básicos da Teoria de Markowitz

Harry Markowitz em seu artigo “*Portfolio Selection*”, de 1952, afirma que o processo de selecionar uma carteira, pode ser dividido em dois estágios. O primeiro se inicia com a observação e experiência do investidor e acaba com crenças a respeito do desempenho futuro dos ativos disponíveis para investimento. O segundo estágio começa com as crenças relevantes sobre as performances futuras e termina com a escolha da carteira propriamente dita.

Em seu trabalho, Markowitz (1952) aborda especialmente o segundo estágio desse processo de decisão. Ele propõe que por meio da diversificação, um investidor conseguiria retornos otimizados em relação ao risco.

As premissas fundamentais assumidas pelo autor foram as seguintes (SHARPE, 1995; ZANINI; PINTO, 2005):

- 1) Os investidores avaliam as carteiras apenas com base no retorno esperado e no desvio padrão dos retornos sobre o horizonte de tempo de um período;

- 2) Os investidores são avessos ao risco, sempre escolhendo a carteira de menor risco dentre as carteiras de mesmo retorno;
- 3) Os investidores são racionais, sempre escolhendo a carteira de maior retorno dentre as carteiras de mesmo risco;
- 4) Os ativos individuais são continuamente divisíveis, possibilitando aos investidores comprar frações de ativos;
- 5) Existe uma taxa livre de risco, à qual o investidor tanto pode emprestar quanto tomar emprestado;
- 6) Impostos e custos de transação são irrelevantes;
- 7) Todos os investidores estão de acordo em relação à distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos, havendo, assim, um único conjunto de carteiras eficientes.

Partindo destas premissas, Markowitz (1952) determina as duas características fundamentais de uma carteira: o seu retorno esperado (ou rentabilidade) e a sua variância, esta última representando o risco da carteira.

Para Markowitz (1952), o retorno é fator desejável pelo investidor e a variância o fator indesejável. Assim, as carteiras devem ter a menor variância possível e, para que isto ocorra, o investidor deve se valer da diversificação e não em uma seleção individual de lotes de ações ou ativos.

Analizando-se um conjunto de ativos e suas possíveis combinações em diferentes proporções, pode-se definir um conjunto limitado de carteiras de investimentos que são preferíveis em relação a todas as outras carteiras possíveis. Estas carteiras são denominadas carteiras eficientes e o conjunto destas carteiras forma a denominada fronteira eficiente.

Para um melhor entendimento acerta da Teoria de Markowitz, serão analisados, a seguir, os seguintes temas: (i) retorno, (ii) coeficiente de correlação ou covariância, (iii) risco, (iv) diversificação e (v) fronteira eficiente.

2.2.2.1. Retorno

A primeira característica da carteira, seu retorno esperado (*ex-ante*), consiste na média aritmética ponderada dos retornos esperados dos ativos individuais que a compõe, conforme a fórmula:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n E(R_i)w_i$$

Onde,

$E(R_p)$ = retorno esperado da carteira

$E(R_i)$ = retorno esperado do ativo i

n = número de ativos na carteira

w_i = peso do ativo i na composição da carteira

2.2.2.2. Coeficiente de Correlação ou Covariância

Segundo Silva *et al.* (2009), “O coeficiente de correlação entre dois ativos é uma medida estatística que indica o grau de dependência linear entre as taxas de retorno desses ativos”. Em finanças, correlação é uma estatística que mede o grau com que dois ativos se movem um em relação ao outro e possui a seguinte fórmula:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) * (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 * (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Onde,

r = coeficiente de correlação

\bar{X} = média das observações da variável X

\bar{Y} = média das observações da variável Y

X_i = Observação i da variável X

Y_i = Observação i da variável Y, correspondente a X_i

De acordo com Markowitz (1952), o coeficiente de correlação varia de -1, onde os retornos dos ativos se movem em direções opostas, até +1, onde os retornos se movem na mesma direção. Quando a correlação é zero os ativos se movem aleatoriamente, sem nenhuma relação entre si.

Em outras palavras, o coeficiente de correlação terá valor positivo se os rendimentos positivos de um ativo estiverem associados aos rendimentos positivos de outro ativo, ou se os rendimentos negativos de um ativo estiverem associados aos rendimentos negativos de outro, no mesmo período. Por outro lado, o coeficiente de correlação terá valor negativo, se os rendimentos positivos de um ativo estiverem associados aos rendimentos negativos de outro no mesmo período ou vice-versa. Por fim, se os desvios positivos e negativos não estiverem relacionados, a covariância tenderá a zero (ALMONACID, 2010; ELTON *et al.*, 2004, p.68).

2.2.2.3. Risco

A segunda característica fundamental de uma carteira é o seu risco, medido pela sua variância esperada. Para Markowitz (1952), a obtenção do risco de uma carteira não é somente a soma dos riscos inerentes aos ativos que a compõem. Para estimar a dimensão do risco, existe a necessidade de se avaliar a correlação existente entre os ativos:

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}$$

Onde,

V = variância esperada da carteira

w_i = peso do ativo i na composição da carteira

w_j = peso do ativo j na composição da carteira

σ_{ij} = covariância entre os ativos i e j

n = número de ativos na carteira

2.2.2.4. Diversificação

O conceito de diversificação está relacionado ao fato dos preços dos ativos financeiros não se moverem de modo exatamente conjunto, ou seja, não serem perfeitamente correlacionados. Desse modo, na combinação de investimentos em diversos ativos diferentes, uma variação em um preço individual pode ser compensada por variações complementares nos demais, reduzindo-se assim a variação total do portfólio, contanto que a correlação entre os ativos seja negativa. Assim, o risco de uma carteira não é uma simples média ponderada dos desvios-padrões dos ativos individuais, dependendo também das relações entre os movimentos desses ativos (ODA; SENGER; CHÁRA, 1998; ZANINI; PINTO, 2005).

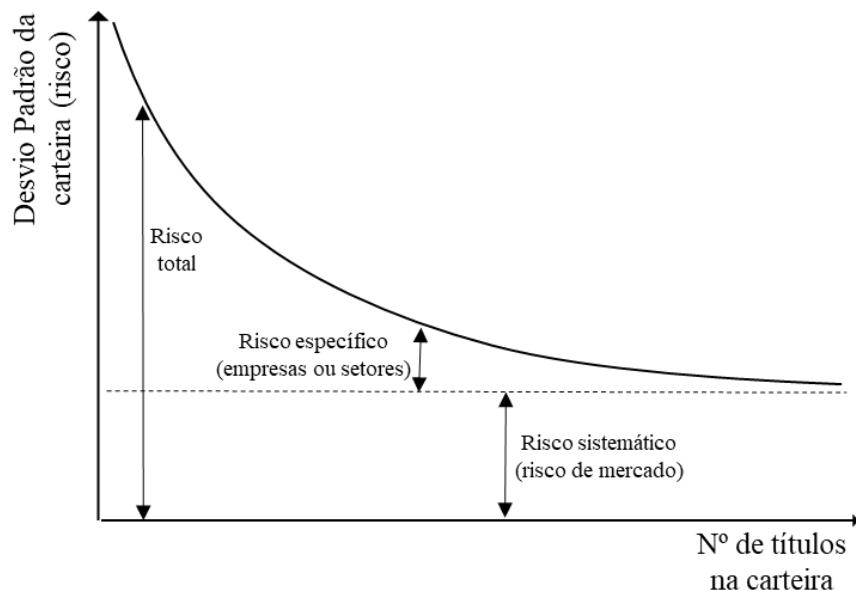
Apresentando a diversificação, Markowitz (1952) combateu o raciocínio simplista de que a simples escolha aleatória de ativos traria a redução de risco a uma carteira. Porque, mesmo que os ovos sejam colocados em diferentes cestas, dependendo da correlação entre os ativos, várias cestas podem se comportar como uma única cesta. Deste modo, os investidores devem selecionar as carteiras não com base no desempenho individual dos ativos, mas levando em consideração o desempenho da carteira de forma agregada.

Segundo Securato (2007) existem duas espécies de riscos que atingem os ativos: (i) o risco próprio ou específico e (ii) o risco sistemático ou conjuntural. O risco próprio ou específico dos ativos é gerado por fatos que atingem diretamente o ativo ou o subsistema ao

qual o ativo está ligado e não atingem os demais ativos e seus respectivos subsistemas. O risco sistemático ou conjuntural é aquele decorrente da conjuntura política, econômica e social (SECURATO, 1996, p. 42).

Oda, Senger e Chára (1998) afirmam que o risco que pode ser eliminado através da diversificação é denominado risco próprio, ou não-sistemático, em contraposição com o risco sistemático, também conhecido como risco de mercado ou não-diversificável, que influencia o comportamento de todos os preços e, portanto, afeta todos os investidores, não importando o número de ativos que possuam e as suas correlações.

Figura 1 - Risco específico e risco sistemático



Fonte: Elaborada pela autora com base no conteúdo do Corporate Finance Institute (2019)

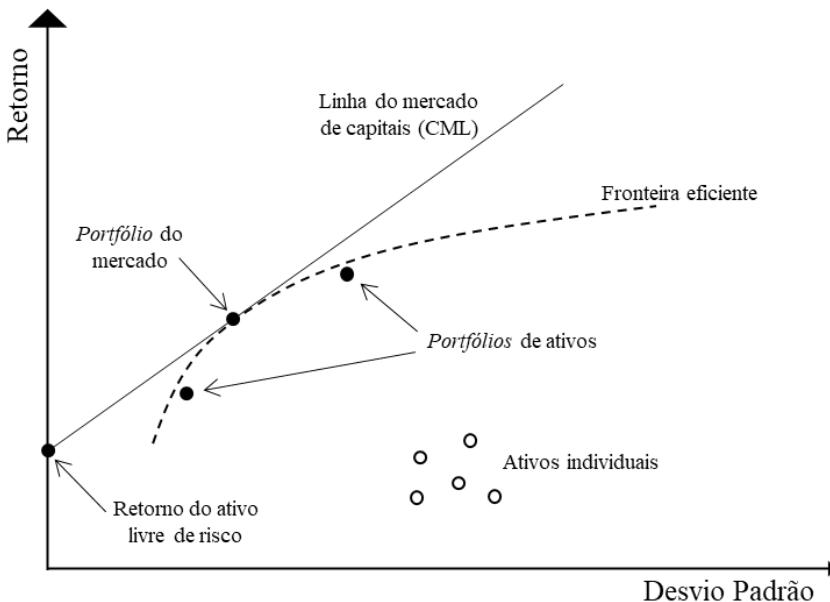
2.2.2.5. Fronteira eficiente

Markowitz (1952) supõe que na definição de uma carteira de investimentos, o investidor maximiza (ou deveria) o valor dos retornos esperados. Esse *portfólio* possui uma margem de risco, que é o desvio da rentabilidade realizada do valor esperado. Conclui-se que o investidor considera (ou deveria) o retorno esperado como um fator desejado, buscando maximizá-lo e a variância do retorno como um fator indesejado, buscando minimizá-lo. Baseado no comportamento do investidor de tentar equilibrar rentabilidade e risco, Markowitz (1952) apresentou a regra E-V (*expected return – variance*).

Nesta regra, é assumido que existe um portfólio o qual dá ambos, máximo retorno e mínima variância, e essa deveria ser a escolha do investidor. Contudo, o portfólio com o

máximo retorno esperado não é necessariamente o com a menor variância. Existe uma taxa a qual o investidor pode esperar retorno aceitando variância, ou reduzir a variância dado um retorno esperado. Com as melhores combinações de retorno esperado – risco constrói-se a fronteira eficiente (MARKOWITZ, 1952; CERETTA; COSTA Jr., 2001).

Figura 2 - Representação gráfica da teoria da carteira de Markowitz



Fonte: Elaborada pela autora com base no conteúdo do Investidor em Valor (2019)

A fronteira eficiente é o conjunto de carteiras que apresenta a maior utilidade para o investidor. Ou seja, para cada patamar de risco, o melhor retorno possível e, para cada patamar de rentabilidade, o menor risco possível (ALMONACID, 2010).

Portanto, estipula-se que o investidor quer (ou deveria) escolher uma das carteiras que compõe a fronteira, em detrimento de qualquer outra carteira possível de ser construída com os ativos que ele selecionar (MARKOWITZ, 1952).

Para uma análise utilizando valores realizados (*ex-post*), cabe ressaltar que a fronteira eficiente está vinculada aos dados históricos imputados no modelo, assim, para cada novo período no qual existam novos dados, haverá uma nova fronteira eficiente (ALMONACID, 2010).

Foi com o desenvolvimento da Teoria de Portfólio de Markowitz que o risco passou a ser sistematizado na análise de investimentos (FONSECA et al., 2007). Nesta teoria, Markowitz propôs que seria possível obter combinações melhores de alocação de recursos por meio da avaliação e compensação do risco dos ativos que compunham a carteira, resultando em

portfólios eficientes, e, assim, estruturou as bases sobre as quais se firmou a Teoria Moderna de Carteiras (ALMONACID, 2010; CERETTA; COSTA Jr., 2001).

2.3. Fundo de Investimento

Fundo de investimento é um mecanismo que reúne recursos de um conjunto de investidores, com o objetivo de obter ganhos financeiros maiores que a aplicação individual (COMO INVESTIR?, 2017). A constituição de um fundo visa melhores condições de mercado, menores custos e a administração profissional de um gestor capacitado, através do pagamento de uma taxa de administração (FONSECA et. al., 2007).

Aplicar em um fundo significa adquirir cotas, que representam uma parcela do patrimônio líquido do mesmo (SOTTO-MAIOR, 2017). Nesta operação, o investidor torna-se cotista, dono de uma fração do fundo, aceitando e devendo respeitar as regras de funcionamento do mesmo, bem como tendo os mesmos direitos dos demais cotistas, independentemente da quantidade de cotas que cada um possui (COMO INVESTIR?, 2017).

Os recursos do fundo são aplicados em uma carteira, administrada pelo gestor contratado, e formada por vários tipos de ativos – títulos ou valores mobiliários, bem como quaisquer outros ativos disponíveis no mercado financeiro e de capitais, que irão variar de acordo com a estratégia adotada e previamente estabelecida em regulamento (SOTTO-MAIOR, 2017).

No Brasil é a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) que estabelece regras para os fundos de investimento. Atualmente, é a Instrução 555 (CVM, 2014) que dispõe sobre a constituição, administração, funcionamento e divulgação de informações dos Fundos de Investimento Brasileiros.

No quadro 1 são apresentadas as definições dos principais termos utilizados na indústria de fundos de investimento.

Quadro 1 - Definições de termos importantes utilizados no mercado de fundos de investimento

Termo	Definição
Fundo (de investimento)	É uma comunhão de recursos, constituído sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros
Fundo de investimento em cotas (de fundos de investimento)	Fundo de investimento que deve manter, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) de seu patrimônio investido em cotas de fundos de investimento de uma mesma classe, exceto os fundos de investimento em cotas classificados como “Multimercado”, que podem investir em cotas de fundos de classes distintas
Fundo aberto	Cotistas podem solicitar o resgate de suas cotas conforme estabelecido em seu regulamento
Fundo fechado	As cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do fundo
Fundo exclusivo	Considera-se “Exclusivo” o fundo para investidores profissionais constituído para receber aplicações exclusivamente de um único cotista
Fundo restrito	Fundos para investidores qualificados, fundos para investidores profissionais, fundos previdenciários
Classificação (do fundo)	Denominação de uso obrigatório indicativa do principal fator de risco da carteira do fundo
Patrimônio líquido (do fundo)	É a diferença entre o total do ativo realizável e do passivo exigível
Regulamento	É o documento de constituição do fundo de investimento que contém, no mínimo, as disposições obrigatórias previstas na Instrução 555 (CVM, 2014)
Cotas do fundo	Correspondem a frações ideais de seu patrimônio, são escriturais, nominativas, e conferem iguais direitos e obrigações aos cotistas
Data de conversão de cotas	A data indicada no regulamento do fundo para apuração do valor da cota para efeito da aplicação e do pagamento do resgate
Administração do Fundo	A administração do fundo compreende o conjunto de serviços relacionados direta ou indiretamente ao funcionamento e à manutenção do fundo, que podem ser prestados pelo próprio administrador ou por terceiros por ele contratados, por escrito, em nome do fundo.
Gestão (da carteira)	A gestão da carteira do fundo é a gestão profissional, conforme estabelecido no seu regulamento, dos ativos financeiros dela integrantes, desempenhada por pessoa natural ou jurídica credenciada como administradora de carteiras de valores mobiliários pela CVM.
Cota base	Valor da cota logo após a última cobrança de taxa de performance efetuada.
Valor da cota (do dia)	O valor da cota do dia é resultante da divisão do valor do patrimônio líquido pelo número de cotas do fundo, apurados, ambos, no encerramento do dia, horário de fechamento dos mercados em que o fundo atue.

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações da Instrução CVM nº 555 (2015)

Os fundos de investimento possuem uma série de prestadores de serviços que asseguram o seu funcionamento: o administrador, o gestor, o custodiante, o controlador, o distribuidor e o auditor independente. O quadro 2 sintetiza as principais responsabilidades dos prestadores de serviço e descreve os cotistas como parte interessada.

