

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

ANA LAURA GUIMARÃES REINERT

ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO
MULTIMERCADO NA ÚLTIMA DÉCADA

Porto Alegre

2015

ANA LAURA GUIMARÃES REINERT

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO
MULTIMERCADO NA ÚLTIMA DÉCADA**

Trabalho de Conclusão apresentado junto ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent

Porto Alegre

2015

ANA LAURA GUIMARÃES REINERT

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO
MULTIMERCADO NA ÚLTIMA DÉCADA**

Trabalho de diplomação apresentado junto ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2015.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent

UFRGS

Prof. Dr. João Frois Caldeira

UFRGS

Prof. Dr. Guilherme Ribeiro de Macêdo

UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou.

À Puras FO, que gentilmente disponibilizou a fonte de dados.

Aos meus professores, com quem tive a oportunidade e honra de aprender.

À banca, pelas críticas e contribuições.

Ao professor João Frois Caldeira, com quem pude contar como um segundo orientador.

Por fim, agradeço ao professor orientador Hudson da Silva Torrent pelo auxílio e amparo acadêmico que me ofereceu.

“You should invest only in things that you understand. That should be the starting point and the finishing point”

(David F. Swensen)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a performance dos fundos de investimento multimercado no Brasil para o período de janeiro de 2005 a maio de 2010. Também foram analisadas separadamente as subamostras correspondentes ao período que antecede à crise (janeiro de 2005 a dezembro de 2007) e ao período posterior à crise (janeiro 2010 a maio de 2015) com o intuito de verificar se houve mudanças na alocação do portfólio dos gestores. Foi utilizada uma amostra de 173 fundos com data de início das atividades anterior a 31 de dezembro de 2004 e patrimônio líquido igual ou superior a 50 milhões de reais. Como fundos multimercado estão expostos a diferentes tipos de riscos, foi utilizada como base a metodologia RBSA proposta por Sharpe (1992). Os parâmetros foram estimados por MQO através do software RStudio. A principal conclusão foi que o modelo explicou em média cerca de 36% do retorno dos fundos de investimento da amostra no período completo, e o fator mais representativo foi o índice IRF-M 1. Embora a classe de renda fixa como um todo tenha representado a principal exposição média dos gestores, verificou-se que houve mudanças na alocação dos portfólios, o que demonstra a importância de desenvolver um próximo trabalho utilizando a abordagem dinâmica do método RBSA.

Palavras-chave: Fundos multimercado. Análise de performance. RBSA.

ABSTRACT

This study aims to evaluate Brazilian' hedge funds performance for the period from January 2005 to May 2010. Sub-samples corresponding to the period preceding the crisis (January 2005 to December 2007) and the post-crisis period (January 2010 to May 2015) were also analyzed in order to check whether there have been changes in portfolio managers' allocation. A sample of 173 funds with inception date prior to December 31st, 2004 and NAV equal to or greater than 50 million Brazilian reais was used. As hedge funds are exposed to different types of risks, the Return-Based Style Analysis (RBSA) was employed. The parameters were estimated by OLS through RStudio software. The main conclusion was that the model explained on average about 36% of the funds' returns variations and the most representative factor for the entire period was the IRF-M 1 index. Although fixed income exposure has been the main strategy held by portfolio managers on average, there are evidences of a shift in portfolios' allocation, fact which reinforces the importance of applying a time varying exposures model next time.

Key-words: Brazilian hedge funds. Performance analysis. RBSA

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução dos valores dos índices IMA-B, IMA-B 5 e IMA-B 5+	35
Gráfico 2 - Evolução dos valores dos índices IRF-M, IRF-M 1 e IRF-M 1+	36
Gráfico 3 - Rentabilidade anual IFMM x Fundos da Amostra.....	37
Gráfico 4 - Coeficiente R ² por fundo para o período de janeiro 2005 a maio 2015	47
Gráfico 5 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015	51
Gráfico 6 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009 ..	52
Gráfico 7 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007 ..	56
Gráfico 8 - Coeficiente R ² por fundo para o período de janeiro 2010 a maio 2015	58
Gráfico 9 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015	61
Gráfico 10 - Comparação entre coeficientes do período anterior e posterior à crise	63
Gráfico 11 - Desempenho da amostra de fundos e dos <i>benchmarks</i> durante o período.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores teste VIF.....	42
Tabela 2 - Resultados para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015	46
Tabela 3 - Matriz de correlação dos retornos dos regressores para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015	52
Tabela 4 - Resultados para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007	53
Tabela 5 - Resultados para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos na literatura brasileira que empregam métodos tradicionais de avaliação de performance.....	23
Quadro 2 - Atual Classificação ANBIMA de Fundos de Investimento	31
Quadro 3 - Nova nomenclatura dos títulos públicos de renda fixa	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráficos de Heterocedasticidade $Eui^2 = \sigma_i^2$ e Homocedasticidade $ui^2 = \sigma^2$	40
Figura 2 - Gráficos das séries temporais do IBrX, IMA-B 5+, IMA-B 5, IRF-M 1, IRF-M 1+ e dólar PTAX	41
Figura 3 - Gráficos R^2 e R^2 ajustado para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015	46
Figura 4 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015	49
Figura 5 - Gráficos do R^2 e R^2 ajustado para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007..	54
Figura 6 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007	54
Figura 7 - Gráficos R^2 e R^2 ajustado para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015	57
Figura 8 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015	59

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
BCB	Banco Central do Brasil
BM&F BOVESPA	Bolsa de Mercadorias e Futuros e Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CDI	Crédito de Depósitos Interbancários
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
HEM	Hipótese de Eficiência de Mercados
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMA-B	Índice de Mercado ANBIMA - Série B
IMA-B 5	Índice de Mercado ANBIMA - Série B (prazo de vencimento até 5 anos)
IMA-B-5+	Índice de Mercado ANBIMA - Série B (prazo de vencimento superior a 5 anos)
IRF-M	Índice de Renda Fixa de Mercado
IRF-M 1	Índice de Renda Fixa de Mercado (Prazo de vencimento até 1 ano)
IRF-M +1	Índice de Renda Fixa de Mercado (Prazo de vencimento superior 1 ano)
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IBrX	Índice Brasil
PBFSA	Portfólio Fundamental Based Style Analysis
MCRL	Modelo Clássico de Regressão Linear
MQO	Mínimos Quadráticos Ordinários
RBSA	Return-Based Style Analysis

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVOS E HIPÓTESES	13
1.2	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO E APLICAÇÕES.....	14
2	REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	17
2.1	MÉTODOS TRADICIONAIS DE AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE.....	17
2.1.1	O Índice de Sharpe	17
2.1.2	O Alfa de Jensen	18
2.1.3	<i>Market timing</i>	21
2.1.4	Métodos tradicionais de avaliação de performance: alguns resultados empíricos na literatura nacional	22
2.2	MÉTODO RBSA.....	23
3	METODOLOGIA.....	30
3.1	DEFINIÇÃO DE CONCEITOS	30
3.1.1	Classificações ANBIMA e CVM de Fundos de Investimento	30
3.1.2	A escolha dos regressores.....	32
3.1.3	A amostra de fundos.....	36
3.2	O MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA: BREVE REVISÃO	38
3.3	O MODELO	42
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	45
4.1	PERÍODO COMPLETO: JANEIRO DE 2005 A MAIO DE 2015	45
4.2	PERÍODO ANTERIOR À CRISE: JANEIRO DE 2005 A DEZEMBRO DE 2007 ...	52
4.3	PERÍODO POSTERIOR À CRISE: JANEIRO DE 2010 A MAIO DE 2015	57
5	CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E POSSÍVEIS EXTENSÕES	62
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICE A - RESULTADOS POR FUNDOS COM VARIÂNCIA ROBUSTA	70
	APÊNDICE B - DESEMPENHO ANUAL DOS BENCHMARKS DE 2005 A 2014.....	72

1 INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS E HIPÓTESES

O objetivo central deste trabalho é analisar qualitativamente e quantitativamente o desempenho dos fundos de investimento multimercado com patrimônio líquido superior a 50 milhões de reais, com data de início das atividades anterior a 3 de janeiro de 2005 e que estivessem ativos em 6 de junho de 2015. Por desempenho quantitativo entende-se a capacidade do gestor de adicionar valor à gestão passiva, ou seja, de obter retornos positivos que sejam independentes das oscilações de mercado. Já a análise qualitativa irá avaliar quais foram os fatores de risco de mercado mais relevantes para explicar os retornos desses fundos de investimento. O período analisado foi de janeiro de 2005 a maio de 2015, sendo que foram analisados separadamente também o período anterior à crise (janeiro de 2005 a dezembro de 2007) e o período posterior à crise (janeiro de 2010 a maio de 2015) com o intuito de verificar se houve alterações na alocação do portfólio desses gestores.