Quadro 2 - Descrição dos principais prestadores de serviço e partes interessadas dos fundos de investimento

Prestador de serviço/ parte interessada	Descrição
Administrador	Pessoa jurídica autorizada pela CVM para o exercício profissional de administração de carteiras de valores mobiliários, que atua como responsável legal pelo funcionamento do fundo, tem como função controlar todos os prestadores de serviço, defender os interesses dos cotistas, é responsável pela administração do fundo
Gestor	Pessoa natural ou jurídica autorizada pela CVM para o exercício profissional de administração de carteiras de valores mobiliários, contratada pelo administrador em nome do fundo para realizar a gestão profissional de sua carteira, sendo responsável pela compra e venda dos ativos do fundo
Custodiante	Pessoa jurídica autorizada pela CVM, responsável pela guarda dos ativos do fundo. Responde pelos dados e envio de informações para os gestores e administradores. O serviço de custódia compreende a liquidação física e financeira dos ativos, sua guarda, bem como administração e informações de eventos associados a esses ativos
Controlador	Pessoa jurídica autorizada pela CVM, responsável pela controladoria dos ativos e passivos dos fundos. A controladoria de ativos cuida da administração dos lançamentos do caixa relacionados ao pagamento de despesas do fundo, como taxa de auditoria, taxa de fiscalização da CVM, taxa de administração, além da geração de informação para contabilidade, dentre outros. A controladoria de passivos é a responsável pelo registro, manutenção do cadastro, posições individualizadas e histórico de movimentações dos cotistas
Distribuidor	Responsável pela venda das cotas do fundo, o distribuidor pode ser o próprio administrador ou terceiros contratados por ele. O fundo de investimento poderá contratar, por escrito, instituições intermediárias integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários para realizar a distribuição de cotas, autorizando-as a realizar a subscrição de cotas do fundo por conta e ordem de seus respectivos clientes
Auditor independente	Pessoa jurídica autorizada pela CVM, sua contratação é obrigatória pelo fundo. Contratado pelo administrador, anualmente audita as demonstrações contábeis do fundo, que seguem normas específicas estabelecidas pela CVM
Cotista	Aquele que detém cotas de um fundo de investimento, mediante sua inscrição no livro de cotistas do fundo, que pode se dar inclusive por meio de sistemas informatizados

Fonte: Amaral (2013), complementado pela autora com base em informações da Instrução CVM nº 555 (2015)

2.3.1. Encargos

Os FIs possuem taxas e encargos que são cobrados dos cotistas e devem fazer parte do regulamento do fundo. Conforme definição da CVM (2015), o regulamento deve dispor sobre a taxa de administração, podendo haver a taxa de performance, remuneração baseada no resultado do fundo, bem como taxas de ingresso e saída. O quadro 3 apresenta as principais taxas e encargos cobrados pelos fundos de investimento.

Quadro 3 - Principais taxas e encargos cobrados pelos fundos de investimento

Custos	Definição
Taxa de Administração	Taxa cobrada do fundo para remunerar o administrador do fundo e os prestadores de serviços. É calculada e provisionada por dia útil e deduzida do valor da cota. A taxa de administração não pode ser aumentada sem prévia aprovação da Assembleia Geral, mas o Administrador pode reduzir unilateralmente a taxa, comunicando o fato à CVM e aos cotistas e promovendo a devida alteração do regulamento e do prospecto.
Taxa de Performance	Taxa cobrada do fundo em função do resultado do fundo ou do cotista, quando a rentabilidade do fundo supera a de um indicador de referência (<i>benchmark</i>). Nem todos os fundos cobram taxa de performance, o regulamento poderá estabelecer a cobrança da taxa, exceto para fundos classificados como “Curto Prazo”, “Referenciados” e “Renda Fixa”. A cobrança da taxa de performance deve atender aos seguintes critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Vinculação a um parâmetro de referência compatível com a política de investimento do fundo e com os títulos que efetivamente a componham; • Vedação da vinculação da taxa de performance a percentuais inferiores a 100% do parâmetro de referência; • Cobrança por período, no mínimo, semestral; • Cobrança após a dedução de todas as despesas, inclusive a taxa de administração É vedada a cobrança de taxa de performance quando o valor da cota do fundo for inferior ao seu valor por ocasião da última cobrança efetuada, exceto para os fundos destinados exclusivamente a investidores qualificados, que poderão cobrá-la de acordo com o que dispuser o seu regulamento.
Encargos do Fundo	Despesas específicas que podem ser debitadas diretamente do fundo e não estão inclusas na taxa de administração: <ul style="list-style-type: none"> • Despesas de emolumentos e comissões pagas por operações do fundo • Despesas com custódia e liquidação de operações com títulos e valores mobiliários • Despesas de auditoria • Taxa de registro na CVM, entre outras
Taxa de Entrada	Taxa paga pelo cotista ao aplicar recursos em um fundo de investimento, conforme previsto no regulamento. Ou seja, o montante que efetivamente é aplicado no fundo pelo investidor é menor do que aquele aplicado pelo investidor, pois houve uma cobrança de taxa na entrada dos recursos
Taxa de Saída	Taxa paga pelo cotista ao resgatar recursos de um fundo, conforme previsto no regulamento. Utilizada por alguns fundos para penalizar o resgate do investidor antes de determinado prazo. Tenta-se, assim, evitar ao máximo que o cotista resgate seu capital antes daquele prazo, para descartar problemas de liquidez no fundo (não conseguir vender os ativos para pagar o resgate ou vender por um preço muito abaixo do mercado).

Fonte: Amaral (2013), complementado pela autora com base em informações da Instrução CVM nº 555 (2015)

2.3.2. Classificação dos Fundos de Investimento

Existem milhares de fundos no Brasil e cada um deles tem a sua política de investimento. Buscando facilitar o processo de decisão de investimento, contribuir para aumentar a transparência no mercado e permitir uma adequada comparação entre os fundos de investimento, foi criada uma classificação de fundos objetiva, dividindo-os em categorias, que agrupam os fundos segundo o tipo de aplicação que fazem (ANBIMA, 2017; COMO

INVESTIR?, 2017). A CVM através da sua instrução 555 (2014) estabeleceu a divisão dos fundos em quatro classes e a ANBIMA estabeleceu uma classificação em três níveis.

2.3.2.1. CVM

A CVM (2014), órgão do governo que regulamenta a indústria de fundos, dividiu a indústria em quatro grandes categorias e previu o uso de uma série de sufixos nos nomes das carteiras para identificar melhor de que tipos são.

Quadro 4 - Classes de fundos de investimento definidas pela CVM e sufixos previstos na instrução CVM nº 555

Continua

Classe	Fator de risco	Ativos	Sufixos disponíveis	Características
Renda fixa	Variação da taxa de juros, de índice de preços, ou ambos.	Deve possuir, no mínimo, 80% da carteira em ativos relacionados diretamente, ou sintetizados via derivativos, ao fator de risco que dá nome à classe	Curto prazo	Aplica em títulos com prazo máximo a decorrer de 375 dias. O prazo médio da carteira é inferior a 60 dias
			Longo Prazo	Compromete-se a obter o tratamento fiscal destinado a fundos de longo prazo
			Simples	Destina ao menos 95% do patrimônio a títulos públicos ou papéis de instituições financeiras com risco equivalente.
			Referenciado	Política de investimento assegure ao menos 95% do seu patrimônio líquido investido em ativos que acompanham, direta ou indiretamente, determinado índice de referência
			Dívida Externa	No mínimo 80% de seu patrimônio líquido representado por títulos representativos da dívida externa de responsabilidade da União
			Crédito Privado	Investe mais de 50% do patrimônio líquido em ativos ou modalidades operacionais de responsabilidade de pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, ou de emissores públicos diferentes da União Federal

Quadro 4 - Classes de fundos de investimento definidas pela CVM e sufixos previstos na instrução CVM nº 555

Conclusão				
Classe	Fator de risco	Ativos	Sufixos disponíveis	Características
Ações	Variação de preços de ações admitidas à negociação no mercado organizado	67%, no mínimo, de seu patrimônio líquido devem ser compostos pelos seguintes ativos financeiros: ações admitidas à negociação em mercado organizado, bônus ou recibos de subscrição e certificados de depósito de ações, cotas de fundos de ações e cotas dos fundos de índice de ações, BDRs nível II e III	BDR Nível I	Investe no mínimo 67% do patrimônio líquido nos mesmos ativos que os fundos de ações, incluindo também os BDRs Nível I
			Mercado de Acesso	Destina 2/3 do patrimônio a ações de companhias listadas em segmento de acesso de bolsas de valores
Cambial	Variação de preços de moeda estrangeira ou a variação do cupom cambial.	No mínimo 80% da carteira deve ser composta por ativos relacionados diretamente, ou sintetizados via derivativos, ao fator de risco que dá nome à classe, moeda estrangeira	Crédito Privado	Investe mais de 50% do patrimônio em ativos de Crédito Privado
Multimercado	Vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial ou em fatores diferentes das demais classes previstas		Longo Prazo	Tem o compromisso de obter o tratamento fiscal destinado a fundos de longo prazo
			Crédito Privado	Investe mais de 50% do patrimônio em ativos de Crédito Privado
*Todas as classes			Investimento no Exterior	Fundos exclusivamente destinados a investidores profissionais ou qualificados, em que não há limite de investimentos no exterior

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações da Instrução CVM nº 555 (2015)

Conforme a seção VII da instrução nº 555 da CVM (2014), o fundo de investimento em cotas de fundos de investimento deve manter, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) de seu patrimônio investido em cotas de fundos de investimento de uma mesma classe, exceto os fundos de investimento em cotas classificados como “Multimercados”, que podem investir em cotas de fundos de classes distintas. Os restantes 5% (cinco por cento) do patrimônio do fundo podem ser mantidos em depósitos à vista ou aplicados em: títulos públicos federais, títulos de renda fixa de emissão de instituição financeira; operações compromissadas ou cotas de fundos de índice que refletem as variações e a rentabilidade de índices de renda fixa; e/ou cotas de fundos de investimento classificados como “Renda Fixa” que atendam ao disposto nos arts. 111, 112 e 113, observando que, especificamente no caso do art. 112, desde que o respectivo indicador de desempenho (*benchmark*) escolhido seja a variação das taxas de depósito interfinanceiro (“CDI”) ou SELIC.

2.3.2.2. Anbima

Para facilitar ainda mais o entendimento do investidor e a comparação entre produtos similares, a ANBIMA (2017) subdividiu os fundos em diversas classes, baseadas em três níveis que refletem tanto as estratégias de investimento quanto os fatores de risco associados às carteiras, de modo a detalhar ainda mais as características de cada uma.

A classificação se dá em três níveis:

- 1º Nível: Classes de Ativos – Classe de Ativos que mais se adequa àquele investidor, mesma definição da CVM.
- 2º Nível: Riscos – Tipo de Gestão e Riscos, ou seja, o risco que o investidor está disposto a correr
- 3º Nível: Estratégias de investimento – Principais Estratégias que se adequam aos objetivos e necessidades daquele investidor.

Essa hierarquia cria um caminho que ajuda a orientar a decisão e conduz a um maior alinhamento entre os anseios do investidor, suas restrições e seu apetite ao risco, e os produtos disponíveis para ele, conforme resumido no quadro 5.

Quadro 5 - Resumo da classificação de fundos em três níveis da ANBIMA

Classe de ativos	Riscos	Estratégias de investimento
Renda Fixa	Simples	Renda Fixa Simples
	Indexado	Índices
	Ativos: ¬ Baixa duração ¬ Média duração ¬ Alta duração ¬ Livre duração	Soberano Grau de investimento Crédito livre
	Investimento no Exterior	Investimento exterior Dívida externa
	Indexado	Índices
Ações	Ativo	Valor/ crescimento Dividendos Sustentabilidade/governança Small caps Índice ativo Setoriais Livre
		FMP-FGTS Fechados de ações Mono Ações
		Investimento no Exterior
		Alocação
Multimercado	Estratégia	Balanceados Dinâmicos
		Macro Trading Long and Short Neutro Long and Short Direcional Juros e Moedas Livre Capital Protegido Estratégia Específica
		Investimento no Exterior
		Cambial

Fonte: Elaborado pela autora com base em informações extraídas da Cartilha da nova classificação de fundos da Anbima (2015)

Abaixo uma explicação sobre o 2º Nível – Riscos, extraída da Cartilha da nova classificação de fundos da Anbima (2015):

- Renda Fixa:
 - Simples: mesma disposição que os Fundos de Renda Fixa com o sufixo “Simples” conforme a CVM.
 - Indexados: Fundos que têm como objetivo seguir as variações de indicadores de referência do mercado de Renda Fixa.
 - Ativos: Fundos não classificados nos itens anteriores. Devem ser classificados conforme a sensibilidade a alterações na taxa de juros (risco de mercado) medida por meio da *duration* média ponderada da carteira:
 - Duração baixa (*short duration*): fundos que objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com *duration* média ponderada da carteira inferior a 21 dias úteis.
 - Duração média (*mid duration*): Fundos que objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com *duration* média ponderada da carteira inferior ou igual à apurada no IRF-M do último dia útil de junho.
 - Duração alta (*long duration*): fundos que objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com *duration* média ponderada da carteira igual ou superior à apurada no IMA-GERAL do último dia útil de junho.
 - Duração livre: Fundos que objetivam buscar retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa, sem compromisso de manter limites.
 - Investimentos no Exterior: Fundos que investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior a 40% do patrimônio líquido.
- Ações:
 - Indexados: Fundos que têm como objetivo replicar as variações de indicadores de referência do mercado de renda variável. 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.
 - Ativos: Fundos que têm como objetivo superar um índice de referência ou que não fazem referência a nenhum índice. A seleção dos ativos para compor a carteira deve ser suportada por um processo de investimento que busca atingir os objetivos e executar a política de investimentos definida para o fundo. 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, exceção feita aos fundos classificados como Livre (Nível 3)

- Específicos: Fundos que adotam estratégias de investimento ou possuam características específicas tais como condomínio fechado, não regulamentados pela instrução nº 555 da CVM, fundos que investem apenas em ações de uma única empresa ou outros que venham a surgir.
- Investimento no Exterior: Fundos que investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior a 40% do patrimônio líquido.
- Multimercado:
 - 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.
 - Estratégia: Fundos nesta categoria se baseiam 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.
 - Investimentos no Exterior: Fundos que investem em ativos financeiros no exterior em parcela superior a 40% do patrimônio líquido.
- Cambial: Mesma definição CVM 555
- Outras classificações não listadas neste quadro e específicas da Anbima são: Fundos estruturados – FIDC (Fundo de Investimento em Direitos Creditórios), FIP (Fundos de Investimento em Participação), FII (Fundo de Investimento Imobiliário) – e Fundos *Off Shore*.

2.3.3. Tributação

Quem investe em fundos de investimento está sujeito a dois tributos: o Imposto sobre a Renda (IR) e o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF). Ambos são retidos na fonte pelo administrador do fundo, isso significa que o banco recolherá os impostos no nome do investidor e ele não precisa pagar nenhum boleto ou guia (VÉRIOS, 2019).

2.3.3.1. Imposto de Renda (IR)

O imposto de renda é um tributo cobrado pela Receita Federal das pessoas físicas e jurídicas, e incide sobre o rendimento obtido em aplicações financeiras, salvo algumas poucas exceções. Para efeitos do IR os fundos de investimento são classificados em três categorias: Curto Prazo, Longo Prazo, Ações. E a incidência e alíquota do imposto variam de acordo com o prazo de permanência da aplicação e da classificação do fundo (AMARAL, 2013; VÉRIOS, 2019).

São classificados como fundos de Curto Prazo, para tributação, os fundos que possuem carteiras com prazo médio inferior a 365 dias. Os fundos de longo prazo apresentam carteira de prazo médio superior a 365 dias. Os fundos de ações devem ter, no mínimo, 67% dos seus recursos em ações negociadas em bolsa de valores (CVM, 2015).

O recolhimento do IR nos fundos de investimento (também conhecido como “come-cotas”) acontece no último dia útil dos meses de maio e novembro ou no momento do resgate, o que ocorrer primeiro. Para o imposto de maio e novembro, utiliza-se a menor alíquota de cada tipo de fundo: 20% para fundos de tributação de curto prazo e 15% para aqueles com tributação de longo prazo. Nos fundos de ações o IR é recolhido sobre o rendimento bruto do fundo somente no momento do resgate e conta com uma alíquota única de 15%, não havendo incidência do “come-cotas”.

O Quadro 6 mostra a regra de tributação vigente em fundos de investimentos:

Quadro 6 - Tributação dos fundos de investimentos conforme classificação da Receita Federal

Classificação dos fundos de acordo com a Receita Federal	Prazo de aplicação	Alíquota de IR
Fundos de Curto Prazo	Até 180 dias	22,50%
	Acima de 180 dias	20,50%
Fundos de Longo Prazo	Até 180 dias	22,50%
	De 181 a 360 dias	20,00%
	De 361 a 720 dias	17,50%
	Acima de 720 dias	15,00%
Fundos de ações	Não há	15,00%

Fonte: Elaborado pela autora conforme Lei n. 11.033, de 21 de dezembro de 2004

Uma das características tributárias dos fundos de investimentos é a possibilidade de compensação de prejuízos e lucros em diferentes tipos, desde que sejam administrados pela mesma pessoa jurídica e do mesmo perfil tributário (AMARAL, 2010).

2.3.3.2. Imposto sobre Operações Financeiras (IOF)

O IOF é um tributo federal que incide sobre as operações de crédito, câmbio e seguro ou relativas a títulos ou valores mobiliários. Ele é utilizado pelo Governo Federal para estimular ou desestimular determinados comportamentos na economia (VÉRIOS, 2019).

No caso dos fundos de investimento, o IOF incide sobre o rendimento das aplicações que permaneçam investidas por menos de 30 dias. A alíquota do IOF varia de 96% a 0% dos ganhos, dependendo do número de dias decorridos entre a aplicação e o resgate. A cada dia A partir do 30º dia, não ocorre mais a incidência do IOF (ADVFN, 2019).

Tabela 1 - Alíquota do Imposto sobre Operações Financeiras em virtude do número de dias decorridos entre a aplicação e o resgate

Day(s)	IOF
1	96%
2	93%
3	90%
4	86%
5	83%
6	80%
7	76%
8	73%
9	70%
10	66%
11	63%
12	60%
13	56%
14	53%
15	50%
16	46%
17	43%
18	40%
19	36%
20	33%
21	30%
22	26%
23	23%
24	20%
25	16%
26	13%
27	10%
28	6%
29	3%
30	0%

Fonte: Elaborado pela autora conforme Decreto nº 6.306, de 14 de dezembro de 2007

2.4. Avaliação de Desempenho de Fundos de Investimento

Em 1952, Markowitz descartou a avaliação de desempenho de fundos de investimento considerando somente a rentabilidade e evidenciou a importância de ajustar o retorno ao risco.

Portanto, atualmente utilizam-se índices de desempenho que permitem ao investidor avaliar se o custo-benefício em termos de risco versus retorno é satisfatório no fundo de investimento estudado (BESSA, 2002).

Segundo Oda (2007), os índices de performance considerando o binômio retorno-risco, podem ser agrupados em três grupos:

- Índices baseados na Teoria de Mercado de Capitais, que possibilita a mensuração dos retornos ajustados ao risco (*risk-adjusted performance*).
- Índices que tenham como referência um índice de mercado, em que a medida avalia se o gestor que adota estratégias ativas é capaz de superar o mercado (*benchmark-based performance measures*)
- Índices baseados em medidas assimétricas, que são índices baseados em risco de perda

Como o objetivo da pesquisa é avaliar o desempenho da classe de fundos de investimento multimercado, esta seção discutirá uma avaliação baseada na Teoria de Mercado de Capitais.

O grande objetivo dos investidores é a obtenção da taxa esperada (*ex-ante*) e é para isto que estão voltados os indicadores. Muitas medidas se baseiam na avaliação do comportamento histórico dos fundos (*ex-post*), entretanto, segundo a Teoria *Random Walk*: “Retornos passados não são garantia de retornos futuros” (VARGA, 2001). Para contornar essa limitação, foram criados índices que analisam a correlação entre os ativos, o que se relaciona à diversificação e, portanto, ao risco. Esses novos indicadores melhoraram a estimativa de retornos futuros de carteiras e o impacto de adição de novos ativos.

A presente pesquisa não busca estudar a adição de novos ativos em uma carteira, nem apontar o melhor fundo para se investir, mas sim verificar se a gestão profissional dos fundos de investimento multimercados conseguiu colocar esses fundos na fronteira eficiente do mercado de fundos. Avaliando o quanto difícil foi escolher um fundo com um desempenho ajustado ao risco adequado no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2018. Portanto, cada fundo multimercado será analisado independentemente, através do seu comportamento histórico, ao invés do comportamento esperado, sem prejuízos para os resultados, porque a correlação entre os ativos e entre as carteiras estará refletida no resultado da variância do retorno.

2.4.1. Retorno

O retorno de um investimento é a razão entre o valor ganho ou perdido em relação ao montante investido, variação percentual positiva ou negativa, ao longo de um determinado período de tempo (ANDRADE, 2011; BRUNI, 1998).

Para Markowitz (1952), o retorno de uma carteira de investimentos consiste na média ponderada dos retornos esperados dos ativos que compõem a carteira. O trabalho considera o retorno passado ao invés do retorno esperado, aplicando a seguinte fórmula para o cálculo do retorno:

$$Rn_{i,n} = \frac{p_{i,n} - p_{i,n-1}}{p_{i,n-1}}$$

Onde,

$Rn_{i,n}$ = retorno nominal do fundo i durante no mês n

$P_{i,n}$ = valor da cota do fundo i em n (final do mês n)

$P_{i,n-1}$ = valor da cota do fundo i em n-1 (final do mês anterior a n)

No caso de fundos de investimento que não costumam ter nenhum pagamento intermediário, a taxa de retorno se refere sobre a alteração no valor das cotas (ANDRADE, 2011; VARGA, 2001) e costuma ser definida como a diferença entre o valor inicial e final da cota sobre o valor inicial da cota do fundo no período analisado. Os retornos dos fundos podem ser estimados por retornos simples, representado nominalmente, sem consideração de efeitos inflacionários (FAMA, 1976, p.12; CARTRO; MINARDI, 2009).

A estimativa do retorno médio obtido a partir de uma série histórica pode ser avaliada por diferentes procedimentos. Tomando-se uma série de cotações de um fundo, pode-se calcular a série de taxas de retornos periódicos, e obter sua média aritmética. A média aritmética de um conjunto de dados é encontrada somando-se todos os números do conjunto de dados e então dividindo o resultado pelo número de valores do conjunto, procedimento utilizado no estudo e representado pela seguinte fórmula:

$$Ra_i = \frac{1}{n} * \sum_1^n Rn_{i,n}$$

Onde,

Ra_i = média aritmética dos retornos do fundo i durante o período T

R_n = valor do retorno do fundo i no mês n

n = número de termos da amostra no período T

A rentabilidade do fundo não considera despesas individuais, pagas diretamente por cada cotista, como o imposto de renda, o ajuste sobre performance individual, quando permitido pelo regulamento do fundo, e taxas de ingresso e/ou de saída, quando permitidas pelo regulamento. Todos esses valores reduzem a rentabilidade da aplicação do cotista, que será inferior à rentabilidade do fundo (CVM, 2014).

2.4.2. Risco

Em termos gerais, pode-se expressar risco como a possibilidade de ocorrência de um evento não desejável (BRUNI, 1998). Em alguns campos de pesquisa, o termo risco é utilizado para designar o tamanho do intervalo de confiança associado a uma estimativa qualquer, enquanto em outros representa a magnitude da exposição ou incerteza em relação a algum resultado esperado (RIECHE, 2005). No mercado de capitais, risco envolve a chance do retorno atual de um investimento diferir do retorno esperado. Diferentes versões de risco são usualmente medidas pelo cálculo do desvio padrão dos retornos históricos de um investimento (INVESTOPEDIA, 2017a).

Enquanto o conceito de retorno é comumente aceito de forma clara, não apresentando muitas divergências, o mesmo não ocorre com a definição de risco. Uma dessas divergências consiste na diferenciação entre risco e incerteza (BRUNI, 1998). Alguns autores, entretanto, utilizam ambas as palavras como sinônimas. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (1994, p.179):

“A incerteza pode ser referente a situações para as quais muitos resultados são possíveis, porém cada um deles apresenta probabilidade desconhecidas de ocorrência. O risco, por sua vez, refere-se a situações sobre as quais podemos relacionar todos os resultados possíveis, e conhecendo a probabilidade de vir a ocorrer, apresentada por cada possível resultado”

Para determinar-se o risco no presente trabalho, são utilizados dados históricos ao invés de determinações futuras. Portanto, o risco será determinado em relação à variação do resultado de cada coleta com a média da amostra.

Para medir o risco de um portfólio, Markowitz (1952) propôs que fosse utilizada a ferramenta estatística da variância de uma amostra, que tem, por definição, como sendo a medida de dispersão em torno de um valor esperado:

$$var_i = \frac{\sum_1^n (x_{i,n} - \mu_i)^2}{(n - 1)}$$

Onde,

$\text{var} = \sigma^2$ = variância da amostra do fundo i no período T

$x_{i,n}$ = valor da cota do fundo i no intervalo n

μ = média da amostra de n termos do valor das cotas do fundo i no período T

n = número de termos da amostra no período T

No entanto o mercado de capitais usa com maior frequência o desvio padrão como medida de risco, devido à característica de possuir a mesma unidade de medida dos ativos, mas que, conceitualmente, é equivalente à variância (SOUZA; BIGNOTTO, 1999).

Desvio padrão de uma amostra é calculado como a raiz quadrada da variância da mesma, que é determinada como a soma entre a variação de cada ponto dos dados em relação à média. Ele indica a volatilidade do investimento. Uma maior dispersão indica quanto o retorno do fundo está desviando do valor esperado (INVESTOPEDIA, 2017b):

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_{i,n} - \mu_i)^2}{(n - 1)}}$$

Onde,

σ_i = desvio padrão da amostra do fundo i no período T

$x_{i,n}$ = valor da rentabilidade do fundo i no mês n

μ_i = média da amostra de n termos do valor das rentabilidades do fundo i no período T

n = número de termos da amostra no período T

2.4.3. Indicador de desempenho ajustado ao risco

A partir da aceitação de que os investimentos deveriam ser avaliados em termos de retorno ajustado ao risco, como proposto por Markowitz (1952), diversos indicadores foram criados, entre eles destacam-se: a medida de Treynor (1961), o índice de Sharpe (SHARPE, 1966, 1994) e o alfa de Jensen (1968).

2.4.3.1. Medida de Treynor

Jack Lawrence Treynor (1961) foi o primeiro a fornecer aos investidores uma medida da performance do *portfólio* que incluía risco. A partir dos conceitos estabelecidos pelo CAPM, Treynor introduziu o conceito da Linha de Mercado de Títulos (*SML – Security Market Line*)

que representa o retorno esperado para cada valor de risco sistemático ou beta (β), quanto maior a inclinação da SML, melhor a relação entre retorno e risco. Assim, ativos acima da SML estão subvalorizados, isto é, oferecem um retorno acima do que seria esperado, e ativos abaixo da SML estão supervalorizados, isto é, possuem um risco excessivamente alto para o valor de retorno apresentado (INVESTOPEDIA, 2019a).

O coeficiente beta representa a volatilidade de um ativo em relação ao mercado:

- $\beta < 1$: o valor do ativo muda em uma proporção menor que o mercado, isto é, ele possui um risco inferior ao do mercado;
- $\beta = 1$: o ativo se valoriza e desvaloriza na mesma proporção que o mercado;
- $\beta > 1$: o valor do ativo muda em uma proporção maior que o mercado, isto é, ele é mais volátil que o mercado.

Treynor (1961) também desenvolveu o conceito da Linha característica, que é a representação gráfica da função linear da relação entre o retorno da carteira e do mercado, sendo a primeira a variável dependente do risco sistemático. Quanto mais inclinada a linha, maior a sensibilidade do retorno do fundo a variações no desempenho do mercado. Se a linha característica passa pela origem e tem inclinação de 45° equivale a dizer que o portfólio é perfeitamente correlacionado com o índice do mercado (ANDRADE, 2011).

O Índice de Treynor mede o excesso de retorno por cada unidade de risco sistemático, sendo a volatilidade representada pelo β e calculada pela tangente do ângulo de inclinação da linha característica. O cálculo da medida *ex-ante* é realizado através da seguinte equação:

$$\tilde{d}_{i,n} = \tilde{R}_{i,n} - \tilde{R}_{RF,n} \quad (1)$$

$$MT_{i,T} = \frac{\bar{d}_{i,T}}{\beta_{i,T}} \quad (2)$$

Onde,

$\tilde{d}_{i,n}$ = retorno diferencial esperado, prêmio de risco, do fundo i no período n

$\tilde{R}_{i,n}$ = retorno esperado do fundo i no período n

$\tilde{R}_{RF,n}$ = retorno esperado do ativo livre de risco no período n

$MT_{i,T}$ = medida de Treynor do fundo i no período T

$\bar{d}_{i,T}$ = média dos excessos de retornos esperados do fundo i no período T

$\beta_{i,T}$ = beta do fundo i no período T

O modelo parte do pressuposto de que qualquer carteira eficientemente diversificada está sujeita a um único tipo de risco, o risco sistemático ou beta. Como essa medida utiliza apenas o risco sistemático, ela assume que o investidor já possua um portfólio adequadamente diversificado. Portanto, o uso do índice de Treynor deve ser restrito a sub-carteiras componentes de uma carteira total, que se supõe já ter o risco próprio suficientemente reduzido, via diversificação, restando como risco relevante da sub-carteira o risco não diversificável (BAIMA, 2004).

2.4.3.2. Índice de Sharpe (IS)

Também conhecido como Índice Sharpe, esse indicador, desenvolvido por William F. Sharpe (1966), mede a remuneração para uma determinada carteira por cada unidade de risco total a qual ela se expõe (FONSECA, 2007).

Sharpe (1966, 1994) acreditava que a performance de um portfólio era penalizada por uma diversificação ineficiente, e com isso propôs uma medida, a que chamou de Recompensa pela Variabilidade, onde considerou o risco total em lugar do risco sistemático, utilizado pelo Índice de Treynor (1961). O Índice Sharpe *ex-ante* está representado pela equação a seguir, que nesse caso, indica o excesso de retorno esperado por cada unidade de risco associada com o retorno diferencial esperado (SHARPE, 1994, tradução nossa).

$$\tilde{d}_{i,n} = \tilde{R}_{i,n} - \tilde{R}_{B,n} \quad (1)$$

$$IS_{i,T} = \frac{\bar{d}_{i,T}}{\sigma_{i,T}} \quad (2)$$

Onde,

$\tilde{d}_{i,n}$ = retorno diferencial esperado, prêmio de risco, do fundo i no período n

$\tilde{R}_{i,n}$ = retorno esperado do fundo i no período n

$\tilde{R}_{B,n}$ = retorno esperado do *portfólio* ou ativo de *benchmark* no período n

$IS_{i,T}$ = índice Sharpe do fundo i no período T

$\bar{d}_{i,T}$ = média dos excessos de retornos esperados do fundo i no período T

$\sigma_{i,T}$ = desvio-padrão dos retornos diferenciais esperados do fundo i no período T

O risco total ou volatilidade do fundo (σ_p) é medido por uma estimativa para o desvio-padrão (AMARAL, 2013).

O cálculo do IS utiliza o retorno esperado do fundo, porém pela dificuldade em se determinar os valores esperados, o presente estudo utilizou a versão *ex-post* do índice com retornos históricos dos fundos. Segundo Andrade (2011), o Índice de Sharpe é mais adequado para aferir o desempenho relativo a partir do desempenho *ex-post*, dada a virtual impossibilidade de se estimar com precisão o retorno esperado e sua variabilidade. Assim:

$$D_{i,n} = R_{i,n} - R_{B,n} \quad (1)$$

$$\bar{D}_{i,T} = \frac{1}{n} * \sum_1^n D_{i,n} \quad (2)$$

$$\sigma_{i,T} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (D_{i,n} - \bar{D}_{i,T})^2}{n-1}} \quad (3)$$

$$IS_{i,T} = \frac{\bar{D}_{i,T}}{\sigma_{i,T}} \quad (4)$$

Onde,

$D_{i,n}$ = retorno diferencial, prêmio de risco, do fundo i no mês n

$R_{i,n}$ = retorno do fundo i no mês n

$R_{B,n}$ = retorno do *portfólio* ou ativo de *benchmark* no mês n

$\bar{D}_{i,T}$ = média dos excessos de retornos do fundo i no período T

n = número de termos da amostra no período T

$\sigma_{i,T}$ = desvio-padrão (volatilidade) dos retornos diferenciais do fundo i do período T

$IS_{i,T}$ = índice Sharpe do fundo i no período T

Nesta versão o índice Sharpe indica a média histórica de excessos de retornos por uma unidade de variabilidade dos excessos de retornos históricos (SHARPE, 1994, tradução nossa).

A razão de Sharpe tornou-se popular na ordenação de desempenho de fundos, pelo fato de ser compreendida facilmente. Quanto maior o IS, melhor a performance do fundo (Duarte, 2000; AMARAL, 2013). Contudo, a análise do índice Sharpe deve levar em consideração os seguintes parâmetros (INVESTOPEDIA, 2019d; MARGIN OF SAVING, 2019):

- $IS < 0$: indica que o fundo obteve um retorno menor que o ativo livre de risco;
- $0 \leq IS < 1$: é considerado não otimizado, visto que apesar do fundo obter retornos acima do ativo de *benchmark*, o *portfólio* apresenta excesso de risco;
- $IS = 1$: significa que o excesso de retorno gerado está condizente com o risco incorrido, sendo considerado pelos investidores de aceitável para bom;

- IS > 1: é ranqueado com ótimo, visto que o retorno gerado é superior ao esperado pelos investidores para o nível de risco. Por exemplo, um IS igual a dois significa que o retorno é duas vezes superior ao que a volatilidade infere.

Além disso, esse índice deve ser utilizado apropriadamente na seleção ou classificação de investimentos, devido a suas características (AMARAL, 2013; VARGA, 2001). Duarte (2000) apresenta algumas limitações à utilização do IS:

- A primeira decorre de este ser baseado em retorno e risco esperados (*ex-ante*) e retorno não-realizado (*ex-post*). Dada a dificuldade em se obterem valores esperados, muitos praticantes utilizam estatísticas passadas para avaliar o IS, o que pode gerar um valor negativo, o que não tem sentido num modelo de mercado, pois o investidor sempre tem a opção de investir na taxa sem risco, este resultado pode levar a conclusões errôneas, quando o mercado apresenta um retorno negativo, por exemplo.
- A segunda está associada aos resultados inconsistentes, o que ocorre quando a volatilidade dos fundos for muito reduzida.
- A terceira está associada ao fato do cálculo do IS não incorporar informação sobre a correlação entre os ativos, portanto, o IS perde a importância quando se quer adicionar um ativo (ou carteira) com risco a uma carteira que já tenha ativos arriscados. Sendo assim, se o investidor já possui investimentos em FIs e procura adicionar um novo fundo à sua carteira de investimentos, a seleção com base no IS perde importância, porque o efeito da correlação entre o novo fundo e os fundos já existentes na carteira não está sendo considerado pelo IS.
- E a última está associada à incapacidade do índice em mensurar o retorno por risco incorrido quando o ativo livre de risco não for constante durante o intervalo de comparação.

Contudo, Baima (1998) afirma que o IS é o índice mais adequado por não requerer a identificação da carteira de mercado, cujo cálculo pode ser impreciso. Além disso, ele pontua que as medidas de risco que se envolvem com o CAPM estão sujeitas às mesmas críticas à dificuldade de validação do modelo.

2.4.3.3. Alfa de Jensen

Jensen (1968) direciona a atenção para o problema da avaliação dos administradores de carteira, com base apenas na habilidade preditiva, ou seja, a habilidade de ganhar retornos por meio de uma predição de ativos com preços altos, a um determinado nível de risco. É importante ressaltar que Michel Jensen enfatiza que a palavra *performance* utilizada no seu trabalho

científico traz conotação apenas de habilidade preditiva, não se referindo a carteiras eficientes de Markowitz (BARROS; AMARAL; MELO, 2004)

Similar à Medida de Treynor, o Alfa de Jensen calcula os prêmios de risco em termos do beta e, portanto, assume que o *portfólio* já está adequadamente diversificado. Ele utiliza a SML para determinar como o administrador do fundo conseguiu uma performance diferenciada (OGALHA, 2002). Com base na fórmula do CAPM chega-se à fórmula do Índice de Jensen que mede a diferença entre o retorno do fundo e o retorno esperado se essa carteira estivesse posicionada na SML:

$$CAPM_{i,T} = R_{RF,T} + \beta_{i,T} * (R_{B,T} - R_{RF,T}) \quad (1)$$

$$J_{i,T} = R_{i,T} - CAPM_{i,T} \quad (2)$$

Onde,

$CAPM_{i,T}$ = Capital Asset Pricing Model do fundo i no Período T

$R_{RF,T}$ = retorno do ativo livre de risco no período T

$\beta_{i,T}$ = beta do fundo i no período T

$R_{B,T}$ = retorno do *portfólio* ou ativo de *benchmark* no período T

$J_{i,T}$ = alfa de Jensen do fundo i no período T

$R_{i,T}$ = retorno do fundo i no período T

Assim, o índice é dado pela distância vertical do retorno dos fundos de investimento para a SML. Caso o fundo tenha um índice de Jensen positivo, ele estará representado acima da SML, o que demonstra uma boa performance em relação ao retorno do índice escolhido como referência. Já se o alpha de Jensen é negativo, o fundo será graficamente representado abaixo da SML, o que indica um desempenho inferior ao índice de referência escolhido (BAIMA, 2004).