De acordo com a atual classificação da CVM, prevista pela Instrução nº 409, e com a nova classificação que entrará em vigor em substituição da atual através da Instrução nº 555 em 1º de julho de 2015, gestores de fundos de investimento multimercado não estão legalmente limitados a manterem suas alocações em uma única classe de ativo, podendo manter posições no mercado de renda fixa, renda variável, cambial e estrangeiro. Fundos de investimento em ações, em contrapartida, estão restritos quase que exclusivamente ao mercado de renda variável. De maneira análoga, fundos de investimento de renda fixa devem manter a grande maioria de seu portfólio alocada em títulos públicos e privados. Fundos multimercado são, portanto, o único segmento dentre os fundos de investimento que podem atuar em diferentes classes de ativos: renda fixa, renda variável, mercado de câmbio e investimentos no exterior.

Nesse contexto, para que se possa inferir sobre a performance de fundos multimercado, devem ser levados em consideração todos os fatores de riscos aos quais esse tipo de fundo pode estar exposto. Portanto, será utilizada neste trabalho a abordagem RBSA proposta por Sharpe (1992), a qual leva em consideração diferentes níveis de risco de mercado. São definidos seis fatores como representativos das diferentes classes de ativo: IRF-M 1, IRF-M 1+, IMA-B 5, IMA-B 5+ para renda fixa, sendo os dois primeiros correspondentes a renda fixa prefixada e os dois últimos a renda fixa pós fixada, IBrX para renda variável, dólar PTAX para mercado cambial e CDI como taxa livre de risco. Buscou-se

verificar quais os fatores foram os mais importantes para explicar os retornos dos fundos da amostra para os períodos analisados a partir da análise dos parâmetros estimados da equação e o quanto dos retornos do fundo pôde ser explicado por oscilações de mercado através da interpretação dos valores do R^2 e R^2 ajustado conforme definido por Sharpe (1992).

1.2 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO E APLICAÇÕES

Diante do intenso desenvolvimento da indústria de fundos de investimento no Brasil nos últimos anos, a discussão sobre o desempenho e a eficiência da gestão ativa dos fundos em geral passou a ocupar um papel muito importante para empresas, instituições financeiras e pessoas físicas. Além disso, o Brasil tem um histórico de taxas de juros elevadíssimas, o que reitera a importância dessa discussão, uma vez que o investidor tem a opção de aplicar os seus recursos no ativo livre de risco e ainda ter uma remuneração real muito elevada. Isso acaba causando uma distorção na relação entre risco e retorno no país, levando o investidor a se questionar até que ponto vale a pena assumir mais risco para tentar alcançar uma rentabilidade superior à taxa básica da economia. O quadro do Apêndice B traz a rentabilidade anual de 2005 a 2014 dos principais índices de cada classe de ativo e exemplifica bem esse fato.

No entanto, a avaliação de performance de fundos de investimento não é um assunto trivial, pois além de haver diversos critérios de segmentação para avaliação de diferentes grupos de fundos - como, por exemplo, de acordo com a estratégia, ou com o tamanho do patrimônio - ainda há também distintos modelos de avaliação, como Sharpe (1964), Treynor e Mazuy (1966), Jensen (1968), Henriksson e Merton (1981) e Merton (1981) e Carhart (1997), entre outros. Além dessas metodologias, as quais serão identificadas no presente trabalho como métodos tradicionais de avaliação de desempenho, ainda se pode inferir a respeito do desempenho de gestores de fundos de investimento a partir da análise de estilo (RBSA), que leva em consideração os diferentes tipos de risco aos quais um portfólio diversificado pode estar exposto.

Existe um número importante de autores brasileiros que abordam essa questão. Para Leusin e Brito (2008), a gestão passiva caracteriza-se pela existência de retornos que simplesmente seguem a performance da carteira de mercado, ao passo que para a gestão ativa, são esperados retornos que superem a carteira de mercado (*benchmark*) em momentos de alta e ainda apresentem movimentos menores em momentos de queda. Esse dilema entre a escolha da gestão ativa e gestão passiva está concretizado em uma de suas formas mais evidentes na indústria de fundos de investimento, uma vez que há fundos de estratégia passiva que

apresentam, portanto, taxas reduzidas, e fundos de estratégia ativa, em que são cobradas taxas mais elevadas as quais se justificariam pela presença de um gestor qualificado o qual incrementaria os retornos esperados. Além disso, ainda há a possibilidade de o investidor comprar o ativo diretamente no mercado, o que reduziria ainda mais os custos. Leusin e Brito (2008) observam ainda que houve aumento significativo de fundos de gestão passiva (também chamados fundos de índice) em mercados desenvolvidos, fato que poderia indicar uma consequência da percepção da ineficiência da gestão ativa em mercados mais eficientes. No Brasil, entretanto, os autores observaram uma redução da participação de fundos passivos no total de fundos de ações no período de setembro de 1998 a agosto de 2003, resultado também encontrado por Castro e Minardi (2009) ao analisar o mesmo aspecto para um período um pouco mais abrangente: de janeiro de 1996 a outubro de 2006. Há, portanto, uma sinalização por parte dos investidores de que eles acreditam haver potenciais ineficiências de mercado as quais poderiam ser exploradas pelos gestores de fundos ativos para gerar ganhos extraordinários sobre a média de mercado. Castro e Minardi (2009) têm uma percepção semelhante à de Leusin e Brito (2008) ao discorrer sobre os conceitos de gestão ativa e passiva para avaliar o desempenho de fundos de ações brasileiros: para os autores, a análise fundamentalista implica necessariamente a presença de gestão ativa, uma vez que o papel do gestor fundamentalista é justamente procurar ativos precificados abaixo do seu valor intrínseco e que, portanto, tendem a apresentar retornos esperados potenciais que deverão superar a média do mercado, ao passo que a gestão passiva busca somente o retorno de equilíbrio.

Ainda entre autores brasileiros e seguindo exatamente essa mesma linha de raciocínio, Gomes e Cresto (2010) propõem avaliar o desempenho de fundos *long and short* no Brasil a partir dos modelos propostos por Jensen (1968), Henriksson e Merton (1981) e Merton (1981), afirmando que esse tipo de fundo deveria sempre apresentar retornos positivos, uma vez que o regulamento de fundos *long and short* permite que sejam mantidas na carteira tanto posições compradas como vendidas. Os autores também observam o significativo aumento da indústria de fundos de investimento, mostrando que de 1998 a 2008 o patrimônio total alocado nesse tipo de veículo de investimento passou de menos de 400 bilhões de reais para quase 1,2 trilhões de reais, com especial atenção para o segmento de fundos multimercado, cujo patrimônio total investido aumentou cerca de 12 vezes durante o mesmo período, correspondendo a quase 22% da indústria em 2008. Casaccia et al. (2011) afirmam que, desde o plano real, em 1994, verificou-se um enorme crescimento do número de fundos de investimento. Essas constatações reiteram a importância de estudos a respeito do desempenho da gestão ativa de fundos.

Em relação à metodologia que foi aplicada neste trabalho, verifica-se que a RBSA é uma ferramenta muito valiosa para o investidor, pois permite que se avalie a performance de fundos de investimento, em especial fundos multimercado, e ainda torna possível a estimativa a respeito de quais são as exposições médias dos fundos de investimento. De acordo com Dor e Jagannathan (2003), através dessa análise, pode-se identificar como está estruturada a alocação de determinado gestor em diferentes classes de ativos, tornando possível também a comparação com diferentes benchmarks. Isso, por sua vez, permite que o investidor tenha uma visão mais crítica a respeito da gestão ativa e saiba a que riscos está exposto. Para o investidor, entender o nível e o tipo de risco a que está exposto é imprescindível para que ele possa exigir do gestor um retorno adequado. Um fundo, por exemplo, que tenha volatilidade semelhante a de fundos multimercado não pode entregar constantemente rentabilidades que se aproximem da rentabilidade obtida pelo ativo livre de risco. É, portanto, muito importante que o investidor saiba o risco que está assumindo. Autores como Caldeira e Schutt (2014), Horst, Nijman e Roon (2004) também reiteram a importância da metodologia RBSA como uma ferramenta para uma estimativa da exposição dos fundos de investimento às diferentes classes de ativo, assim como para avaliar a gestão passiva.