O alpha de Jensen não é sensível à performance do mercado e aos diferentes graus de risco das carteiras, analisando apenas o retorno excedente obtido pelo gestor e não a sua habilidade de alocação. Portanto, esse índice não é recomendado para comparações entre diferentes fundos de investimento, mas para a análise individual da habilidade preditiva do gestor de um único FI (OGALHA, 2002).

2.4.4. Viés de sobrevivência

Viés de sobrevivência ou *bias* de sobrevivência é a tendência de observar a performance dos estoques ou fundos existentes no mercado como uma amostra abrangente e representativa do mercado, ignorando aqueles que foram eliminados devido a sua falta de visibilidade. Esse viés pode resultar na superestimação do desempenho histórico e dos atributos gerais de um fundo ou índice de mercado.

O viés de sobrevivência acontece quando somente os fundos ativos são considerados na análise, enquanto os fundos que deixaram de existir não são. Como consequência a amostra é enviesada e os resultados são mais oblíquos, o que faz os fundos sobrevidentes aparecerem ter um desempenho melhor, já que os fundos que fecharam são ignorados da amostra (INVESTOPEDIA, 2019c).

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

O método científico é um procedimento baseado em princípios lógicos que serve de instrumento para alcançar os fins da investigação (VERA, 1992).

Segundo Sampieri (2006), a metodologia de pesquisa classifica-se em exploratória, descritiva, correlacional e explicativa. A pesquisa exploratória é aquela com poucos estudos sobre o tema ou o tema ainda não foi abordado. A pesquisa descritiva consiste em avaliar, coletar dados, descrever situações. Estudos correlacionais avaliam a relação entre duas ou mais variáveis ou conceitos. Estudos explicativos respondem o porquê ocorre um fenômeno e as causas de um acontecimento.

Em termos de enfoque, a pesquisa pode utilizar o enfoque quantitativo ou qualitativo (SAMPLIERI, 2006). Enfoque quantitativo usa a coleta de dados, teste de hipóteses, medição numérica e análise estatística. O enfoque qualitativo utiliza coleta de dados sem medição numérica, pode ou não utilizar hipóteses, utiliza interpretação, descrição e observação (AMARAL, 2013).

A fim de responder ao problema de pesquisa exposto anteriormente, bem como alcançar os objetivos propostos, é utilizado o método científico descritivo e explicativo, através de uma pesquisa quantitativa. Explicativo, porque ele busca explicar um fenômeno em virtude de acontecimentos observados e descritivo, porque a avaliação e análise, por meio da coleta de dados, descreve o comportamento dos fundos, seu desempenho e seus riscos ao longo dos anos. O enfoque quantitativo utiliza técnicas estatísticas no tratamento de dados, medidas de avaliação de desempenho e quantificação de risco e retorno.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, experimental e *ex-post facto*. Bibliográfica, porque, para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, é realizada investigação por meio de livros e artigos sobre a indústria de fundos de investimento, modelos de avaliação de desempenho e teorias sobre *portfólios*. Experimental *ex-post facto* pelo trabalho trazer evidências empíricas do histórico de retorno dos fundos estudados no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018.

3.2. Universo, amostra e período

Esta dissertação e a teoria usada nela visam analisar o desempenho e a persistência de performance dos fundos de investimento multimercados e verificar se os FIMs foram remunerados de acordo com o risco assumido.

Os fundos selecionados pertencem à classe multimercados denominada pela ANBIMA (2015). Na amostra foram incluídos fundos de cotas de fundos de investimento (FICFI), porque este trabalho se pauta na ótica do investidor e os FICs são igualmente passíveis de investimento. Foram excluídos da análise os fundos de previdência, fundos de investimento em índice (ETF), em direitos creditórios (FIDC), em participações (FIP) e imobiliários (FII) devido à diferença de taxação e fundos de renda fixa, ações e cambiais, por não ser o foco da pesquisa.

São utilizados retornos mensais e para evitar o viés de sobrevivência, não se fez distinção entre fundos ativos ou não. Para obter uma significância estatística nos métodos aplicados, foi definida uma quantidade mínima de 12 retornos para a inclusão do fundo na amostra e um mínimo de 30 fundos na amostra de cada intervalo do período. Além disso, para garantir a integridade dos dados, foi considerado um patrimônio líquido (PL) mínimo de R\$ 10 milhões no início e final do intervalo, isso também evita que os encargos fixos do fundos atrapalhem na rentabilidade. Isto é: as cotas são consideradas a partir do momento que o fundo atinge o tamanho de R\$ 10 ml até a última cota que o PL está acima de R\$ 10 ml, para evitar que os encargos fixos atrapalhem a análise de rentabilidade.

E como o passivo dos fundos não está sendo analisado, não foram incluídos filtros relativos à quantidade mínima de cotistas e se o fundo é restrito ou não.

O período determinado é de 10 anos, abrangendo de janeiro de 2009 a dezembro de 2018. O período foi dividido em intervalos com periodicidade de um, três e dez anos. Portanto, com o objetivo de se avaliar o desempenho e a persistência de performance, são realizados estudos nos intervalos de:

- Um ano:
 - Janeiro de 2009 a dezembro de 2009
 - Janeiro de 2010 a dezembro de 2010
 - Janeiro de 2011 a dezembro de 2011
 - Janeiro de 2012 a dezembro de 2012
 - Janeiro de 2013 a dezembro de 2013
 - Janeiro de 2014 a dezembro de 2014

- Janeiro de 2015 a dezembro de 2015
- Janeiro de 2016 a dezembro de 2016
- Janeiro de 2017 a dezembro de 2017
- Janeiro de 2018 a dezembro de 2018
- Três anos:
 - Janeiro de 2010 a dezembro de 2012
 - Janeiro de 2013 a dezembro de 2015
 - Janeiro de 2016 a dezembro de 2018
- Dez anos:
 - Janeiro de 2009 a dezembro de 2018

3.3. Coleta de dados

A confiabilidade dos dados é muito importante na pesquisa científica. No Brasil, a ANBIMA é a principal provedora de dados sobre a indústria de fundos de investimento e representa as instituições do mercado de capitais brasileiro. A entidade produz e divulga um conjunto de relatórios, estatísticas, estudos, rankings, referências de preços e de índices, além de oferecer aos associados e ao mercado uma série de ferramentas de consulta (ANBIMA, 2019b).

Os dados referentes aos fundos foram obtidos junto à ANBIMA, por meio do Sistema de Informação (SI) da mesma. Esse sistema é contratado junto à associação e instalado em seus clientes, mas, desde que comprovado, a base de dados pode ser solicitada para fins acadêmicos. Porém, a ANBIMA não se responsabiliza pelos resultados obtidos nos estudos que utilizarem sua base de dados, sendo de inteira responsabilidade do pesquisador.

Este banco de dados conta com informações específicas dos fundos, instituições relacionadas e gestores, dados cadastrais, séries históricas, dados quantitativos, carteiras e documentos.

O SI-ANBIMA coloca à disposição dos usuários um abrangente banco de dados que contém:

- Taxa ANBIMA
- Indicadores
 - CDI 30X30
 - CDI OVER
 - DOLAR

- EURO
- FGV-100
- FGV-100 MÉDIO
- IBA
- IBA MÉDIO
- IBOVESPA
- IBOVESPA MÉDIO
- IBX
- IBX L
- IBX L MÉDIO
- IBX MÉDIO
- IGP-DI
- IGPM
- INPC
- POUPANCA
- POUPANCA_DIAS_UTEIS
- SELIC
- SELIC 30X30

- Fundos

- Ações Dividendos
- Ações FMP - FGTS
- Ações Indexados
- Ações Índice Ativo
- Ações Invest. no Exterior
- Ações Livre
- Ações Setoriais
- Ações Small Caps
- Ações Sustentabilidade/Governança
- Ações Valor/Crescimento
- Cambial
- Fechados de Ações
- FIDC Agro, Indústria e Comércio
- FIDC Financeiro

- FIDC Fomento Mercantil
- FIDC Outros
- FII Desenvolvimento para Renda Gestão Ativa
- FII Desenvolvimento para Renda Gestão Passiva
- FII Desenvolvimento para Venda Gestão Ativa
- FII Desenvolvimento para Venda Gestão Passiva
- FII Hibrido Gestão Ativa
- FII Híbrido Gestão Passiva
- FII Renda Gestão Ativa
- FII Renda Gestão Passiva
- FII TVM Gestão Ativa
- FII TVM Gestão Passiva
- Fundos de índices - ETF
- Fundos de Mono Ação
- Fundos de Participações
- Multimercados Balanceados
- Multimercados Capital Protegido
- Multimercados Dinâmico
- Multimercados Estrat. Específica
- Multimercados Invest. no Exterior
- Multimercados Juros e Moedas
- Multimercados L/S - Direcional
- Multimercados L/S - Neutro
- Multimercados Livre
- Multimercados Macro
- Multimercados Trading
- Off Shore Renda Mista
- Offshore Renda Fixa
- Offshore Renda Variável
- Previdência Ações
- Previdência Balanceados > 30
- Previdência Balanceados até 15
- Previdência Balanceados de 15-30

- Previdência Data-Alvo
- Previdência Multimercados
- Previdência Renda Fixa
- Renda Fixa Dívida Externa
- Renda Fixa Duração Alta Crédito Livre
- Renda Fixa Duração Alta Grau de Investimento
- Renda Fixa Duração Alta Soberano
- Renda Fixa Duração Baixa Crédito Livre
- Renda Fixa Duração Baixa Grau de Investimento
- Renda Fixa Duração Baixa Soberano
- Renda Fixa Duração Livre Crédito Livre
- Renda Fixa Duração Livre Grau de Investimento
- Renda Fixa Duração Livre Soberano
- Renda Fixa Duração Média Crédito Livre
- Renda Fixa Duração Média Grau de Investimento
- Renda Fixa Duração Média Soberano
- Renda Fixa Indexados
- Renda Fixa Investimento no Exterior
- Renda Fixa Simples

As informações analíticas por fundo oferecidas pelo sistema SI-ANBIMA são:

- Valores Diários
- Valores Diários por Status
- Valores Mensais
- PL por Instituição Mensal
- PL por Instituição Mensal Tabular
- Consolidado Diário
- Consolidado Mensal
- Instituições e Fundos
- Status dos Fundos
- Taxa Administração
- Movimentação de Cotas
- Notas Explicativas

- Tipos

O SI permite acesso aos dados dos fundos de investimento cadastrados, além de índices, de indicadores e da taxa ANBIMA. Para este estudo, foram utilizados os valores mensais das cotas dos fundos de investimento da classe multimercados. Foram selecionados os seguintes tipos de FIs:

- Multimercados
 - Multimercados Balanceados
 - Multimercados Capital Protegido
 - Multimercados Dinâmico
 - Multimercados Estrat. Específica
 - Multimercados Invest. no Exterior
 - Multimercados Juros e Moedas
 - Multimercados L/S - Direcional
 - Multimercados L/S - Neutro
 - Multimercados Livre
 - Multimercados Macro
 - Multimercados Trading

Para a obtenção dos dados referentes aos indicadores foi realizada uma consulta aos dados fornecidos pela B3 – Brasil, Bolsa, Balcão, uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro no mundo, com atuação em ambiente de bolsa e de balcão. As atividades incluem criação e administração de sistemas de negociação, compensação, liquidação, depósito e registro para todas as principais classes de ativos, desde ações e títulos de renda fixa corporativa até derivativos de moedas, operações estruturadas e taxas de juro e de commodities. A B3 também opera como contraparte central garantidora para a maior parte das operações realizadas em seus mercados e oferta serviços de central depositária e de central de registro (B3, 2019c).

A B3 disponibiliza em seu site dados referentes a índices amplos, de governança, de segmentos e setoriais, de sustentabilidade e índices em parceria S&P DowJones:

- Índices Amplos
 - Índice Bovespa (Ibovespa)
 - Índice Brasil 100 (IBRX 100)
 - Índice Brasil 50 (IBRX 50)

- Índice Brasil Amplo BM&FBOVESPA (IBrA)
- Índices de Governança
 - Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGC)
 - Índice de Ações com Tag Along Diferenciado (ITAG)
 - Índice de Governança Corporativa Trade (IGCT)
 - Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado (IGC-NM)
- Índices de Segmentos e Setoriais
 - Índice BM&FBOVESPA Financeiro (IFNC)
 - Índice de BDRs Não Patrocinados GLOBAL (BDRX)
 - Índice de Commodities Brasil (ICB)
 - Índice de Consumo (ICON)
 - Índice de Energia Elétrica (IEE)
 - Índice de Fundos de Investimento Imobiliários (IFIX)
 - Índice de Materiais Básicos BM&FBOVESPA (IMAT)
 - Índice DI
 - Índice Dividendos BM&FBOVESPA (IDIV)
 - Índice do Setor Industrial (INDX)
 - Índice Geral do Mercado Imobiliário – Comercial (IGMI-C)
 - Índice Imobiliário (IMOB)
 - Índice MidLarge Cap (MLCX)
 - Índice Small Cap (SMLL)
 - Índice Utilidade Pública BM&FBOVESPA (UTIL)
 - Índice Valor BM&FBOVESPA (IVBX2)
- Índices de Sustentabilidade
 - Índice Carbono Eficiente (ICO2)
 - Índice de sustentabilidade Empresarial (ISE)
- Índices em parceria S&P DowJones
 - Smart Betas
 - Índice de Commodities
 - Índice de Empresas Privadas
 - Índice de Futuros

Para a presente pesquisa, foram utilizados o índice amplo Ibovespa (B3, 2019b) e o índice de segmentos e setoriais DI (B3, 2019a).

3.4. Análise de dados

Para chegar ao objetivo proposto pela pesquisa, para cada fundo e para os *benchmarks* estabelecidos, a partir do valor das cotas mensais obtidas pelo SI-ANBIMA e pelo valor dos índices disponíveis no site da B3, serão obtidos os retornos mensais. E para as análises serão calculadas as seguintes estatísticas descritivas, para cada período definido na análise: a média, a mediana e o desvio padrão dos retornos mensais, os excessos de retornos considerando o ativo livre de risco, o indicador do binômio retorno-risco, a assimetria e o excesso de curtose dos retornos mensais.

3.4.1. Indicadores de desempenho

Para a diretriz teórica da pesquisa, o trabalho proposto utilizou como medidas de desempenho a média dos retornos mensais para analisar a rentabilidade dos fundos, o desvio-padrão dos retornos mensais para representar o risco do investimento, e optou-se pelo Índice de Sharpe como indicador de desempenho.

3.4.1.1. Rentabilidade

A estimativa de retorno do fundo ou benchmark no período foi obtida a partir de uma série histórica, calculada por meio da média aritmética dos retornos mensais, através das fórmulas retratadas no item 2.4.1.

3.4.1.2. Risco

O risco do fundo ou índice de referência foi calculado através da volatilidade dos retornos mensais, por meio da fórmula do desvio-padrão exposta do item 2.4.2. desta pesquisa.

3.4.1.3. Índice de Sharpe (IS)

Eling e Schuhmacher (2006, 2012), Eling (2018) e Guo e Xiao (2015) atestam que, considerando as propriedades de localização e escala, qualquer medida de desempenho baseada em retorno e risco é somente um incremento de funcionalidade para o índice de Sharpe. Além disso, Eling (2018), através de investigações empíricas, conclui que a escolha do indicador de desempenho não afeta o ranking dos fundos multimercados (*hedge funds*) e nem dos fundos de ações (*mutual funds*) e do ponto de vista prático e teórico, o Índice de Sharpe deveria ser considerado superior por ser o mais conhecido e melhor entendido indicador de desempenho ajustado ao risco, sendo consistente com a maximização da utilidade esperada. Assim, a partir

dos trabalhos publicados sobre o tema, selecionou-se o Índice Sharpe como medida da performance dos fundos de investimento multimercados.

A medida IS será calculada a partir de dados *ex-post*, de acordo com o modelo apresentado no item 2.4.3.2 deste estudo. Com relação às limitações do índice Sharpe: a obtenção de IS negativo fará parte da análise de desempenho dos fundos, visto ser de extrema importância a estatística dos fundos com performances abaixo do DI; objetiva-se a análise individual dos fundos, não sendo necessárias observações a respeito da correlação com outros ativos para composições de carteiras e por fim, os excessos de retornos são calculados com o respectivo DI, sendo incorporada a volatilidade do ativo livre de risco.

3.4.2. Análise das distribuições dos retornos mensais

Toda variável aleatória assume uma determinada distribuição de frequências na população, que podem ter formas variadas. Na literatura estatística encontram-se muitas distribuições teóricas, essas são modelos que procuram representar o comportamento de determinado evento em função da frequência de sua ocorrência (TORMAN; COSTER; RIBOLDI, 2012).

Para analisar o comportamento dos fundos de investimento, além da média e do desvio padrão, serão calculadas medidas de formato, que indicam o padrão da distribuição dos retornos mensais. Para a presente pesquisa serão avaliados os seguintes parâmetros: mediana, assimetria e curtose.

3.4.2.1. Mediana

É o número do meio em uma lista ordenada, ascendente ou descendente de números, e ao contrário da média, não considera valores extremos que podem enviesar a amostra de dados.

Se o número de valores da lista é ímpar, a mediana é o valor central. Se a lista é par, o valor da mediana é a média dos dois valores localizados no meio da lista ordenada. Em ambos os casos sendo o valor que separa a metade maior e a metade menor de uma amostra, população ou distribuição de probabilidade (INVESTOPEDIA, 2019b).

3.4.2.2. Assimetria

Também conhecida como obliquidade, é uma medida da falta de simetria de uma determinada distribuição de frequência, onde uma cauda é mais “pesada” que a outra.