A seção 2.1 apresentará alguns dos principais métodos de avaliação de portfólios em geral, sendo esses (i) Índice de Sharpe, (ii) Alfa de Jensen e (iii) existência de *market timing*. A seguir, ainda na seção 2.1, são apresentados alguns trabalhos que trazem resultados empíricos utilizando esses métodos. A seção 2.2 faz uma breve revisão da literatura relativa à metodologia RBSA. A respeito das diversas metodologias existentes para avaliar a gestão ativa de fundos de investimento, é importante fazer um breve comentário. Amenc, Curtis e Martellini (2003) se propõem a testar diferentes métodos de avaliação de performance em hedge funds, e concluem que, embora os resultados gerados a partir de cada método formem rankings de performance muito semelhantes, os resultados absolutos podem variar drasticamente dependendo do método de avaliação aplicado. Não serão, portanto, considerados diferentes metodologias neste trabalho, uma vez que não há a intenção de classificar os fundos da amostra de acordo com suas respectivas performances. Assim, procurou-se encontrar qual o modelo que seria o mais adequado para avaliar o desempenho de fundos multimercado e ainda atingir aos objetivos traçados neste trabalho. A seção de revisão de bibliografia tem por objetivo não somente apresentar alguns dos diferentes métodos de avaliação de performance, mas também explicitar por que a metodologia RBSA foi escolhida para este trabalho.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A primeira parte desta seção traz uma breve discussão a respeito de três dos principais métodos de avaliação do desempenho de portfólios e fundos de investimento em geral: o índice de Sharpe, o alfa de Jensen e a verificação da presença de *market timing*. São analisados também alguns trabalhos da literatura nacional que utilizaram essas metodologias. O objetivo é apresentar esses métodos, demonstrando suas principais aplicações e explicar por que esses métodos não foram utilizados neste trabalho para a análise de fundos de investimento multimercado. A segunda parte é dedicada à literatura específica de RBSA, método esse que foi utilizado no presente trabalho e é ideal para avaliar portfólios que estejam expostos a diferentes classes de ativos, como é o caso de fundos de investimento multimercado, objeto de estudo deste trabalho.

2.1 MÉTODOS TRADICIONAIS DE AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE

2.1.1 O Índice de Sharpe

Sharpe (1966) propõe uma metodologia de avaliação da performance de fundos de investimento a partir da relação entre o risco e o retorno de um fundo. O autor utiliza um índice derivado da equação do Efeito Tobin, que faz uma comparação entre o retorno anual de cada fundo descontado da taxa livre de risco (prêmio de risco) e seu respectivo desvio padrão:

$$\frac{R}{V} = \frac{A_i - p}{V_i}$$

Em que R/V é o índice *reward-to-variability* (em português: recompensa por variabilidade); A_i é o retorno anual do fundo i ; p é o retorno anual do ativo livre de risco e V_i é o desvio padrão dos retornos anuais do fundo i . Assim, o autor pôde concluir que quanto maior fosse o R/V , melhor seria o desempenho do fundo, uma vez que maior seria o prêmio de risco para cada unidade de risco assumida.

Em relação aos resultados, Sharpe (1966) aplicou o seu índice a trinta e quatro fundos, utilizando retornos anuais líquidos de taxas de administração e performance para o período de 1954 a 1963. A seguir, o autor calcula o índice R/V para o Dow Jones, um dos principais

índices da bolsa americana, e constata que, para o período analisado, o Dow teve um retorno médio de 16.3% com variância de 19.94%, o que resultou em uma R/V de 0.667. O índice médio encontrado para os fundos foi de 0.633, o que, segundo o autor, é consideravelmente menor do que o benchmark.

Entretanto, conforme destacado por Casaccia et al. (2011), em situações em que se verifica enorme variabilidade nos retornos, fazendo com que a distribuição do prêmio de risco não siga a distribuição normal (como durante períodos de crise, por exemplo), o índice de Sharpe não se aplica, pois não considera a assimetria dos retornos. A solução encontrada pelos autores foi testar a normalidade dos retornos a partir do teste Jarque-Bera, em que a hipótese nula é a existência de distribuição normal.

À parte dessa limitação, o Índice de Sharpe, conforme ficou conhecido a partir de Sharpe (1994), quando o autor o consagra com esse nome, é muito utilizado até hoje e é de fato um bom indicador para avaliar a performance de fundos de investimento, pois permite que o investidor avalie se o retorno que determinado gestor oferece é coerente com o nível de risco que foi assumido. Entretanto, o aspecto qualitativo do risco não pode ser verificado através dessa abordagem. Dois fundos de investimento, por exemplo, cujos índices de Sharpe sejam idênticos e sejam iguais a 0.7. Em um primeiro momento, ambos parecem ser igualmente bons investimentos. No entanto, se supusermos que um desses fundos detém dívidas de empresas grau de investimento e o outro, grau especulativo, essa conclusão não é mais tão óbvia. Por isso considera-se importante neste trabalho a análise qualitativa do risco, no sentido de entender a que riscos um portfólio está exposto. Para os objetivos deste trabalho, portanto, essa metodologia não é suficiente.

2.1.2 O Alfa de Jensen

De acordo com Jensen (1968), o desempenho de gestores de fundos de investimento pode ser analisado a partir de duas perspectivas: (i) a capacidade do gestor em gerar retornos adicionais a partir de previsões bem sucedidas e (ii) a habilidade do gestor para minimizar o risco. Jensen (1968) deixa claro que ele pretende avaliar gestores por (i). O ponto de partida do autor é a equação do modelo CAPM, desenvolvido independentemente por Sharpe (1964) e Lintner (1965), trabalhos que utiliza como alicerce para propor um novo modelo de avaliação da performance de fundos de investimento:

$$E(R_j) = R_f + \beta_j [E(R_m) - R_f]$$

Em que $E(R_j)$ é o retorno esperado do ativo ou portfólio j ; R_f é a taxa de juros livre de risco; β_j é o risco sistemático; $E(R_m)$ é o retorno esperado do portfólio de mercado e R_j e R_m são ambas variáveis aleatórias. O valor do risco sistemático é dado por:

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(R_j, R_m)}{\sigma^2(R_m)}$$

Onde $\text{cov}(R_j, R_m)$ é a covariância entre os retornos do portfólio j e do portfólio de mercado m e $\sigma^2(R_m)$ é a variância do portfólio de mercado.

Por risco sistemático entende-se "risco de mercado" ao qual todos os ativos estão sujeitos. Em contrapartida, o risco não sistemático é aquele que afeta apenas um pequeno grupo ou um determinado ativo, podendo ser mitigado e até eliminado através da diversificação (ROSS; WESTERFIELD, JORDAN, 2011). A ideia intuitiva por trás da fórmula do risco sistemático é mostrar o quão sensível determinado ativo é em relação às oscilações de mercado, representada pela variância do portfólio de mercado ($\sigma^2(R_m)$).

O ativo livre de risco é geralmente identificado na literatura de finanças como um título de curto prazo do governo. Jensen (1968) utiliza a taxa até o vencimento de um título de 1 ano do governo norte americano como taxa livre de risco.

Já para a carteira de mercado, utiliza-se como proxy um índice do mercado de renda variável. Para calcular o retorno da carteira de mercado, Jensen (1968) utiliza os retornos do índice S&P 500 e uma projeção de dividendos a receber. O portfólio de mercado tem risco sistemático igual à um, pois:

$$\beta_m = \frac{\text{cov}(R_m, R_m)}{\sigma^2(R_m)} = \frac{\sigma^2(R_m)}{\sigma^2(R_m)} = 1$$

Um ativo cujo beta é equivalente a 0.5 tem, portanto, a metade do risco sistemático de uma carteira de mercado, enquanto um ativo de beta igual a 2.0 terá exatamente o dobro, o que na prática significa que quando a carteira de mercado variar em 1 unidade, esses ativos apresentarão uma variação de 0.5 e 2.0, respectivamente (ROSS; WESTERFIELD, JORDAN, 2011). A equação do risco sistemático deixa claro também que, como $\sigma^2(R_m)$ é constante

para todos os ativos, o risco intrínseco de qualquer ativo é dado apenas pela sua covariância com o retorno de mercado, ou seja, $cov(R_j, R_m)$. (JENSEN, 1968).

Portanto, a equação do retorno esperado de determinado portfólio mostra que essa variável é equivalente ao retorno livre de risco mais um prêmio de risco que é dado pelo produto do risco sistemático de um ativo e o prêmio de risco do mercado. Mais do que isso, essa equação mostra que o retorno esperado de qualquer ativo está diretamente atrelado ao nível de risco sistemático ao qual esse ativo está sujeito. (JENSEN, 1968). Essa é uma identidade básica na teoria financeira e que foi empiricamente testada e aceita por Ibbotson e Sinquefeld (1982): o retorno projetado para determinado portfólio é diretamente proporcional ao seu risco sistemático. Em outras palavras, o retorno esperado é explicado unicamente pelo seu nível de risco. Por conseguinte, Jensen (1968) conclui que qualquer portfólio que apresente retornos superiores ao esperado - isto é, retornos superiores ao que se espera para aquele determinado nível de risco ao qual esse portfólio está sujeito - poderá ser identificado como uma habilidade do gestor do portfólio em gerar retornos excedentes.

É exatamente esse aspecto que Jensen (1968) pretende quantificar, elaborando um modelo através do qual seja possível medir o quanto a habilidade do gestor contribuiu para gerar retornos excedentes. Essa estimativa poderá ser obtida se introduzirmos uma constante na regressão. Conforme afirma o autor: “Allowance for such forecasting ability can be made by simply not constraining the estimating regression to pass through the origin. That is, we allow for the possible existence of a non-zero constant [...]”. (JENSEN, 1968, p.393).

Essa constante ficou conhecida como “alfa de Jensen” e é amplamente utilizada no meio acadêmico e no mercado financeiro até hoje. A interpretação desse indicador é relativamente simples: alfas positivos indicam que o gestor conseguiu gerar retornos independentes dos retornos da carteira de mercado, comprovando, portanto, a eficiência da capacidade preditiva do gestor. De maneira análoga, alfas negativos indicam que a gestão ativa destruiu valor. Por fim, para uma situação em que o alfa de determinado fundo é zero, podemos concluir que o gestor “gerou beta”; ou seja, sua rentabilidade é explicada pela variação da carteira de mercado.

Assim, após generalizar a equação dos retornos esperados para um padrão multitemporal e substituir os valores esperados por valores ex-post, Jensen (1968) chega à seguinte equação:

$$R_{jt} - R_{ft} = \alpha_j + \beta_j[R_{mt} - R_{ft}] + u_{jt}$$

Em que R_{jt} , R_{mt} e u_{jt} são variáveis aleatórias e o termo de erro u_{jt} é serialmente independente e a sua esperança é zero. R_{jt} é o retorno observado do portfólio j no período t ; R_{ft} é o retorno observado do ativo livre de risco no período t ; α_j é o intercepto; β_j o risco sistemático do portfólio j e R_{mt} o retorno da carteira média de mercado no mesmo período t .

Da mesma forma que o índice de Sharpe, o alfa de Jensen é muito utilizado até hoje para avaliar gestores de fundos. Entretanto, o modelo CAPM assume que os retornos de determinado ativo podem ser aproximados pelos retornos de um índice de mercado, geralmente atribuído a um índice de ações. (OTTEN; BANS, 2004). Conseqüentemente, a aplicabilidade desse método acaba ficando restrita a fundos de investimento em renda variável, pois estes estão sujeitos a apenas um fator de risco: variações do mercado acionário. Fundos multimercado, objeto de análise deste trabalho, no entanto, não podem ter seus retornos explicados apenas pelo fator de risco de renda variável, pois esse tipo de fundo investe no mercado de renda fixa, cambial e estrangeiro também.

2.1.3 Market timing

Outra análise recorrente para avaliar o desempenho de fundos de investimento traz uma diferenciação entre a capacidade do gestor para selecionar bons ativos (que seria identificada pelo alfa de Jensen) e seu *market timing*, ou seja, a capacidade de um gestor de capturar os movimentos do mercado. Alguns autores utilizam a metodologia descrita por Treynor e Mazuy (1966), mas o mais comum é a abordagem de Merton (1981) e Henriksson e Merton (1981). Esses autores desenvolvem um modelo para medir a habilidade de *market timing*, descrito por Gomes e Cresto (2010) como:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \gamma_i \max[0, R_{ft} - R_{mt}] + \varepsilon_{it}$$

Essa formula implica que, se $R_{ft} > R_{mt}$, o valor esperado do retorno do fundo seria dado por:

$$E(R_{it} - R_{ft}) = \alpha_i + (\beta_i - \gamma_i)(R_{mt} - R_{ft})$$

E se $R_{ft} < R_{mt}$, o retorno esperado do fundo seria dado por:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft})$$

O sinal do parâmetro γ_i indica a presença de habilidade de *market timing* do gestor. Se γ_i é maior do que zero, há evidência de habilidade de *market timing*, pois em momentos em que o retorno da carteira de mercado é inferior à taxa livre de risco, um $\gamma_i > 0$ diminui o valor de β_i , mostrando, portanto, que o gestor diminui sua exposição ao mercado (corretamente). Se, no entanto, γ_i é menor do que zero, a exposição ao mercado será maior, mostrando que o gestor não se posicionou corretamente em momentos de *bear Market*. (CASACCIA et. al., 2011; GOMES; CRESTO, 2011).

2.1.4 Métodos tradicionais de avaliação de performance: alguns resultados empíricos na literatura nacional

O quadro 1 resume alguns dos resultados encontrados por autores que analisaram fundos de investimento brasileiros a partir dos métodos tradicionais descritos nas subseções anteriores e que também têm por objetivo verificar a relação entre gestão ativa e passiva. Em síntese, percebe-se que a maioria dos fundos analisados são de renda variável, ou então que apresentam grande exposição a essa classe de ativo, como é o caso de fundos *long and short*. Malaquias e Eid Junior (2013) e Jordão e Moura (2011) têm como objeto de análise fundos de investimento multimercado pois consideram o segmento mais próximo no mercado brasileiro ao segmento de hedge funds; entretanto, os autores estavam interessados em analisar somente o fator de risco de renda variável, que é identificado como a carteira de mercado. Este trabalho, no entanto, além de ter por objetivo identificar a presença de gestão ativa, busca verificar também como os principais fatores de risco de mercado influenciaram os retornos dos fundos de investimento multimercado. Dessa forma, recorreu-se à literatura de análise de estilo baseada em retornos (RBSA) para poder fazer essa avaliação. A seção 2.2 faz uma breve revisão bibliográfica sobre a metodologia RBSA, explicando as principais vantagens e algumas limitações desse modelo.

Quadro 1 - Trabalhos na literatura brasileira que empregam métodos tradicionais de avaliação de performance