A assimetria é verificada pela seguinte equação:

$$v_i = \frac{n}{(n-1)*(n-2)} * \sum_1^n \left(\frac{x_{i,n} - \bar{x}}{s_i} \right)^3$$

Onde,

V_i = medida de obliquidade dos retornos do fundo i no período T

n = número de termos da amostra no período T

$x_{i,n}$ = retorno do fundo i no mês n

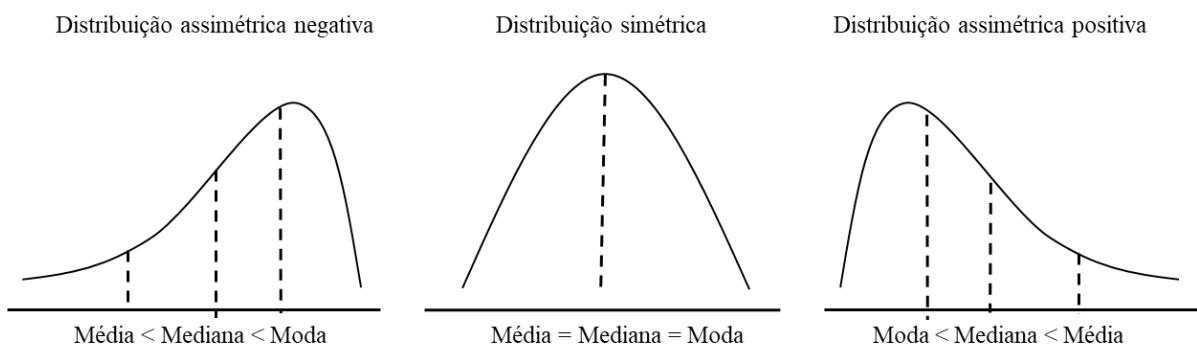
\bar{x} = média dos retornos mensais do fundo i no período T

s_i = desvio padrão do fundo i no período T

Sendo moda o valor que aparece com mais frequência em um conjunto de dados, a assimetria pode ser:

- $v > 0$ (positiva): a distribuição tem uma cauda direita mais pesada (apresenta mais valores acima da média), onde $\text{média} < \text{mediana} < \text{moda}$;
- $v = 0$ (simétrica): a distribuição é aproximadamente simétrica (na terceira potência do desvio em relação à média), onde $\text{média} = \text{mediana} = \text{moda}$;
- $v < 0$ (negativa): a distribuição tem uma cauda esquerda mais pesada (mais valores abaixo da média), onde $\text{média} > \text{mediana} > \text{moda}$.

Figura 3 - Medidas de simetria para a distribuição das frequências de dados



Fonte: Elaborado pela autora com base no conteúdo do NIST/SEMATECH (2019)

3.4.2.3. Curtose

Curtose é o menor ou maior grau de “achatamento” da distribuição ou curva de frequência considerada em relação a uma curva normal representativa da distribuição e indica a intensidade das frequências na vizinhança dos valores centrais.

A curtose é calculada pela seguinte equação (NIST/SEMATECH E-HANDBOOK OF STATISTICAL METHODS, 2019):

$$k_i = \frac{1}{n} * \sum_1^n \left(\frac{x_{i,n} - \bar{x}}{s_i} \right)^4$$

Onde,

k_i = medida da curtose dos retornos do fundo i no período T

n = número de termos da amostra no período T

x_i = retorno do fundo i no mês n

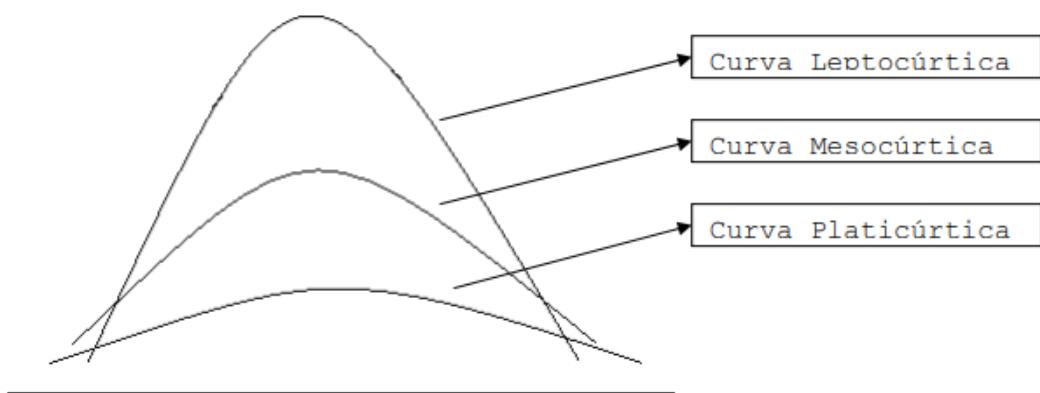
\bar{x} = média dos retornos mensais do fundo i no período T

s_i = desvio padrão do fundo i no período T

A curtose pode ser:

- $v > 3$: a função de distribuição é mais afunilada com um pico mais alto do que a distribuição normal, sendo caracterizada como leptocúrtica;
- $v = 3$: a função de distribuição possui o mesmo achatamento da distribuição normal, sendo caracterizada como mesocúrtica;
- $v < 3$: então a função de distribuição é mais achatada do que a distribuição normal, sendo caracterizada como platicúrtica.

Figura 4 - Caracterização das curvas de distribuição das frequências em função da curtose



Fonte: Bertolo (2019)

A curtose é comumente utilizada como função excesso, onde zero caracteriza as funções mesocúrticas, um valor maior que zero as funções leptocúrticas e valores menores que zero funções platicúrticas.

3.4.3. Índices de Referência

As estatísticas descritivas dos fundos multimercados serão comparadas com índices de referência para representar o retorno do ativo livre de risco e a volatilidade do mercado.

3.4.3.1. Ativo livre de risco

Não há consenso sobre qual é a taxa livre de risco mais apropriada para o mercado brasileiro, sendo os ativos mais utilizados entre os pesquisadores a taxa DI, a poupança e a taxa Selic.

O Governo Federal tem o poder de emitir moeda e assim pagar qualquer dívida na moeda local, assim os títulos emitidos por ele têm o menor risco, sendo essa taxa de retorno a livre de risco e chamada de Selic. Comparando-se a taxa de um dia para financiamento de títulos públicos federais e a taxa diária de títulos privados de alta qualidade de crédito, Certificados de Depósito Interbancários (CDI), verifica-se que a taxa Selic é muito próxima da taxa do CDI (VARGA, 2001).

Segundo Oda (2007), a escolha da taxa DI justifica-se pelo fato de ser uma opção em que os fundos conseguem aplicar. Para Oliveira e Pacheco (2010), o DI representa a maior referência de custo básico de oportunidade de operações no Brasil. Como a taxa Selic não está facilmente disponível, para o estudo tomou-se a taxa DI como o ativo livre de risco.

O DI foi obtido a partir da construção de um índice que rentabilizava diariamente de acordo com a taxa DI e os retornos mensais foram calculados a partir do valor de fechamento mensal do índice.

3.4.3.2. Índice representativo do mercado

O índice Bovespa (Ibovespa) foi escolhido por ser o principal indicador de desempenho das ações negociadas na bolsa de valores, reunindo as mais importantes empresas e correspondendo a cerca de 80% do número de negócios e do volume financeiro do mercado de capitais brasileiro (B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO, 2019b).

Os dados do Ibovespa foram obtidos a partir do valor do índice e os retornos mensais utilizaram a cota de fechamento mensal dos meses.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

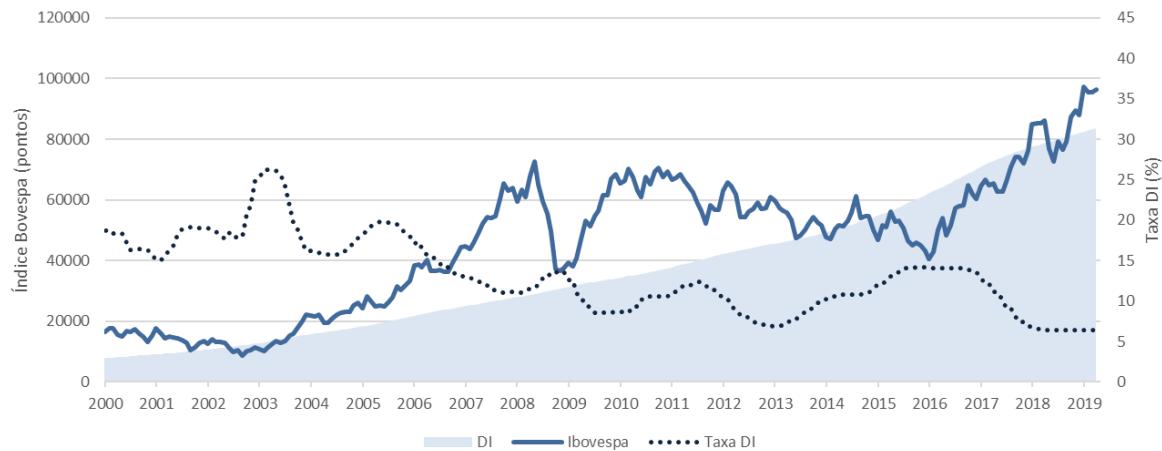
Nessa seção foram analisados os retornos e as volatilidades dos fundos multimercados nos intervalos considerados, referentes ao período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018, além da persistência de resultados.

4.1. Comportamento dos índices de referência

Durante o período analisado, o Brasil passou por diversos ciclos econômicos que influenciaram o desempenho dos fundos de investimento. Portanto, é necessário o entendimento das situações econômicas vivenciadas pelo país para se analisar os resultados da pesquisa.

O panorama econômico brasileiro pode ser representado por uma série de índices, dentre eles destacam-se, para o presente trabalho, o índice DI e o índice Bovespa, apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Comportamento histórico do Índice Bovespa, do Índice DI e da taxa DI



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados obtidos no site da B3, 2019a, 2019b

No Gráfico 2 estão representados o índice Bovespa em pontos, o índice DI em pontos que foi construído a partir do ajuste da cota do Ibovespa em 2 de janeiro de 1995 pela taxa diária do DI, baseada em um ano de 252 dias, e a taxa DI do fechamento do mês exibida em porcentagem.

Percebe-se que o Ibovespa é bem mais volátil que o DI, além disso o índice Bovespa e a taxa DI são negativamente correlacionados, quando a taxa DI está em queda, observa-se um aumento do Ibovespa e quando a taxa DI cresce, o índice Bovespa desvaloriza-se.

No Gráfico destacam-se a crise financeira mundial de 2008, ocasionada pela falência do banco de investimento estadunidense Lehman Brothers, que afetou o mercado de capitais brasileiro e ocasionou o aumento da taxa básica de juros. Após a crise global, o mercado tem um período de recuperação econômica e rápido crescimento. Em meados de 2014, o Brasil entrou na chamada crise de crédito, que ocasionou uma forte recessão econômica e política que culminou no *impeachment* da presidente na época Dilma Rousseff e que chegou ao seu patamar máximo em 2016. Após esse período vê-se uma recuperação econômica, que pode ser representada pela aprovação da reforma trabalhista.

Momentos de crescimento econômico e de crises afetam todos os fundos de investimento, entretanto a habilidade do gestor é fundamental para determinar a magnitude do efeito desses ciclos, assim como do risco sistêmico. Um bom gestor é capaz de aproveitar os momentos de alta e alavancar ainda mais a rentabilidade do fundo e também gerenciar riscos e minimizar o impacto dos momentos de baixa.

Assim, para se analisar o desempenho da classe multimercados, o período determinado é extenso e engloba diferentes comportamentos do mercado e a avaliação em subperíodos e anos visa trazer mais detalhes sobre a qualidade da gestão e persistência de performance.

4.2. Amostras inter e intraperíodos

O Brasil possui atualmente 18.459 fundos ativos (ANBIMA, 2019). Como a população considerou fundos ativos e não no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018, tem-se 23.953 FIs, sendo 15.252 fundos da classe multimercados. E ao restringir os fundos para um PL inicial e final de R\$ 10 ml com um mínimo de 12 retornos a amostra de fundos resulta em 9.936 fundos de investimento multimercados.

O número de fundos multimercados avaliados em cada intervalo de tempo considerado e para as análises intraperíodos estão representados abaixo, na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidades de fundos multimercados, no Brasil, considerados em cada análise de período (de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018 e anualmente de 2009 a 2018) e intraperíodos tomados de dois a dois, referentes ao eixo x e eixo y

Período	2013		2016											
	2010	-	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
	2012	-	2015	2018										
2010 - 2012	3284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013 - 2015	2244	4556	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016 - 2018	1550	3131	7201	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	39	1869	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	34	1619	2199	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	32	1394	1859	2522	-	-	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	28	1203	1578	2101	2851	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	23	1067	1383	1814	2382	3209	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	17	930	1195	1568	2021	2702	3380	-	-	-	-
2016	-	-	-	18	881	1120	1431	1828	2415	2974	4830	-	-	-
2017	-	-	-	18	826	1046	1335	1706	2234	2720	4419	5418	-	-
2018	-	-	-	12	763	971	1241	1582	2068	2512	4079	5002	6220	
Todos os períodos/anos	1520	3131	7201	9	692	898	1168	1508	2016	2485	4077	5002	6220	

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

Optou-se por excluir da análise o intervalo de janeiro de 2009 a dezembro de 2009, em virtude do reduzido número de fundos, impossibilitando a comparação intraperíodos. E nota-se que a amostra de todos os anos é inferior à maioria das quantidades dos fundos presentes no primeiro e último ano comparados. Isso ocorreu devido a cotas faltantes em algum momento do período estudado, entretanto, não influenciará nos resultados, porque as análises trabalharam com cada período individualmente, ignorando os fundos que não preencheram os requisitos definidos, como número mínimo de retornos.

A partir da Tabela 2, constata-se o crescimento acentuado dos FIMs nos últimos anos, com uma média de 16,64% ao ano. O menor crescimento observado foi no ano de 2014 para 2015, de 5,33%, condizendo com o início da mais recente crise econômica do país. E a maior taxa de crescimento registrada no período foi de 2015 para 2016, onde se obteve um aumento no número de fundos de 42,90%, compensando o ano anterior e em vista às perspectivas positivas do mercado.

A Tabela 3 mostra, para fundos criados no mesmo ano, eixo x, a porcentagem dos fundos que deixaram de existir em cada ano em comparação ao ano anterior, eixo y.

Tabela 3 - Taxa anual de mortalidade dos fundos de investimento multimercados de 2010 a 2018, quando comparadas ao número de fundos ativos no ano do eixo x, no Brasil

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	13,38%	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	13,90%	15,46%	-	-	-	-	-	-	-
2013	13,70%	15,12%	16,69%	-	-	-	-	-	-
2014	11,31%	12,36%	13,66%	16,45%	-	-	-	-	-
2015	12,84%	13,59%	13,56%	15,16%	15,80%	-	-	-	-
2016	5,27%	6,28%	8,74%	9,55%	10,62%	12,01%	-	-	-
2017	6,24%	6,61%	6,71%	6,67%	7,49%	8,54%	8,51%	-	-
2018	7,63%	7,17%	7,04%	7,27%	7,43%	7,65%	7,69%	7,68%	-
Média	10,53%	10,94%	11,07%	11,02%	10,34%	9,40%	8,10%	7,68%	-

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

Nota-se que do ano de 2010 a 2018 em média 9,88% dos fundos fecharam. De acordo com a crença de que o mercado seleciona os fundos bons, esperava-se, a cada ano, uma redução na taxa de mortalidade dos fundos do mesmo ano, o que não foi constatado. Essas disparidades podem ter sido causadas por crises econômicas que afetaram a continuidade dos FIs, como em 2015. Ou, por outro lado, quando se tem momentos econômicos favoráveis, como a partir de 2017, a gestora pode optar por fechar fundos antigos e iniciar fundos novos, para aproveitar a rentabilidade superior do período e construir um histórico mais rentável para o fundo de investimento, o que também pode ter causado o aumento da taxa de mortalidade. Conclui-se que tanto fatores negativos, como crises econômicas, quanto fatores positivos, como “*bull market*” afetam a taxa de mortalidade, acentuando-a.

As taxas de sobrevivência dos fundos por ano, eixo y, comparadas com seu ano inicial, eixo x, estão representadas na Tabela 4.

Como esperado, a taxa de sobrevivência é menor quanto mais antigo for o período estudado. Dos fundos iniciados em 2011 somente 44,16% sobreviveram até 2018, considerando o ano de 2010, a taxa cai para 40,82%. De fato, dos 6.220 fundos ativos em 2018, somente 12,27% existiam em 2010.

Tabela 4 - Taxa anual de sobrevida dos fundos multimercados de 2010 a 2018, quando comparadas ao nº de fundos ativos no ano do eixo x, no Brasil

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	86,62%	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	74,59%	84,54%	-	-	-	-	-	-	-
2013	64,37%	71,76%	83,31%	-	-	-	-	-	-
2014	57,09%	62,89%	71,93%	83,55%	-	-	-	-	-
2015	49,76%	54,34%	62,17%	70,89%	84,20%	-	-	-	-
2016	47,14%	50,93%	56,74%	64,12%	75,26%	87,99%	-	-	-
2017	44,19%	47,57%	52,93%	59,84%	69,62%	80,47%	91,49%	-	-
2018	40,82%	44,16%	49,21%	55,49%	64,44%	74,32%	84,45%	92,32%	-

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

4.3. Estatísticas descritivas dos *benchmarks* e da média e mediana dos FIMs

As estatísticas descritivas foram calculadas individualmente para cada fundo e a visão ampla da classe multimercados foi obtida a partir da análise das médias e das medianas desses resultados.

Para analisar se a classe multimercados apresentou resultados positivos no período estudado, a média e a mediana das médias dos retornos mensais dos FIMs foram comparadas com o ativo livre de risco que, neste estudo, está representado pela taxa DI, que é a média da taxa aplicada nos Certificados de Depósito Interbancários (CDI).

Então, foi examinado o risco desses fundos em relação ao mercado, representado pelo índice Bovespa (Ibovespa). Comparou-se a média e a mediana dos desvios padrões dos retornos dos fundos multimercados com a volatilidade do índice Bovespa. Utilizou-se a cota de fechamento mensal para o cálculo do desvio padrão do Ibovespa.

Também se avaliou a média e a mediana da média dos excessos de retornos mensais dos FIMs e do Ibovespa em relação ao DI. E visando examinar se o risco incorrido foi remunerado de acordo, foi calculado o Índice Sharpe para o mercado e a média e a mediana dos IS dos fundos multimercados.