PUBLICAÇÃO	OBJETO DA ANÁLISE	PROBLEMÁTICA	PERÍODO	FREQUÊNCIA	METODOLOGIA	ESTIMAÇÃO	EVIDÊNCIAS
BRITO & LEUSIN (2006)	Fundos brasileiros com alocação em renda variável	Geração de alfa Market timing	Set/98 - Ago/03	Mensal	Jensen (1968) Henriksson e Merton (1981) e Merton (1981)	MQO	Evidência fraca de market timing; média dos alfas significativos muito próxima a zero.
CASTRO & MINARDI (2009)	Fundos de ações brasileiros	Geração de alfa Market timing	Jan/96 - Out/96	Mensal	Carhart (1997) Treynor & Mazuy (1966)	MQO corrigido pela matriz de covariância Newey & West (1987)	Retornos Líquidos: poucos fundos apresentaram capacidade de seletividade significativa; em média, alfas negativos e significativamente diferentes de zero. A análise dos retornos brutos atenua esses resultados; no entanto, continuam pouco favoráveis aos gestores ativos.
GOMES & CRESTO (2010)	Fundos long-short brasileiros	Geração de alfa Market timing Persistência de retornos Neutralidade	Jan/01 - Mar/08	Diária Mensal	Jensen (1968) Henriksson & Merton (1981) e Merton (1981)	GMM	Poucos fundos geram retornos excedentes; excesso de retorno não é persistente e pouca evidência de market timing.
JORDÃO & MOURA (2011)	Hedge funds brasileiros	Geração de alfa Market timing Zero beta	Jan/00 - Ago/09 Jun/08 - Nov/08 Dez/08 - Ago/09	Mensal	Jensen (1968) Treynor & Mazuy (1966) Fama & French (1996) Carhart (1997)	MQO corrigido pela matriz de covariância Newey & West (1987)	Poucos fundos geram retornos excedentes e pouca evidência de market timing. 35% dos fundos mostram correlação zero com o mercado.
CASACCIA et al. (2011)	Fundos de ações brasileiros	Geração de alfa Market timing Índice de Sharpe Índice de Treynor	Jan/04 - Ago/09	Mensal	Sharpe (1966), Treynor, Jensen (1968), Treynor-Mazuy (1969) e Henriksson e Merton (1981)	MQO para Jensen/Treynor e Mazuy e GMM para Henriksson e Merton	Índices de Sharpe e Treynor mostraram superioridade de 50% dos fundos em relação ao Ibovespa, embora poucos estatisticamente significativos; A análise de Treynor e Mazuy e Henriksson e Merton não apresentou resultados significativos para evidenciar a superioridade de desempenho dos fundos; 49% dos fundos apresentaram alfas de Jensen positivos, embora não estatisticamente significativos
MALAQUIAS & EID JUNIOR (2013)	Fundos multimercado brasileiros	Verificação da HEM Geração de alfa	Out/07 - Set/11	Mensal	Amin & Kat (2003) Sharpe (1966) Jensen (1968)		Todos os métodos indicam que a gestão ativa, em média, não agrega valor extraordinário, o que está em linha com a HEM semi-forte; entretanto, foram encontradas evidências de que alguns gestores valem-se de informações públicas para obter retornos extraordinários, o que não está de acordo com a HEM semi-forte.

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

2.2 MÉTODO RBSA

Diante da impossibilidade de explicar o comportamento do retorno de fundos de investimento multimercado através de apenas um único fator de risco e para que se pudesse fazer uma análise quantitativa e qualitativa desses retornos, recorreu-se à literatura de análise de estilo baseada em retornos (RBSA). Esse método foi desenvolvido por Sharpe (1992) e foi posteriormente generalizado por Agarwal e Naik (2000); Agarwal (2004) e Fung e Hsieh

(2002). (CALDEIRA; SCHUTT, 2014). Embora a análise de estilo não tenha por objetivo exclusivo a avaliação de performance dos portfólios e tenha sido desenvolvida primordialmente para verificar-se como se dá a alocação de determinado gestor, pode-se inferir sobre a performance de fundos de investimento a partir desta análise, conforme definido por Sharpe (1992). Horst, Nijman e Roon (2004) reiteram a eficiência do modelo de Sharpe (1992) como instrumento para avaliação de performance de fundos de investimento.

Com o intuito de avaliar a exposição às diferentes classes de ativos de determinado portfólio, Sharpe (1992) propõe um modelo multifatorial em que cada variável explicativa é um benchmark de determinada classe de ativo. Assim, a partir da análise dos parâmetros da equação, seria possível inferir sobre a participação que cada classe de ativo teve nos retornos de determinado portfólio. O modelo genérico proposto pelo autor é dado por:

$$R_i = [b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \dots + b_{in}F_n] + e_j$$

Em que R_i é o retorno do ativo i , F_1 é o valor do fator 1, F_2 o valor do fator 2, F_n o valor do n -ésimo fator e e_j o resíduo. Assume-se que os termos de erro são não correlacionados e que os fatores F_1, \dots, F_n são a única fonte de correlação entre os retornos. Os termos b_1, \dots, b_n representam o impacto que a classe de ativo tem sobre o portfólio R_i . Sharpe (1992) impõe ainda a seguinte restrição:

$$\sum_{i=1}^n b_n = 1$$

A restrição acima caracteriza a RBSA semiforte e implica que os fundos não podem manter posições alavancadas. A versão forte da RBSA ocorre quando, além da restrição a alavancagem, é imposta também uma restrição a respeito da venda a descoberto, em que são admitidas apenas posições compradas (HORST; NIJMAN; ROON, 2004; CALDEIRA, SCHUTT, 2014). Para isso, faz-se necessário que:

$$b_i = 1 \geq 0, \quad i = 1, \dots, n$$

Além disso, Sharpe (1992) mostra que uma consequente aplicação de seu modelo seria a avaliação da performance do gestor do portfólio a partir da análise do R^2 . Essa medida

informa quanto o modelo pode explicar as variações da variável dependente. Assim, a parte a qual não fosse explicada pelo modelo (isto é, a variância do erro), poderia ser atribuída à gestão ativa.

$$R^2 = 1 - \frac{\text{Var}(\varepsilon_i)}{\text{Var}(R_i)}$$

Horst, Nijman e Roon (2004) acrescentam o intercepto à equação de Sharpe e mostram que, se respeitada a segunda restrição e se a taxa livre de risco é definida como um dos benchmarks, poderá ser dada a essa constante a mesma interpretação do alfa de Jensen.

Sharpe (1992) propõe um modelo com doze variáveis independentes para explicar o retorno dos fundos de investimento multimercado norte-americanos durante o período de 1985 a 1989. Para tal, ele utiliza os seguintes índices: títulos do governo dos Estados Unidos de curto, médio e longo prazo, debêntures de empresas grau de investimento, títulos lastreados a hipotecas, ações de empresas com alto nível de capitalização e com baixo valor de mercado (em relação ao seu valor contábil), ações de empresas com alto nível de capitalização e com alto valor de mercado (em relação ao seu valor contábil), ações com nível médio de capitalização, ações com nível baixo de capitalização, ações europeias, ações japonesas e títulos de dívida pública que não fossem do governo americano e nem do canadense. De acordo com autor, os índices de cada classe de ativo deveriam apresentar algumas características desejáveis entre si (embora não obrigatórias): (i) mutuamente excludentes; (ii) exaustivos e (iii) retornos que diferem. Além disso, espera-se que apresentem baixa correlação entre si, ou então em casos de presença de alta correlação, desvios padrão diferentes. É importante também que os índices de renda variável sejam ponderados pelo nível de capitalização de cada ação que o compõe. Por fim, nenhuma das classes pode conter ativos em comum. Cada índice pode ser visto também como um investimento passivo, uma vez que investidores podem comprar esses índices diretamente no mercado. Fung e Hsieh (2002) notam que, no caso de hedge funds, muitos desses fatores não seriam relevantes para explicar os retornos desses fundos. De maneira análoga, não serão considerados os benchmarks propostos por Sharpe (1992) neste trabalho, e sim índices os quais sejam representativos das diferentes classes de ativos nas quais fundos multimercado podem atuar.

Sharpe (1992) explica ainda que o seu modelo difere substancialmente dos modelos multifatoriais cujo objetivo é explicar variações dos retornos de ações, pois esses utilizam fatores representativos de diferentes grupos industriais e/ou setores específicos da economia,

ao passo em que Sharpe (1992) considera o nível de capitalização das ações e a relação entre preço de mercado e fundamentos. O autor justifica sua escolha afirmando que os fatores utilizados para explicar o retorno de ações terão pouco poder de explicação dos retornos dos gestores de fundos de investimento em geral, uma vez que a grande maioria dos gestores opta pela diversificação entre diferentes setores da indústria e da economia.

A partir do modelo de Sharpe (1992), podemos, portanto, inferir sobre a gestão de determinado fundo de forma quantitativa e qualitativa, podendo verificar a que riscos o portfólio está exposto e qual o grau de exposição, além de poder constatar também se a gestão ativa está agregando valor à gestão passiva. Mais especificamente, o autor atribui ao valor do R^2 a parcela dos retornos que é explicada pelo estilo do fundo e o restante é atribuído à seleção de ativos. A metodologia RBSA é, portanto, uma ferramenta muito poderosa para o investidor acompanhar e avaliar com um bom embasamento o desempenho da gestão ativa. É imprescindível que o investidor saiba a que tipos de risco e em que grau ele está exposto ao fazer determinado investimento para que ele possa exigir do gestor um retorno coerente.