O formato das distribuições dos retornos mensais do DI e do Ibovespa foram caracterizados pela assimetria e curtose. Apresenta-se também a média e mediana das assimetrias e excessos de curtose de cada fundo, obtidas a partir dos retornos mensais dos mesmos.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas de retornos mensais, desvio padrão, excesso de retornos (em comparação ao DI), índice Sharpe, simetria e curtose dos retornos mensais do DI, do Ibovespa e da média e mediana dos indicadores calculados para cada fundo de investimento multimercados individualmente, no Brasil, para os períodos de 2009 a 2018, 2010 a 2012, 2013 a 2015 e 2016 a 2018 e anualmente de 2010 a 2018

Estatística descritiva	2009 - 2018	2010 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Retornos mensais	DI	0,81%	0,79%	0,85%	0,80%	0,78%	0,92%	0,67%	0,65%	0,86%	1,04%	1,10%	0,79%
	Ibovespa	0,89%	-0,19%	-0,79%	2,17%	0,22%	-1,54%	0,75%	-1,30%	-0,05%	-1,03%	3,08%	2,08%
	Média FIMs	0,96%	0,96%	0,86%	1,01%	0,82%	1,04%	0,99%	0,97%	0,65%	1,17%	1,08%	1,28%
	Mediana FIMs	0,83%	0,87%	0,81%	0,83%	0,80%	0,91%	0,92%	0,58%	0,76%	1,07%	1,11%	0,92%
Desvio padrão	DI	0,19%	0,14%	0,19%	0,26%	0,10%	0,07%	0,11%	0,10%	0,06%	0,10%	0,06%	0,17%
	Ibovespa	6,00%	5,35%	5,52%	6,33%	5,46%	4,89%	5,84%	4,42%	6,47%	5,90%	8,20%	4,11%
	Média FIMs	3,08%	1,61%	2,52%	3,15%	0,93%	1,92%	1,08%	2,99%	1,54%	2,07%	2,04%	2,78%
	Mediana FIMs	1,01%	0,55%	0,98%	1,06%	0,38%	0,52%	0,49%	0,66%	0,78%	1,00%	0,82%	0,81%
Excesso de Retornos	DI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ibovespa	0,07%	-0,98%	-1,64%	1,37%	-0,56%	-2,46%	0,08%	-1,95%	-0,91%	-2,07%	1,98%	1,29%
	Média FIMs	0,16%	0,16%	0,07%	0,13%	0,04%	0,12%	0,32%	0,32%	-0,21%	0,13%	-0,02%	0,49%
	Mediana FIMs	0,03%	0,06%	-0,01%	-0,01%	0,02%	-0,01%	0,25%	-0,06%	-0,10%	0,03%	0,01%	0,12%
Índice Sharpe	DI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ibovespa	0,0125	-0,1829	-0,2966	0,2173	-0,1028	-0,5016	0,0138	-0,4465	-0,1401	-0,3475	0,2418	0,3119
	Média FIMs	-0,0063	0,2091	-0,0998	0,0857	0,1485	0,0113	0,6793	-0,1112	-0,1370	0,0537	-0,0032	0,1920
	Mediana FIMs	0,0260	0,2109	-0,0683	0,0428	0,1246	-0,0215	0,6933	-0,1710	-0,1480	0,0761	0,0275	0,2077
Assimetria	DI	0,0738	-0,2416	-0,0718	0,0979	-0,4702	0,8860	0,3699	-0,0092	0,2123	-0,7946	0,3077	0,2128
	Ibovespa	0,2548	0,4749	0,1221	0,0667	0,6256	1,8306	-0,4791	-0,7232	-0,4509	1,0324	-0,0004	-0,1241
	Média FIMs	-0,4967	0,1807	-0,3523	-0,5367	-0,1066	0,6371	-0,0372	-0,4493	-0,1400	-0,2209	-0,6474	-0,2846
	Mediana FIMs	-0,1541	0,1575	-0,1257	-0,2517	-0,1917	0,7022	0,0153	-0,3848	-0,0757	-0,0312	-0,6031	-0,1970
Excesso de Curtose	DI	-0,9167	-0,6374	-0,7479	-1,7084	-0,4454	0,6785	-0,3461	-0,8930	-0,9936	0,2915	-0,4223	-0,6860
	Ibovespa	-0,2472	0,1100	-0,2166	-0,2223	-0,6627	4,4254	1,2571	1,2276	-0,4674	0,3452	-0,8571	-1,4392
	Média FIMs	5,8122	2,3509	3,2094	3,9378	0,3377	1,9747	0,6829	1,1737	1,2557	0,8839	1,8395	0,8022
	Mediana FIMs	1,3556	0,5922	0,6363	1,0379	-0,2135	1,0804	-0,0544	0,2765	0,3466	-0,0591	0,7185	-0,3679

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI – ANBIMA e dos dados baixados do site da B3

No período de dez anos, tanto a média, quanto a mediana das médias dos retornos mensais dos fundos multimercados ultrapassa o DI. Em períodos mais curtos, de três anos, a média apresentou-se acima do DI nos três intervalos de tempo considerados, mas não a mediana. De 2013 a 2015 alguns fundos multimercados puxaram a rentabilidade da classe para cima, por isso que a média dos retornos foi superior ao DI, mas percebe-se que mais de 50% dos FIMs não bateram o DI. Portanto, analisando-se períodos mais curtos e anualmente, percebe-se que não existe um padrão de retorno, a média e mediana dos fundos multimercados apresentam-se acima e abaixo do DI dependendo do período, o que desvia do esperado, de que a média e a mediana dos retornos mensais dos FIMs seria superior ao DI.

Considerando o risco dos FIMs, percebe-se um risco bem menor que o índice de mercado, tanto no período completo, onde o desvio padrão do Ibovespa é quase o dobro do da classe multimercados, quanto nos subperíodos e anualmente. O índice de mercado é consistentemente mais volátil que a média e mediana dos FIMs, o que condiz com o aguardado para essa medida, visto que o Ibovespa é um índice com um alto desvio padrão, portanto, são poucos os fundos multimercados que apresentam um risco maior que o mercado. É interessante ressaltar que a média dos fundos foi superior à mediana em todos os intervalos de tempo considerados. Logo, alguns fundos multimercados possuem o desvio padrão bem mais elevado do que a categoria como um todo, trazendo a média do risco da classe para cima.

Em relação à média dos excessos de retornos, de 2009 a 2018, tanto a média, quanto a mediana dos fundos obtiveram retornos positivos se comparados ao ativo livre de risco. Nos subperíodos de três anos a média apresentou resultados consistentemente positivos, ao contrário da mediana. Em vista disso, assim como nos retornos, alguns fundos obtiveram resultados bem superiores, puxando a média para cima, mas considerando-se quantidade, mais da metade dos fundos não supera o DI de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018. Anualmente, da mesma forma que a rentabilidade, não se observa uma consistência de resultados.

Quanto ao formato da distribuição dos retornos mensais, para o período de 10 anos, o DI e o Ibovespa apresentam uma distribuição mais para a direita e a média e a mediana da assimetria da distribuição dos retornos mensais dos fundos multimercados está mais para a esquerda. Com relação aos subperíodos e anualmente, não se constata nenhum padrão. Observando-se a curtose, devido a sua característica mais estável, os retornos mensais do DI estão mais concentrados ao redor do valor médio no período total e nos subperíodos de três anos. Os FIMs, por outro lado, apresentam em média e mediana uma distribuição dos retornos mensais mais achatada em relação à distribuição normal, com caudas mais espessas.

4.4. Retornos dos FIMs

Os retornos dos FIMs foram comparados com o ativo livre de risco no período total e nos subperíodos de três anos, como apresentado na Tabela 6 e anualmente na Tabela 7. As interseções entre períodos iguais representam a porcentagem de fundos multimercados que obtiveram uma média de retornos mensais superior a média de retornos mensais do DI, com a respectiva quantidade, naquele intervalo considerado. E quando os intervalos são diferentes a porcentagem indica os fundos que obtiveram retornos positivos nos dois períodos.

Tabela 6 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que superaram a média do retorno mensal do DI, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos

Período	Período completo		1º subperíodo		2º subperíodo		3º subperíodo	
	2009 - 2018	2010 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018				
2009 - 2018	54,28%	5393	-	-	-	-	-	-
2010 - 2012	49,79%	1635	71,41%	2345	-	-	-	-
2013 - 2015	37,97%	1730	28,88%	648	43,22%	1969	-	-
2016 - 2018	50,70%	3651	49,42%	766	30,12%	943	56,13%	4042
1º e 2º subperíodos	27,18%	610	-	-	-	-	-	-
1º e 3º subperíodos	43,23%	670	-	-	-	-	-	-
2º e 3º subperíodos	29,86%	935	-	-	-	-	-	-
1º, 2º e 3º subperíodos	18,55%	282	-	-	-	-	18,68%	284

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do *software SI - ANBIMA*

Observa-se que durante todo o período de 2009 a 2018 pouco mais da metade dos fundos de investimento multimercados obteve um retorno acima do ativo livre de risco, 54,28%.

Examinando-se os períodos individualmente, nota-se que o intervalo de 2013 a 2015 obteve o pior resultado, de apenas 43,22% dos fundos alcançando o DI e que o melhor momento para os fundos multimercados foi no subperíodo de 2010 a 2012, onde 71,41% dos FIMs superaram o DI.

Na comparação entre subperíodos, o menor índice é na interseção do 1º e 2º subperíodo, de 28,88% e 648 fundos superando o retorno do ativo livre de risco nos dois subperíodos. Como o intervalo de 2013 a 2015 apresenta a pior taxa dentre os subperíodos, esse resultado afeta todas as comparações utilizando o período. Por conseguinte, de 2010 a 2012 e de 2016 a 2018 apresentam a maior porcentagem intrasubperíodos, com 49,42% dos FIMs ultrapassando a rentabilidade do DI em ambos os intervalos.

Dos 4.042 fundos que bateram o DI no terceiro subperíodo, somente 23,58% eram ativos no primeiro subperíodo e dos 1.969 FIMs que obtiveram um retorno superior ao DI no segundo subperíodo, 38,85% já eram ativos de 2010 a 2012. Dos 1.520 fundos ativos nos três subperíodos, somente 18,68%, 284 fundos, superaram o DI nos três subperíodos de três anos e 282 somando-se o período completo.

Tabela 7 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que superaram a média do retorno mensal do DI, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x

Período	2009 - 2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2009 - 2018	54,28%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	44,84%	62,23%	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	34,42%	37,86%	47,52%	-	-	-	-	-	-	-
2012	53,69%	60,33%	45,94%	85,25%	-	-	-	-	-	-
2013	28,41%	34,00%	21,29%	35,13%	37,11%	-	-	-	-	-
2014	25,68%	25,40%	21,26%	27,84%	14,57%	31,60%	-	-	-	-
2015	45,83%	45,59%	31,63%	53,57%	30,03%	20,58%	56,80%	-	-	-
2016	43,96%	40,30%	32,14%	50,73%	21,50%	20,08%	26,63%	52,54%	-	-
2017	56,48%	47,58%	36,33%	64,34%	27,02%	24,44%	41,51%	44,67%	76,36%	-
2018	46,45%	46,40%	31,93%	60,35%	27,62%	22,87%	37,98%	39,72%	53,78%	65,82%
Todos os anos	2,02%	2,31%	2,78%	3,68%	3,58%	6,45%	14,77%	34,31%	53,78%	65,82%

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

A média anual de fundos que obtiveram um retorno acima do DI foi de 57,25%, sendo 2012 o melhor ano, onde 85,25% dos fundos, 2.150, bateram o DI e 2014 o ano com a menor porcentagem, de 31,60%, 1.014 fundos multimercados.

Na comparação entre dois anos, a melhor interseção é do ano de 2012 e 2017, onde 64,34% dos FIMs ativos nos dois intervalos de tempo superaram o DI, correspondendo a 859 fundos. Era de se esperar visto que 2012 e 2017 foram, individualmente, os anos com as maiores porcentagens. Do mesmo modo, como 2013 e 2014 foram os anos com as mais baixas taxas de fundos batendo o DI, a comparação dos dois anos é a pior no período, com somente 14,27% dos fundos, 347, superando o DI em ambos os anos.

Porcentagem igualmente baixa é apresentada se considerarmos todos os anos a partir de 2015. Observa-se que somente 14,77% dos FIMs, 367 fundos, tiveram um retorno maior que a taxa livre de risco em todos os 4 anos de 2015 a 2018, inclusive. E essa porcentagem cai ainda

mais quando incluídos os anos de 2014 e posteriormente 2013, com taxas de, respectivamente, 6,45%, 130 fundos e 3,58%, 54 FIMs.

É surpreendente constatar que ao investir em um fundo em 2010, ter-se-ia somente 2,31% de chances desse fundo bater a taxa livre de risco em todos os anos até 2018, inclusive. Parece uma tarefa complicada escolher, dentre os 1.869 FIMs ativos em 2010, um dos 692 fundos multimercados a sobreviverem até 2018, e uma missão ainda mais difícil selecionar um dos 16 FIMs que, não somente sobreviveram, mas performaram acima do DI em todos os anos do período.

4.5. Risco dos FIMs

Os riscos dos fundos multimercados foram calculados pelo desvio padrão dos retornos mensais. As volatilidades dos FIMs foram comparadas a do mercado, representado pelo Ibovespa, no período total e nos subperíodos de três anos, como apresentado na Tabela 8 e anualmente na Tabela 9. As interseções entre períodos iguais representam a porcentagem de fundos multimercados que obtiveram uma volatilidade dos retornos mensais inferior a do Ibovespa, com a respectiva quantidade, naquele intervalo considerado. E quando os intervalos são diferentes a porcentagem indica os fundos que obtiveram um desvio padrão menor que o do mercado nos dois períodos.

Tabela 8 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que apresentaram desvio padrão menor do que o Ibovespa, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos

Período	Período completo		1º subperíodo		2º subperíodo		3º subperíodo	
	2009 - 2018	2010 - 2012	2010 - 2012	2013 - 2015	2013 - 2015	2016 - 2018	2016 - 2018	
2009 - 2018	94,49%	9389	-	-	-	-	-	-
2010 - 2012	93,94%	3085	96,10%	3156	-	-	-	-
2013 - 2015	91,92%	4188	91,58%	2055	93,81%	4274	-	-
2016 - 2018	93,60%	6740	92,58%	1435	90,83%	2844	94,96%	6838
1º e 2º subperíodos	90,95%	2041	-	-	-	-	-	-
1º e 3º subperíodos	91,87%	1424	-	-	-	-	-	-
2º e 3º subperíodos	90,45%	2832	-	-	-	-	-	-
1º, 2º e 3º subperíodos	89,61%	1362	-	-	-	-	89,61%	1362

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

Observa-se que durante todo o período de 2009 a 2018 quase 95% dos fundos de investimento multimercados obtiveram um desvio padrão abaixo do Ibovespa, totalizando

9.389 fundos. Essa porcentagem se mantém entre 89 e 97% na comparação do período total com os subperíodos e entre um subperíodo e outro.

Examinando-se os períodos individualmente, nota-se que o intervalo de 2010 a 2012 alcançou o melhor resultado, onde a volatilidade de 96,10% dos fundos ficou abaixo do Ibovespa. De 2013 a 2015 obteve-se o resultado mais baixo, de 93,81% dos fundos, 4.274, apresentando risco menor que o índice Bovespa.

Na comparação entre subperíodos, o menor índice é na interseção do 1º com o 3º subperíodo, de 90,83% e 2.844 fundos com risco menor que o mercado. E a porcentagem mais alta entre os subperíodos foi de 2010 a 2012 e de 2016 a 2018, com 92,58% dos FIMs com um desvio padrão menor que o Ibovespa.

Dos 6.838 fundos com volatilidade menor que o mercado no terceiro subperíodo, somente 21,54% existiam no primeiro subperíodo e dos 4.274 FIMs com risco inferior ao Ibovespa no segundo subperíodo, 48,92% já eram ativos de 2010 a 2012. Dos 1.520 fundos ativos nos três subperíodos, 89,61%, 1.362 fundos, obtiveram um desvio padrão menor que o índice Bovespa nos três subperíodos de três anos.

Tabela 9 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que obtiveram um desvio padrão dos retornos mensais inferior ao do Ibovespa, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x

Período	2009 - 2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2009 - 2018	94,49%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	95,83%	97,43%	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	94,32%	96,23%	95,95%	-	-	-	-	-	-	-
2012	94,09%	96,48%	95,21%	97,34%	-	-	-	-	-	-
2013	92,35%	95,18%	93,85%	94,34%	95,02%	-	-	-	-	-
2014	93,05%	96,34%	94,58%	94,71%	93,28%	96,45%	-	-	-	-
2015	91,15%	94,19%	92,72%	92,98%	91,59%	92,23%	93,64%	-	-	-
2016	93,60%	96,03%	94,46%	95,81%	93,60%	94,95%	92,67%	97,14%	-	-
2017	91,38%	95,76%	93,31%	93,18%	91,44%	91,85%	89,96%	92,26%	93,98%	-
2018	92,94%	95,94%	93,61%	94,20%	91,97%	93,23%	91,36%	93,38%	90,92%	95,42%
Todos os anos	90,61%	90,61%	87,97%	86,47%	85,94%	86,56%	87,32%	89,58%	90,92%	95,42%

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

A média anual de fundos que obtiveram um risco abaixo do mercado foi de 95,82%, sendo 2010 o melhor ano, onde 97,43% dos fundos, 1.821, apresentaram uma volatilidade

menor que o Ibovespa e 2015 o ano com a menor porcentagem, de 93,64%, 3.165 fundos multimercados.

Na comparação entre dois anos, a melhor interseção é do ano de 2010 e 2012, onde 96,48% dos FIMs ativos nos dois intervalos de tempo superaram o mercado em termos de risco, correspondendo a 1.345 fundos. Era de se esperar visto que 2012 e 2017 foram, individualmente, os anos com as maiores porcentagens. Do mesmo modo, como 2015 e 2017 foram os anos com as mais baixas taxas de fundos com volatilidades inferiores ao índice Bovespa, a comparação dos dois anos é a pior no período, com 89,96% dos fundos, 2.447, apresentando risco menor que o Ibovespa em ambos os anos.

Ao se observar ano a ano as porcentagens vão de 89,96% a 96,48%, já se observando conjuntos de anos, obtém-se taxas de 85,94% a 95,42%. Essa pequena redução provém do fato de que alguns fundos apresentam volatilidade menor que o mercado em alguns anos e em outros não. Nota-se que do ano de 2010 a 2013 há uma pequena queda na taxa, indicado que novos entrantes no mercado optaram por estratégias mais arriscadas, visando retornos superiores. Já de 2014 a 2018 a porcentagem de fundos com risco menor que o índice Bovespa volta a subir, o que condiz com o fato de que o mercado seleciona os fundos, e/ou pode indicar uma alta volatilidade na bolsa de valores.

De modo geral as porcentagens de fundos que apresentam um risco menor que o Ibovespa são altas, a partir de 85%. Esse é o resultado da combinação da alta volatilidade da bolsa de valores brasileira com a opção de estratégias menos arriscadas pelos Fundos Multimercados. O desvio padrão do Ibovespa é alto em todos os períodos, podendo chegar a 8,20% como ocorrido em 2016 e apresentar-se em 4,11%, no ano seguinte, em 2017. Isto acontece em virtude da instabilidade do mercado brasileiro, influenciado por situações econômicas e políticas, investigações, escândalos e até desastres operacionais por parte das empresas. Diante de tamanha incerteza e de uma taxa de juros historicamente alta, os investidores no Brasil acabaram se voltando para opções de investimento mais seguras e os fundos de investimento multimercados se adequaram a isso, tentando buscar rentabilidades um pouco acima do DI e com menor risco possível.

4.6. Retorno e Risco dos FIMs

Após a comparação independente, os fundos multimercados foram analisados com relação a dois critérios: rentabilidade acima do DI e risco abaixo do Ibovespa, no período total e nos subperíodos de três anos, como apresentado na Tabela 10 e anualmente na Tabela 11. As

interseções entre períodos iguais representam a porcentagem de fundos multimercados que obtiveram uma média de retornos mensais superior ao ativo livre de risco e um desvio padrão dos retornos mensais inferior a do Ibovespa, com a respectiva quantidade, naquele intervalo considerado. E quando os intervalos são diferentes a porcentagem indica os fundos que cumpriram os dois critérios estabelecidos nos dois períodos.

Tabela 10 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que obtiveram um retorno maior que o DI e um desvio padrão menor do que o Ibovespa, no Brasil, a cada subperíodo (de 2009 a 2018, de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e nas comparações intraperíodos

Período	Período completo		1º subperíodo		2º subperíodo		3º subperíodo	
	2009 - 2018	2010 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018	2009 - 2018	2010 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018
2009 - 2018	51,87%	5154						
2010 - 2012	47,75%	1568	69,46%	2281				
2013 - 2015	35,62%	1623	27,09%	608	40,80%	2007		
2016 - 2018	48,48%	3491	47,94%	743	28,62%	1005	54,09%	3895
1º e 2º subperíodos	25,45%	571						
1º e 3º subperíodos	42,00%	651						
2º e 3º subperíodos	30,15%	944						
1º, 2º e 3º subperíodos	17,57%	267					17,70%	269

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do *software SI - ANBIMA*

Observa-se que durante todo o período de 2009 a 2018 mais da metade dos fundos de investimento multimercados obteve um retorno acima do DI e um desvio padrão abaixo do Ibovespa, totalizando 5.154 fundos, 51,87%.

Examinando-se os períodos individualmente, nota-se que o intervalo de 2013 a 2015 obteve o pior resultado, de apenas 40,80% dos fundos cumprindo os dois critérios e que o melhor momento para os fundos multimercados foi no subperíodo de 2010 a 2012, onde 69,46% dos FIMs superaram o DI com um risco menor que o Ibovespa.

Na comparação entre subperíodos, o menor índice é na interseção do 1º o 2º subperíodo, de 27,09% e 608 fundos superando o retorno do ativo livre de risco e apresentando uma volatilidade menor que o mercado nos dois subperíodos. Como o intervalo de 2013 a 2015 apresenta a pior taxa dentre os subperíodos, esse resultado afeta todas as comparações utilizando o período. Por conseguinte, a interseção de 2010 a 2012 e de 2016 a 2018 apresenta a maior porcentagem intrasubperíodos, com 47,94% dos FIMs ultrapassando a rentabilidade do DI com um desvio padrão menor que o índice Bovespa em ambos os intervalos.

Dos 8.895 fundos que estão dentro dos dois critérios no terceiro subperíodo, somente 10,39% existiam no primeiro subperíodo e dos 1.969 FIMs que obtiveram um retorno superior ao DI e um desvio padrão menor que o Ibovespa no segundo subperíodo, 35,91% já eram ativos de 2010 a 2012. Dos 1.520 fundos ativos nos três subperíodos, somente 17,57%, 269 fundos, obtiveram uma rentabilidade acima do ativo livre de risco e um risco menor que o mercado nos três subperíodos de três anos e 267 somando-se o período completo.

Tabela 11 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados que obtiveram uma média de retornos mensais acima do DI e um desvio padrão dos retornos mensais inferior ao do Ibovespa, no Brasil, nos dois anos considerados, do eixo x e do eixo y, e em todos os anos a partir do ano do eixo x

Período	2009 - 2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2009 - 2018	51,87%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	43,82%	61,26%	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	32,47%	37,25%	45,57%	-	-	-	-	-	-	-
2012	51,78%	59,33%	44,22%	83,90%	-	-	-	-	-	-
2013	26,73%	33,33%	20,28%	33,84%	35,08%	-	-	-	-	-
2014	24,21%	24,27%	20,17%	26,46%	13,73%	30,54%	-	-	-	-
2015	42,40%	43,66%	29,12%	50,70%	27,86%	18,65%	53,37%	-	-	-
2016	42,96%	39,50%	31,52%	50,03%	20,73%	19,54%	26,03%	51,84%	-	-
2017	53,95%	46,37%	34,89%	62,02%	25,21%	23,23%	39,19%	43,52%	73,77%	-
2018	44,07%	45,22%	30,38%	58,74%	25,92%	21,42%	35,59%	38,81%	51,26%	63,75%
Todos os anos	2,02%	2,31%	2,78%	3,42%	3,18%	6,00%	14,33%	33,06%	51,26%	63,75%

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do software SI - ANBIMA

A média anual de fundos que obtiveram um retorno acima do DI e um desvio padrão abaixo do Ibovespa foi de 55,45%, sendo 2012 o melhor ano, onde 83,90% dos fundos, 2.116, obedeceram aos dois critérios e 2014 o ano com a menor porcentagem, de 30,54%, 980 fundos multimercados.

Na comparação entre dois anos, a melhor interseção é do ano de 2012 e 2017, onde 62,02% dos FIMs ativos nos dois intervalos de tempo superaram o DI e apresentaram um risco abaixo do que o do mercado, correspondendo a 828 fundos. Era de se esperar visto que 2012 e 2017 foram, individualmente, os anos com as maiores porcentagens. Do mesmo modo, como 2013 e 2014 foram os anos com as mais baixas taxas de fundos batendo o DI com risco menor que o índice Bovespa, a comparação dos dois anos é a pior no período, com somente 13,73% dos fundos, 327, dentro das especificações em ambos os anos.

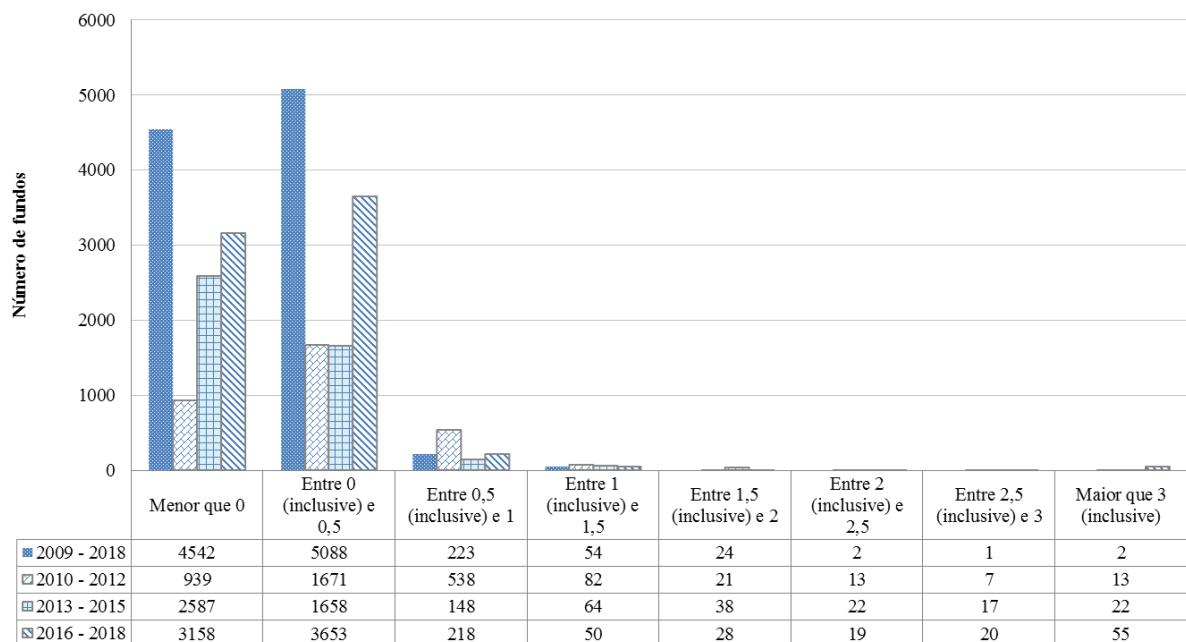
Porcentagem igualmente baixa é apresentada se consideramos todos os anos a partir de 2015. Observa-se que somente 14,33% dos FIMs, 356 fundos, tiveram um retorno maior que a taxa livre de risco com um risco menor que a bolsa de valores em todos os 4 anos de 2015 a 2018, inclusive. E essa porcentagem cai ainda mais quando incluídos os anos de 2014 e posteriormente 2013, com taxas de, respectivamente, 6,00%, 121 fundos e 3,18%, 48 FIMs.

Observa-se que, diferentemente do esperado, não existe monotonicidade. Excluindo-se a análise do conjunto de todos os anos, e considerando amostras com mais de cinco anos de dados, percebe-se que a porcentagem de fundos que cumprem ambos os critérios estabelecidos diminui e volta a subir a cada ano, não apresentando um padrão de queda ou de aumento, caso que era esperado, visto a convicção de que o mercado seleciona os fundos bons e, portanto, a cada ano a porcentagem de fundos que obtêm uma rentabilidade acima do DI e um retorno abaixo do Ibovespa deveria ser maior, o que não foi observado. Isso indica que a performance da classe multimercados está atrelada ao momento econômico do período ou ano analisado e que essa situação possui um impacto maior nos indicadores que a qualidade da gestão dos fundos.

É surpreendente constatar que ao investir em um fundo em 2010, ter-se-ia somente 2,31% de chances desse fundo bater a taxa livre de risco com uma volatilidade menor que o mercado em todos os anos até 2018, inclusive, mesma porcentagem se considerada somente a rentabilidade. E percebe-se que a soma de ambos os critérios de retorno e risco, não modifica substancialmente as proporções dos fundos, visto que a grande maioria dos fundos multimercados possui um risco menor que o Ibovespa.

4.7. Performance dos FIMs

A avaliação do desempenho dos fundos multimercados foi feita através de um indicador que considera o retorno ajustado ao risco. Para cada período foi calculado o Índice Sharpe de cada fundo multimercado e os resultados estão apresentados no Gráfico 3 de distribuição das frequências em cada intervalo de tempo.

Gráfico 3 - Distribuição da frequência do índice Sharpe em cada período

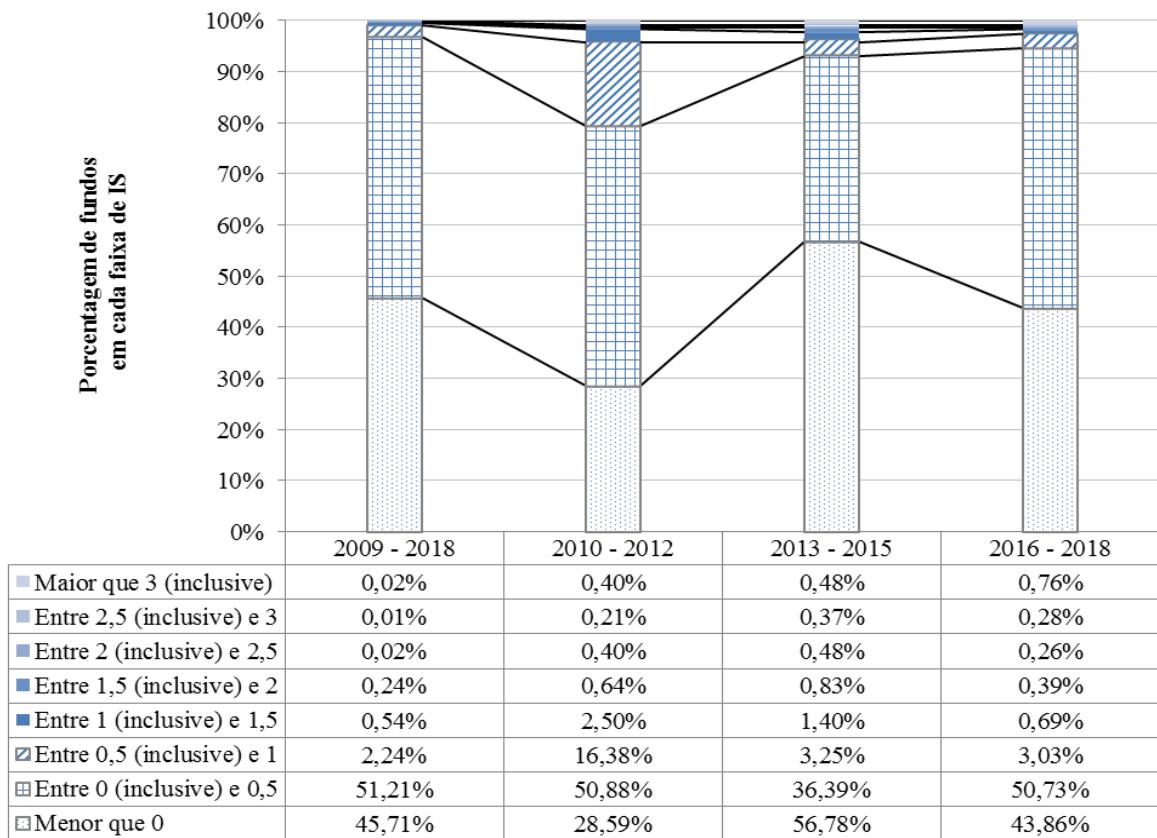
Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do *software SI - ANBIMA*

A distribuição da frequência dos índices Sharpe dos FIMs é similar em todos os períodos, sendo bastante assimétrica com cauda à direita, isto é, a maior parte dos fundos apresenta IS baixo nos quatro períodos considerados.

O intervalo do ano de 2013 a 2015 é o único período que apresenta mais fundos com índice Sharpe menor que zero do que entre 0 (inclusive) e 0,5, o que é concomitante ao momento econômico de alta taxa básica de juros. Além disso, todos os períodos apresentam mais fundos com o indicador maior que três do que entre 2,5 (inclusive) e 3, ainda que pouco representativos em quantidade.

As frequências também foram representadas em porcentagem em relação ao total de fundos em cada período, como apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Porcentagem de fundos em cada faixa de índice Sharpe nos intervalos considerados



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do *software SI - ANBIMA*

O período de 2013 a 2015 foi muito complicado para os fundos de investimento multimercados, onde 56,78% não conseguiram superar a performance da taxa livre de risco, apresentando um índice Sharpe negativo. Mesmo no período onde os FIMs obtiveram os melhores resultados, ainda assim, 28,59% dos fundos retornaram um Sharpe negativo e somente 4,14%, 136 fundos, obtiveram um índice Sharpe maior ou igual a um, isto é, um retorno condizente ou superior ao risco assumido, maior proporção dos quatro períodos. E foi considerando o período completo que obteve-se a menor porcentagem de fundos com IS acima ou igual a um, onde somente 0,84%, 83, dos fundos multimercados geraram retornos condizentes com o risco e desses 23 cumpriram os critérios para serem incluídos na amostra do ano de 2018.

A análise dos fundos que não superaram o DI, assim como, dos que alcançaram um índice Sharpe igual ou maior do que 1 nos três subperíodos e também quando acrescentado o período completo de 2009 a 2018, está apresentada na Tabela abaixo.

Tabela 12 - Porcentagens dos fundos de investimento multimercados, e respectivas quantidades, que atenderam a condição para o valor do índice Sharpe, no Brasil, nos três subperíodos (de 2010 a 2012, de 2013 a 2015 e de 2016 a 2018) e também quando acrescentado o período completo (de 2009 a 2018)

Condição	1º, 2º e 3º subperíodos	Período completo e 1º, 2º e 3º subperíodos
Todos menores que 0	5,33%	81
Algum menor que 0 e algum maior ou igual a 1	3,22%	49
Todos menores que 1 e algum menor que 0	72,76%	1106
Todos entre 0 (inclusive) e 1	0,46%	7
Todos maiores que 0 e algum maior que 1	17,70%	269
Todos maiores ou iguais a 1	0,53%	8

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do *software SI - ANBIMA*

É surpreendente constatar que cerca de 5% dos fundos de investimento não alcançaram a performance do ativo livre de risco nos três subperíodos e também quando adicionado o período completo, já que o mercado deveria selecionar os fundos bons. A grande maioria dos fundos, cerca de 76% nas duas análises, não apresenta uma performance consistente, obtendo índices Sharpe positivos e negativos, e não obtendo uma rentabilidade condizente com o risco em nenhum dos subperíodos. Aproximadamente 18% dos fundos em ambas as amostras obtiveram um retorno acima do ativo livre de risco, mas correndo risco excessivo. Essa estratégia pode parecer adequada quando se tem um mercado aquecido que está se valorizando rapidamente (“*bull market*”), mas pode acarretar grandes perdas em períodos de crise.

Dos 1.520 fundos analisados, somente 8 conseguiram gerar um retorno condizente com a sua volatilidade e desses 8, não resta nenhum se for incluído o índice Sharpe do período completo. A explicação para o fenômeno pode vir da rentabilidade não tão boa no ano de 2009 ou do fato de que se observando o período completo a volatilidade de algum dos intervalos não é mais compensada pelo excesso de retorno do período.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo fornece uma análise do desempenho dos fundos multimercados no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018, com o objetivo de verificar se a classe multimercados, conforme definido pela ANBIMA, obteve um desempenho condizente com a expectativa do investidor no intervalo.