Exige-se dos gestores de fundos de investimento em geral que, para que as metas de performance sejam atingidas, os retornos do fundo sejam superiores a de um determinado benchmark. Contudo, como inferir sobre a natureza do risco que o gestor assumiu com o intuito de superar esse benchmark? Além disso, como verificar se as decisões de investimento de determinado gestor estão de acordo com a estratégia divulgada? Essas são algumas das questões com as quais cotistas de fundos de investimento com gestão ativa podem se deparar e que a metodologia RBSA pode ser utilizada para chegar-se a uma resposta. Através dessa análise, pode-se identificar como está estruturada a alocação de determinado gestor em diferentes classes de ativos, tornando possível também a comparação com diferentes benchmarks. (DOR; JAGANNATHAN, 2003). Esse tipo de problema é muito comum no exterior, uma vez que há veículos de investimento que estão sujeitos a poucas restrições legais, como hedge funds, conhecidos pela falta de transparência em suas estratégias. Nesse contexto, a modelagem RBSA se torna ainda mais importante.

No Brasil, em contrapartida, há instituições que garantem que os fundos de investimento divulguem publicamente as posições de suas carteiras, o que minimiza o problema gerado pela falta de transparência de gestores ativos e permite que se faça uma análise do fundo a partir dos ativos que estão em seu portfólio (PBFS). Contudo, embora haja séries históricas disponíveis, o acesso a essas informações é pouco prático, e para análises mais elaboradas seria necessário utilizar softwares pagos, como o Económica ou Bloomberg. Para o investidor pessoa física ou até mesmo para o investidor institucional de

pequeno porte, o acesso a esses softwares é pouco viável. Além disso, para analisar períodos longos ou então uma amostra grande de fundos, seria pouco prático analisar cada portfólio individualmente. Há, no entanto, autores que duvidam da eficiência do método RBSA para definir com precisão quais são de fato os ativos de um portfólio, como Buetow e Ratner (2000) e Rekenhaller, Gambera e Charlosn (2006), e concluem que nem sempre a alocação encontrada através do método RBSA coincide com o que o gestor tem de fato em seu portfólio, optando pela análise fundamentalista de portfólio. Esse método é denominado geralmente como PBFSA, e consiste na análise direta do portfólio, em que o investidor verifica quais os ativos que estão em determinado portfólio para inferir a respeito do estilo do fundo. Horst, Nijman e Roon (2004), por outro lado, argumentam que, na verdade, PBFSA pode não refletir o verdadeiro estilo de um gestor por causa da existência de correlações cruzadas e também porque os ativos do portfólio não irão necessariamente coincidir com as exposições que são criadas por esses¹.

Na verdade, tão importante quanto saber quais são os ativos carregados por um gestor em seu portfólio, é entender como o portfólio reage às mudanças de mercado, verificando qual é a real exposição da carteira ao risco sistemático de diferentes classes de ativos. Nesse contexto, a análise RBSA é também muito importante no mercado nacional. Portanto, embora não haja um consenso em relação à capacidade do método RBSA em descrever corretamente a alocação de determinado portfólio, a análise de estilo continua sendo uma ferramenta muito útil ao investidor, uma vez que, além de permitir que o investidor visualize como o seu investimento varia de acordo com o mercado, ainda proporciona que tenha uma opinião crítica a respeito da gestão ativa. Se um gestor multimercado, por exemplo, tem seus retornos primordialmente explicados por um único fator de mercado, o investidor poderá se perguntar se não seria mais coerente investir diretamente nesse ativo (gestão passiva), uma vez que cotistas de fundos de investimento devem pagar taxas de administração fixas independentemente do desempenho do gestor. De acordo com Dor e Jagannathan (2003), outra ferramenta importante do método RBSA é poder observar a estrutura de correlação apresentada entre as diferentes estratégias executadas por um gestor, verificando se essas estratégias se anulam ou se potencializam.

Entretanto, uma das principais críticas ao modelo é que, na verdade, os betas indicam a alocação média do portfólio em determinado período, uma vez que permanecem constantes. Dado o elevado nível de liquidez dos mercados de renda fixa, renda variável e cambial, é

¹ Para maiores detalhes a respeito dos prós e contras das abordagens PBFSA e RBSA, ver Rekenhaller, Gambera e Charlosn (2006).

pouco provável que gestores tenham uma alocação constante por muito tempo. Fung e Hsieh (1997) argumentam que o modelo de Sharpe (1992) não capta a dinâmica das estratégias de hedge funds, uma vez que os gestores podem mudar rapidamente de estratégia. Autores como Christopherson e Trittin (1995), Pizzinga, Artherino e Fernances (2008), fazem essa crítica e propõem um modelo dinâmico, o qual permite que os betas variem no tempo. Uma solução um pouco mais simples foi proposta por autores Dor e Jagannathan (2003, p.5), entre outros autores:

[...] portfolio compositions may change over time. Point in time categorization may result in significant style “drift.” Such “drift” would render long-term style comparisons not very meaningful. One solution is to calculate these characteristics at different points in time and use multiple portfolios to classify the investment manger.

Essa solução foi adotada no presente trabalho. Outra crítica relevante foi feita por Agarwal e Naik (2000) em relação às formas forte e semiforte do modelo, que, conforme mencionado anteriormente, descarta a possibilidade de alavancagem e vendas descobertas. Para os autores, essas restrições são equivocadas quando se está analisando os retornos de hedge funds, pois esse tipo de fundo pode ter estratégias alavancadas e posições vendidas. Horst, Nijman e Roon (2004) defendem o uso das restrições somente quando o gestor está de fato sujeito a essas limitações. Se, no entanto, o gestor pode manter posições alavancadas e operar vendido, a utilização da RBSA em suas versões forte e semiforte poderia causar viés aos estimadores.

Como referencial metodológico, utilizou-se o trabalho de Caldeira e Schutt (2014). Os autores aplicaram a metodologia RBSA tanto em sua forma estática quanto dinâmica. Nessa primeira, foi empregado o modelo RBSA fraco; para a aplicação do modelo em sua forma dinâmica, os autores utilizaram a abordagem do filtro de Kalman, em que é assumido que os betas seguem um passeio aleatório e são estimados por máxima verossimilhança. Neste trabalho, todavia, será considerada apenas a RBSA estática, embora não se descarte a aplicação da abordagem dinâmica para próximos trabalhos.

Em relação aos resultados empíricos, o trabalho de Caldeira e Schutt (2014) traz uma seleção de 388 fundos multimercado com patrimônio líquido superior a 30 milhões de reais em 31/10/2011 para o período de janeiro de 2006 a outubro de 2011. Para a escolha dos regressores, foram inicialmente identificados os principais fatores de risco e, a seguir, os autores selecionaram os índices mais aceitos e representativos para cada classe de ativo: IRF-M 1 e IRF-M 1+, IMA-B 5 e IMA-B 5+, dólar P-TAX, Ibovespa e CDI. Com exceção do

Ibovespa, em detrimento do qual foi utilizado o IBrX, este trabalho utilizou os mesmos fatores de risco, conforme será explicado na seção 3.1.2. A partir da abordagem proposta por Sharpe (1992), os autores concluíram que cerca de 50% da variância dos retornos dos gestores pode ser explicada pela gestão passiva, com o Ibovespa como o fator de maior relevância, cuja média dos coeficientes dos fundos da amostra foi de 0.67. Os coeficientes dos índices IRF-M 1 e IMA-B também tiveram médias altas, mostrando que os fundos multimercado mantêm em média uma exposição significativa ao mercado de renda fixa. Ao estimar o modelo com exposição variante no tempo, os autores dividem a amostra em quatro períodos, observando que a alocação dos recursos no mercado de renda variável diminuiu drasticamente, ao passo em que a alocação em renda no mercado de renda fixa apresentou crescimento.

Para Caldeira e Schutt (2014), uma das possíveis explicações para haver poucos trabalhos que apliquem a metodologia RBSA ao mercado de fundo de investimentos nacional é que foi apenas a partir da estabilidade econômica pós-plano real que se pôde ter uma base de dados consistente. Entre alguns trabalhos brasileiros que empregam a RBSA está o de Pizzinga, Artherino e Fernances (2008), que buscam compreender como se comportou a alocação de dois fundos brasileiros específicos classificados como cambiais durante o período de forte oscilação do dólar nas eleições de 2002. Os autores utilizam a abordagem de exposição variante no tempo. Marques, Pizzinga e Vereda (2012) também aplicam a RBSA dinâmica a partir do filtro de Kalman, com o intuito de descrever as estratégias de fundos atuarias brasileiros entre janeiro de 2004 e agosto de 2008, para verificar as decisões dos gestores estavam de fato em consonância com o objetivo de proteger o investidor dos efeitos da inflação, concluindo que a grande maioria dos recursos foi investida em títulos de inflação com prazo inferior a cinco anos.

3 METODOLOGIA

3.1 DEFINIÇÃO DE CONCEITOS

3.1.1 Classificações ANBIMA e CVM de Fundos de Investimento

Nesta seção, será feita uma breve discussão a respeito das definições e classificações dos fundos de investimento em geral, uma vez que é um tema sobre o qual ainda não há consenso e que atualmente está passando por reformulações legais. Além disso, é imprescindível que os critérios para a classificação dos fundos de investimento fiquem explícitos, pois o modelo aplicado neste trabalho foi escolhido com base nessas definições.

Para este trabalho, foi utilizada como referência as classificações da ANBIMA e da CVM. A classificação da ANBIMA está alicerçada na classificação da CVM, a diferença está na inclusão de um segundo nível de classificação em que os fundos são separados de acordo com suas estratégias. O primeiro nível da classificação ANBIMA corresponde à classificação da CVM, que é formalizada pela Instrução nº 409 da CVM, vigente desde 2004. Essa classificação divide os fundos de investimento brasileiros em sete grandes grupos. A tabela a seguir foi retirada do Apêndice A da Deliberação nº 54 de 19 de agosto de 2013, documento elaborado pela ANBIMA que sintetiza o esquema da classificação dos fundos de investimento:

Quadro 2 - Atual Classificação ANBIMA de Fundos de Investimento

Categoria ANBIMA	Tipo ANBIMA	Riscos
Curto Prazo	Curto Prazo	DI/SELIC
Referenciados	Referenciado DI	DI/SELIC + Crédito
Renda Fixa	Renda Fixa *	Juros Mercado Doméstico + Crédito + Índice de Preços Mercado Doméstico + Alavancagem
	Renda Fixa Crédito Livre *	Juros Mercado Doméstico + Crédito + Índice de Preços Mercado Doméstico + Alavancagem
	Renda Fixa Índices *	Juros Mercado Doméstico + Crédito + Índice de Preços Mercado Doméstico + Alavancagem
Multimercados	Long And Short - Neutro *	Renda Variável + Alavancagem
	Long And Short - Direcional *	Renda Variável + Alavancagem
	Multimercados Macro *	Diversas Classes de Ativos + Alavancagem
	Multimercados Trading *	
	Multimercados Multiestratégia *	
	Multimercados Multigestor *	
	Multimercados Juros e Moedas *	
	Multimercados Estratégia Específica *	
	Balaceados	Diversas Classes de Ativos
Capital Protegido		
Investimento no Exterior	Investimento no Exterior	Títulos da dívida externa e taxa de câmbio
Ações	Ações IBOVESPA Indexado	Índice de Referência
	Ações IBOVESPA Ativo *	Índice de Referência + Alavancagem
	Ações IBrX Indexado	Índice de Referência
	Ações IBrX Ativo *	Índice de Referência + Alavancagem
	Ações Setoriais	Renda Variável
	Ações FMP - FGTS	
	Ações Small Caps	
	Ações Dividendos	
	Ações Sustentabilidade/Governança	
	Ações Livre *	
	Fundos Fechados de Ações	Renda Variável + Alavancagem
	Fundos Fechados de Ações	Renda Variável
Cambial	Cambial	Moeda de Referência

Fonte: ANBIMA (2010).

Embora aparentemente não objetiva e pouco coerente ao trazer critérios de prazo, local e classe de ativo para organizar os fundos de investimento em sete grandes grupos, essa classificação permite que cada subgrupo tenha a mesma exposição ao risco. Dessa forma, podemos concluir que o principal fator de risco ao qual fundos de ações estão sujeitos - sendo, portanto, o principal fator que poderá explicar a variação nos retornos desses fundos também - é a variação de preços no mercado de renda variável. De maneira análoga, fundos de câmbio, por exemplo, também estão expostos a somente um risco de mercado, o que implica que seus retornos poderão ser explicados primordialmente por variações no mercado de câmbio. Reitera-se aqui a identidade entre risco e retorno, uma vez que identificado o principal risco ao qual um ativo está sujeito, podemos entender também o movimento de seus retornos. É importante destacar também que essas definições são oficiais e devem ser obedecidas irrevogavelmente pelos fundos de investimento. A seguir, trechos da Instrução CVM nº 409 que definem a área de atuação dos diferentes tipos de fundo de investimento:

Art. 93. Os fundos classificados como "Curto Prazo" deverão aplicar seus recursos exclusivamente em títulos públicos federais ou privados pré-fixados ou indexados à taxa SELIC ou a outra taxa de juros, ou títulos indexados a índices de preços [...]. (CVM, 2004, p.67).

Art. 94. Os fundos classificados como "Referenciados" deverão identificar em sua denominação o seu indicador de desempenho, em função da estrutura dos ativos

financeiros integrantes das respectivas carteiras, desde que atendidas, cumulativamente, as seguintes condições: I - tenham 80% (oitenta por cento), no mínimo, de seu patrimônio líquido representado, isolada ou cumulativamente, por: a) títulos de emissão do Tesouro Nacional ou do Banco Central do Brasil; b) ativos financeiros de renda fixa considerados de baixo risco de crédito pelo administrador e pelo gestor. (CVM, 2004, p.68).

Art. 95. Os fundos classificados como "Renda Fixa", deverão ter como principal fator de risco de sua carteira a variação da taxa de juros doméstica ou de índice de preços, ou ambos. § 1º O fundo classificado como "Renda Fixa" deverá possuir, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da carteira em ativos relacionados diretamente, ou sintetizados via derivativos, ao fator de risco que dá nome à classe. (CVM, 2004, p.71).

Art. 95-A. Os Fundos classificados como Cambiais deverão ter como principal fator de risco de sua carteira a variação de preços de moeda estrangeira, ou a variação do cupom cambial. Parágrafo único. Nos fundos a que se refere o caput, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da carteira deverá ser composta por ativos relacionados diretamente, ou sintetizados via derivativos, ao fator de risco que dá nome à classe. (CVM, 2004, p.71).

Art. 95-B. Os fundos classificados como "Ações" deverão ter como principal fator de risco a variação de preços de ações admitidas à negociação no mercado à vista de bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado. (CVM, 2004, p.71).

Art. 96. Os fundos classificados como "Dívida Externa" deverão aplicar, no mínimo, 80% (oitenta por cento) de seu patrimônio líquido em títulos representativos da dívida externa de responsabilidade da União, sendo permitida a aplicação de até 20% (vinte por cento) do patrimônio líquido em outros títulos de crédito transacionados no mercado internacional. (CVM, 2004, p.75).

Art. 97. Os fundos classificados como "Multimercado" devem possuir políticas de investimento que envolvam vários fatores de risco, sem o compromisso de concentração em nenhum fator em especial ou em fatores diferentes das demais classes previstas no art. 92. (CVM, 2004, p.76).

A partir dos trechos acima, fica evidente que, para fazer uma análise mais profunda do desempenho de fundos de investimento multimercado, o modelo RBSA é o ideal, pois conforme explicado na seção anterior, pode levar em consideração todos os riscos de mercado aos quais um determinado portfólio pode estar sujeito.