Através do cálculo da proporção dos fundos que obtiveram uma rentabilidade acima do ativo livre de risco e um risco menor que o mercado, além da análise do índice Sharpe dos FIMs, foi possível verificar a assertividade na escolha de um fundo de investimento multimercado baseada em um indicador de desempenho *ex-post* que considera a rentabilidade e a volatilidade dos FIMs.

Neste trabalho, utilizou-se uma amostra de 12.321 fundos multimercados do Brasil, correspondendo à totalidade da classe multimercados presente na base de dados da ANBIMA no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018. Além disso, o período foi delimitado de maneira a agregar amostras estatisticamente relevantes, contendo diferentes momentos econômicos.

Além de reportar os resultados de performance, a pesquisa fornece três importantes contribuições adicionais para a literatura a respeito do desempenho da classe de fundos multimercados: Primeiro, este trabalho investiga o comportamento recente dos FIMs em um mercado emergente com um tamanho representativo de R\$ 1,1 trilhões de ativos sob gestão, cerca de 22% do mercado de fundos em setembro de 2019, totalizando 50% do total de fundos (9.174), com relativamente escarça literatura prévia; Segundo, perante a recente crise econômica e política, e escândalos de corrupção e desastres ambientais, essa monografia estuda os fundos multimercados em um período de alta volatilidade e estresse financeiro e também um período de rápida recuperação; Terceiro, a análise utilizada na pesquisa se desenvolve em torno da ótica do investidor.

A partir das cotas mensais dos FIMs, extraídas do SI-ANBIMA, e considerando os intervalos de 2010 a 2012, 2013 a 2015, 2016 a 2018, anualmente de 2010 a 2018 e para o período completo de 2009 a 2018, foram calculados os retornos mensais, a média, a mediana e o desvio padrão dos retornos e o índice Sharpe a partir dos excessos de retornos e do desvio padrão dos prêmios de risco, considerando o DI como ativo livre de risco de referência.

Essas estatísticas descritivas foram utilizadas com o objetivo de: (a) determinar se a rentabilidade dos FIMs foi superior ao ativo livre de risco; (b) atestar se a volatilidade dos fundos multimercados foi inferior à do mercado; (c) verificar se os fundos são eficientes em

relação ao mercado; (d) analisar se existe persistência de desempenho dentro da classe multimercados no período estudado.

Identificou-se que durante o período completo, 54,28% dos fundos (5.393) superaram a média de retornos mensais do índice DI, com uma média dos anos de 2010 a 2018 de 57,25%. Considerando-se além do período completo, os três subperíodos de três anos tomados individualmente, somente 18,55% (282 fundos) obtiveram um retorno maior que o DI. Na análise realizada de ano em ano, considerando os cinco anos de 2014 a 2018, apenas 6,45% dos FIMs (130) superaram o DI em todos os anos e de 2010 a 2018 não mais que 2,31% (16). Dos 6.220 fundos considerados na amostra de 2018, 58,78% possuem um retorno acima da taxa livre de risco quando considerado o período completo, o que pode ser explicado por um histórico de taxas de juros altas.

Tomando-se o desvio padrão do Ibovespa como índice de risco do mercado, percebe-se que a grande maioria dos FIMs é menos volátil que a bolsa, 94,49% dos fundos (9389) obtiveram desvio padrão inferior, no período completo, de 2009 a 2018. A porcentagem também é elevada se adicionarmos os três subperíodos, com 89,61% (1362 fundos) apresentando risco menor que o Ibovespa. Na análise anual a média é de 95,82% e mesmo quando avaliados individualmente, a proporção se mantém alta, com 90,61% (627 FIMs) dos fundos ativos de 2010 a 2018 obtendo desvios padrões menores que o mercado em todos os anos. Dos 6.220 fundos considerados na amostra de 2018, 94,79% possuem um risco abaixo do mercado quando considerado o período completo, o que pode ser explicado por uma alta volatilidade do índice Bovespa.

Na interseção da estatística de retorno com a de volatilidade, devido à grande proporção de fundos menos arriscados que o mercado de ações, os valores são próximos da análise do retorno, onde 51,87% dos fundos (5.154) superaram a média de retornos mensais do índice DI com um desvio padrão menor que o Ibovespa, com uma média dos anos de 2010 a 2018 de 55,45%. As porcentagens se mantiveram em torno de 2% abaixo das do retorno, somente na análise realizada de ano em ano tem-se que, considerando os cinco anos de 2014 a 2018, apenas 6,00% dos FIMs (121) superaram o DI e obteve um risco menor que o mercado em todos os anos, entretanto de 2010 a 2018 os mesmos 16 cumprem ambos os critérios. Dos 6.220 fundos considerados na amostra de 2018, 56,21% possuem um retorno acima da taxa livre de risco e uma volatilidade menor que o mercado quando considerado o período completo.

Com relação ao índice de Sharpe, observa-se que no período completo 45,71% dos fundos apresentaram IS menor que 0, o que indica um desempenho abaixo do ativo livre de

risco. Somente 0,84% dos FIMs obtiveram um índice de Sharpe igual ou maior que um, o que representa ou um retorno ajustado ao risco, ou uma rentabilidade melhor que a esperada para o desvio padrão incorrido. Dos 9.936 fundos analisados no período completo, somente 83 FIMs alcançaram um índice de Sharpe maior que 1 e desses 23 puderam ser incluídos na amostra do ano de 2018, representando 0,37% dos 6.220 fundos considerados ativos em 2018.

Os resultados apresentados não são favoráveis para os fundos multimercados quando se analisa a habilidade dos gestores em obter performances consistentemente boas. Apesar da grande maioria dos FIMs apresentar volatilidades abaixo do mercado, é a habilidade de gerar retornos superiores ao ativo livre de risco que apresenta deficiência. E muitos dos fundos que obtiveram rentabilidade positiva, apresentaram uma volatilidade mais elevada que o esperado, sendo considerados ineficientes em termos de retorno e risco.

Portanto, a pesquisa mostra que foram raros os FIMs que satisfizeram os cotistas no intervalo de tempo considerado. Assim, pode-se concluir que os resultados da classe de fundos de investimento multimercados no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2018 não condizem com as expectativas dos investidores.

Como sugestão para futuras pesquisas, pode-se aprofundar a relação entre estratégia de investimento e desempenho, visto que apesar dos fundos multimercados poderem investir em diversos ativos e utilizar estratégias não convencionais, muitos estavam pesadamente investidos em renda fixa no período considerado, tomando vantagem do histórico de altas taxas de juros. Segundo, ao invés de retorno, desvio padrão e índice de Sharpe, pode se utilizar de indicadores de geração de *alpha*, *market timing* e correlação com o mercado, comparando ambos os resultados. Terceiro, seria interessante uma análise para verificar as discrepâncias em termos de desempenho entre fundos exclusivos e não, para investidores profissionais, para investidores qualificados, e sem restrições e entre FIIs e FICs.

6. REFERÊNCIAS

ADVFN. Tributação em Fundos de Investimento: IOF. Site disponibiliza informações financeiras e boletins. Disponível em: <<https://br.advfn.com/investimentos/fundos/iof>>. Acesso em: 7 nov. 2019.

ALMONACID, G.A. Aplicabilidade da Teoria de Markowitz para Investimentos em Ativos do Real Estate: Estudo de Caso de uma Carteira Mista. 2010. 76 f. Monografia (MBA-USP – Economia Setorial e Mercados) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

AMARAL, T.R.S. Análise de performance de fundos de investimento em previdência. 2013. 166 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ANDRADE, V.S. Análise de persistência de performance de fundos de ações brasileiros. 2011. 32 f. Trabalho de conclusão de curso (MBA- Finanças e Gestão de Riscos) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS - ANBIMA. Consolidado Histórico de Fundos de Investimento – Setembro/2019. No Brasil, a ANBIMA é a principal provedora de dados sobre a indústria de fundos de investimento e representa as instituições do mercado de capitais brasileiro. São Paulo, Out. 2019. Disponível em: <http://www.anbima.com.br/pt_br/informar/estatisticas/fundos-de-investimento/fi-consolidado-historico.htm>. Acesso em: 30 out. 2019a.

_____. **Entenda o Compromisso Informar.** No Brasil, a ANBIMA é a principal provedora de dados sobre a indústria de fundos de investimento e representa as instituições do mercado de capitais brasileiro. São Paulo, Jul. 2019. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/entenda-o-compromisso-informar.htm>. Acesso em: 26 ago. 2019b.

_____. **Nova Classificação de Fundos.** No Brasil, a ANBIMA é a principal provedora de dados sobre a indústria de fundos de investimento e representa as instituições do mercado de capitais brasileiro. Disponível em: <<http://www.classificacaodefundos.com.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. Índice Bovespa. A B3 é uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro no mundo, com atuação em ambiente de bolsa e de balcão. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm>. Acesso em: 02 nov. 2019a.

_____. **Índice DI.** A B3 é uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro no mundo, com atuação em ambiente de bolsa e de balcão. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/serie-historica-do-di.htm>. Acesso em: 02 nov. 2019b.

_____. **Institucional.** A B3 é uma das principais empresas de infraestrutura de mercado financeiro no mundo, com atuação em ambiente de bolsa e de balcão. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/b3/institucional/>. Acesso em: 02 nov. 2019c.

BAIMA, F.R. Estratégias e Desempenho de Investimentos dos Fundos de Pensão no Brasil. 2004. 198 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BARROS, L.C; AMARAL, H.F.; MELO, A.A.O. Avaliação da Performance de Fundos de Pensão. In: IV ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 4., 2004, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: COPPEAD/ UFRJ, 2004. Disponível em:<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/ebf/4EBF/paper/view/1505>>. Acesso em: 17 nov. 2019

BERTOLO, L. Curtose. Site de disponibilização de materiais universitários pelo professor Luiz Bertolo. Disponível em: <<http://www.bertolo.pro.br/AdminFin/AnalInvest/Curtose.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

BRUNI, A.L. Risco, Retorno e Equilíbrio: Uma Análise do Modelo de Precificação de Ativos Financeiros na Avaliação de Ações Negociadas na BOVESPA (1988-1996). 1998. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

CASTRO JR., F.H.F.; FAMÁ, R. As Novas Finanças e a Teoria Comportamental no Contexto da Tomada de Decisão sobre Investimentos. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 09, n. 2, abril/junho 2002.

CERRETA, P.S.; COSTA Jr., C.A. Avaliação e Seleção de Fundos de Investimento: um enfoque sobre Múltiplos Atributos. **RAC**, v. 5, n. 1, p. 07-22, Jan./Abr. 2001.

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.** 2009. 28 f. Insper Working Paper - Insper, São Paulo, 2009.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS - CVM. **INSTRUÇÃO CVM Nº 555.** Rio de Janeiro, 2014.

COMO INVESTIR?. Classes de fundos. Site é uma iniciativa da ANBIMA e tem como objetivo contribuir para a educação e formação do investidor no Brasil. Disponível em: <http://www.comoinvestir.com.br/fundos/guia-de-fundos/classes_de_fundos/paginas/default.aspx>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CORPORATE FINANCE INSTITUTE. **Systematic Risk.** Site do Corporate Finance Institute (CFI), líder global em cursos online de *valuation* e modelos financeiros. Disponível em: <<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/systematic-risk/>>. Acesso em: 15 novembro. 2019.

ELING, M. Does the Measure Matter in the Mutual Fund Industry?. **Financial Analysts Journal**, v. 64, n. 3, p. 1-13, May/Jun. 2008.

ELING, M.; SCHUHMACHER, F. Does the choice of performance measure influence the evaluation of hedge funds?. **Journal of Banking & Finance**, v. 31, p. 2632-2647, Jan. 2007.

_____. A decision-theoretic foundation for reward-to-risk performance measures. **Journal of Banking & Finance**, v. 36, p. 2077-2082, Mar. 2012.

ELTON, E. J. et al. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos.** Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2004. 602 p.

FONSECA, N.F. et al. Análise do Desempenho Recente de Fundos de Investimento no Brasil. **Contab. Vista & Rev.**, v. 18, n. 1, p. 95-116, janeiro/março 2007.

GUO, B.; XIAO, Y. A note on why doesn't the choice of performance measure matter?. **Finance research Letters**, v.16, p. 248-254, Dec. 2015.

INVESTIDOR EM VALOR. A Teoria Moderna do Portfólio: Em que ela pode ajudar na hora de investir. Site é um blog dedicado a promover educação financeira na área de investimentos. Disponível em: <<http://investidoremvalor.com/teoria-moderna-do-portfolio/>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

INVESTOPEDIA. Measuring Portfolio Performance. Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/articles/08/performance-measure.asp>>. Acesso em: 07 nov. 2019a.

_____. **Median.** Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/terms/m/median.asp>>. Acesso em: 07 nov. 2019b.

_____. **Risk.** Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<http://www.investopedia.com/terms/r/risk.asp>>. Acesso em: 02 mai. 2017a.

_____. **Standard Deviation.** Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<http://www.investopedia.com/terms/s/standarddeviation.asp>>. Acesso em: 02 mai. 2017b.

_____. **Survivorship Bias.** Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/terms/s/survivorshipbias.asp>>. Acesso em: 16 nov. 2019c.

_____. **What is a good Sharpe Ratio?** Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, sendo o maior site de educação financeira no mundo. É operado pela IAC Publishing. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/ask/answers/010815/what-good-sharpe-ratio.asp>>. Acesso em: 07 nov. 2019d.

JENSEN, M.C. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. **Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, May 1967.

KAHN, R.N.; RUDD, A. Does Historical Performance Predict Future Performance?. **Financial Analysts Journal**, v. 51, n. 6, p. 44-52, Nov/Dec. 1995.

LIMA, P.R.F. **Análise de estilo e desempenho de fundos multimercado no Brasil.** 2014. 42 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

MARGIN OF SAVING. What's a Good Sharpe Ratio? Good Enough for a Hedge Fund? Site é um blog pessoal fonte de conteúdo do mercado financeiro. Disponível em: <<https://www.marginofsaving.com/whats-your-sharpe-ratio/>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar. 1952.

MODIGLIANI, F.; MODIGLIANI, L. Risk-Adjusted Performance. **The Journal of Portfolio Management**, v. 23, n. 2, p. 45-54, Winter 1997.

NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods. **Measures of Skewness and Kurtosis**. Site em formato de “livro de mão” com o objetivo de ajudar cientistas e engenheiros a incorporar métodos estatísticos em seus trabalhos de maneira eficiente. Disponível em: < <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda35b.htm> >. Acesso em: 07 nov. 2019.

NORMANDO, D.; TJADERHANE, L.; QUINTÃO, C.C.A. A escolha do teste estatístico – um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint. **Dental Press J. Orthod**, v. 15, n. 1, p. 101-106, Jan./Feb. 2010.

OGALHA, W.S. **Análise de Fundos de Fundos de Investimento: A análise qualitativa ajuda no processo de seleção de gestores de fundos de investimento?**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2002.

PENTEADO, M.A.B. Resposta da Análise Gráfica ao Desafio Proposto pela Hipótese dos Mercados (Ditos) Eficientes. **Resenha B3**, v. 5, n. 1, p. 21 - 31, Mai. 2010.

PORTAL ACTION. **Técnicas Não Paramétricas**. Um portal estatístico elaborado em conjunto pelas empresas Estatcamp e DigUp, compostas por profissionais capacitados, com mestrado e doutorado em estatística e computação. Disponível em: < <http://www.portalaction.com.br/tecnicas-nao-parametricas/> >. Acesso em: 12 mai. 2017.

RIECHE, F.C. Gestão de Riscos em Fundos de Pensão no Brasil: Situação Atual da Legislação e Perspectivas. **Revista do BNDS**, n. 23, junho 2005.

SANTOS, J.O.; COELHO, P.A. Análise da relação risco e retorno em carteiras compostas por índices de bolsa de valores de países desenvolvidos e de países emergentes integrantes do bloco econômico BRIC. **Revista Contabilidade & Finanças**, USP, São Paulo, v. 21, n. 54, p. 23-37, setembro/dezembro 2010.

SECURATO, J.R. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. São Paulo: Atlas, 1996. 244 p.

SHARPE, W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 119-138, Jan. 1964.

_____. Mutual Fund Performance. **The Journal of Business**, v. 39, n. 1, Part 2: Supplement on Security Prices, p. 119-138, Jan. 1966.

_____. The Sharpe Ratio. **The Journal of Portfolio Management**, v. 21, n. 1, p. 49-58, Oct. 1994.

SILVA, W.V *et al.* Formulação de Carteiras Hipotéticas de Ativos Financeiros Usando a Técnica Multivariada de Análise de Agrupamento. **Revista Universo Contábil**, FURB, Blumenau, v. 5, n. 3, p. 43-59, julho/setembro 2009.

- SOTTO-MAIOR, F. **Fundos de investimento: o que são e como funcionam.** Abr. 2017. Site para ensinar sobre investimentos. Disponível em: <<https://verios.com.br/blog/fundos-de-investimento-o-que-sao-e-como-funcionam/>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- SOUZA, Z.J.; BIGNOTTO, E.C. Teoria de Portfólio: Composição Ótima de uma Carteira de Investimento. **Econ. Pesqui.**, Araçatuba, v. 1, n. 1, p. 61-78, março 1999.
- TORMAN, V.B.L.; COSTER, R; RIBOLDI, J. Normalidade de Variáveis: Métodos de Verificação e Comparação de Alguns Testes Não-Paramétricos por Simulação. **Revista HCPA**, v. 31, n. 2, p. 227-234, 2012.
- TREYNOR, J.L., **Toward a Theory of Market Value of Risky Assets**. Unpublished manuscript. Subsequently published in Korajczyk, R.A. Asset pricing and portfolio performance: Models, strategy, and performance metrics. London: Risk Books, 1999. 384 p.
- VARGA, G., Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros. **RAC**, v. 5, n. 3, p. 215-245, Set./Dez. 2001.
- VÉRIOS. **Tributação de fundos de investimento: Imposto de Renda (IR) e IOF**. Site é uma fonte de conteúdo do mercado financeiro, mantido por uma empresa especializada em investimentos. Disponível em: <<https://verios.com.br/custos/>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