Conforme mencionado na introdução, a Instrução CVM nº 409 será substituída pela Instrução CVM nº 555 no dia 1º de julho de 2015. A nova metodologia é mais simples e coerente, dividindo os fundos somente em quatro categorias: renda fixa, ações, multimercado e cambial. Essa alteração não compromete em nada os conceitos definidos neste trabalho, uma vez que a definição de fundos multimercado permanece inalterada.²

3.1.2 A escolha dos regressores

A escolha das variáveis explicativas foi feita com o intuito de obter-se índices que fossem representativos de suas respectivas classes de ativo. Foram selecionados seis

² Para maiores detalhes, ver material divulgado pela ANBIMA que compara a Instrução CVM nº 409 com a Instrução CVM nº 555. (CMV, 2015).

regressores (além da taxa livre de risco, totalizando, portanto, sete variáveis explicativas), sendo quatro índices do mercado de renda fixa, um do mercado de renda variável e um do mercado cambial:

- a) IBrX (Índice de Renda Variável): índice de preços da Bolsa de Valores de São Paulo que representa uma carteira hipotética de ações formada pelos papéis das cem empresas de maior liquidez na BM&F Bovespa em termos de número de negócios e volume financeiro. O que diferencia esse índice do Ibovespa e, portanto, o torna potencialmente mais próximo de uma carteira mais representativa do mercado de renda variável, é a ponderação das ações que compõem a carteira por suas respectivas quantidades disponíveis para negociação no mercado. Além disso, autores como Sharpe (1992) e Dor e Jagannathan (2003) reiteram a importância de que sejam utilizados índices ponderados pelo nível de capitalização de cada ação que o compõe;
- b) IMA-B 5+ (Índice de renda fixa pós-fixada de longo prazo): índice que expressa a variação dos valores de mercados dos títulos de renda fixa atrelados ao IPCA (NTN-B) com prazo de vencimento superior a cinco anos;
- c) IMA-B 5 (Índice de renda fixa pós-fixada de curto prazo): índice que expressa a variação dos valores de mercados dos títulos de renda fixa atrelados ao IPCA (NTN-B) com prazo de vencimento de até cinco anos;
- d) IRF-M 1+ (Índice de renda fixa prefixada de longo prazo): índice que representa as oscilações no valor de mercado dos títulos prefixados do governo (LTN e NTN-F) cujo prazo de vencimento é superior a um ano;
- e) IRF-M 1 (Índice de renda fixa prefixada de longo prazo): índice que representa as oscilações no valor de mercado dos títulos prefixados do governo (LTN e NTN-F) com prazo de vencimento de até um ano;
- f) Dólar PTAX: Taxa calculada pelo BCB que corresponde ao valor médio das transações efetuadas em dólar no dia. Escolheu-se o dólar como representativo para o mercado de câmbio, pois é a moeda que é mais transacionada no país, sendo, portanto, um melhor representante do mercado cambial do que as demais moedas;
- g) CDI: Corresponde à taxa dos títulos que são emitidos por instituições financeiras. Definida como taxa livre de risco.

Ainda no ano de 2015, mais especificamente no mês de fevereiro, o Tesouro Nacional definiu novos nomes para os títulos de renda fixa com o intuito de tornar a interpretação desses títulos mais didática para o investidor. Em detrimento de uma sigla, a nova

nomenclatura traz o regime do título (ou seja, se é pós ou prefixado e se paga juros semestrais ou não); o ano de vencimento e, no caso de títulos pós-fixados, traz ainda a informação a respeito do índice a que o título está atrelado. O quadro 3 contém exemplos da nomenclatura atual dos títulos com os nomes anteriores sinalizados entre parênteses. Neste trabalho, optou-se pela utilização da metodologia que estava vigente até fevereiro de 2015 por dois principais motivos: (i) pela simplificação que a nomenclatura antiga proporciona ao identificar os diferentes ativos apenas por siglas e (ii) pelo fato de ser muito recente a mudança, toda a literatura existente está baseada na nomenclatura anterior. A alteração do nome dos títulos não implicou mudanças nos nomes dos respectivos indicadores.

Quadro 3 - Nova nomenclatura dos títulos públicos de renda fixa

Título	Rendimento	Remuneração do título
Prefixados		
Tesouro Prefixado 20XX (LTN)	Taxa Contratada	Somente no vencimento
Tesouro Prefixado com Juros Semestrais 20XX (NTN-F)	Taxa Contratada	Semestral e no vencimento
Pós-fixados indexados à Inflação		
Tesouro IPCA ⁺ 20XX (NTN-B Principal)	IPCA + Taxa Contratada	Somente no vencimento
Tesouro IPCA ⁺ com Juros Semestrais 20XX (NTN-B)	IPCA + Taxa Contratada	Semestral e no vencimento
Pós-fixados indexados à Taxa Selic		
Tesouro Selic 20XX (LFT)	Selic + Taxa Contratada	Somente no vencimento

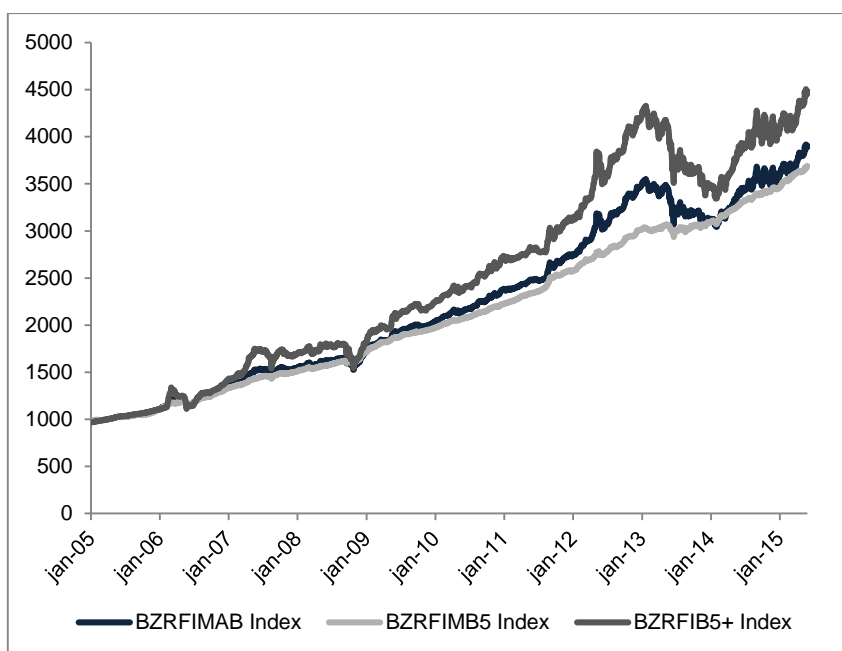
Fonte: Tesouro Nacional, 2015.

É importante destacar algumas das características dos índices de renda fixa. A intensidade da oscilação do preço de mercado desses títulos diante de movimentos na taxa de juros é influenciada de acordo com o seu *duration*, que é o prazo médio até o vencimento. Quanto maior for o *duration*, maior será a sensibilidade do título em relação a oscilações na taxa de juros. Como o valor de face de um título é fixo, a variação do seu preço de mercado é inversamente proporcional à variação da taxa de juros, e essa relação será intensificada quanto maior for o prazo de vencimento do título. Esse aspecto é fundamental para explicar a diferença da variabilidade entre NTN-Bs longas e LTNs e NTN-Fs. Embora a NTN-B seja identificada oficialmente como um título pós-fixado, a taxa desse título tem também um componente fixo que é estabelecido no momento da compra. Já as LTNs e NTN-Fs não têm nenhum elemento fixo em sua taxa de remuneração. Isso implica que variações na taxa de juros afetariam mais os títulos prefixados do que os pós-fixados: diante de uma oscilação na

taxa de juros, uma NTN-B cuja remuneração é IPCA+7% a.a., por exemplo, teria impacto somente sobre a parcela flutuante (ou seja, sobre os 7%), ao passo em que uma LTN ou NTN-F análoga cuja taxa atual seria em torno de 13% a.a., sofreria um impacto integral. Conseqüentemente, a volatilidade dos índices prefixados seria maior. Entretanto, na prática, não é isso que se observa, e esse fenômeno pode ser explicado justamente pela diferença significativa dos prazos de vencimento: LTNs e NTN-Fs têm prazos muito mais curtos do que as NTN-Bs, o que as torna mais sensíveis a variações na taxa de juros do que os títulos prefixados.³

Os gráficos a seguir mostram as diferenças de amplitude nos movimentos do IMA-B e IRF-M com seus respectivos subíndices. Embora haja uma certa correlação entre cada um dos índices e seus subíndices, a diferença entre as duas pontas fica evidente. Durante a fase de escolha do modelo, foram aplicados modelos em que se utilizou apenas o IMA-B e o IRF-M como benchmarks do mercado de renda fixa pós-fixada e prefixada, respectivamente. Os resultados, no entanto, não foram satisfatórios, de modo que optou-se pela utilização dos índices que trazem a diferenciação de prazos.

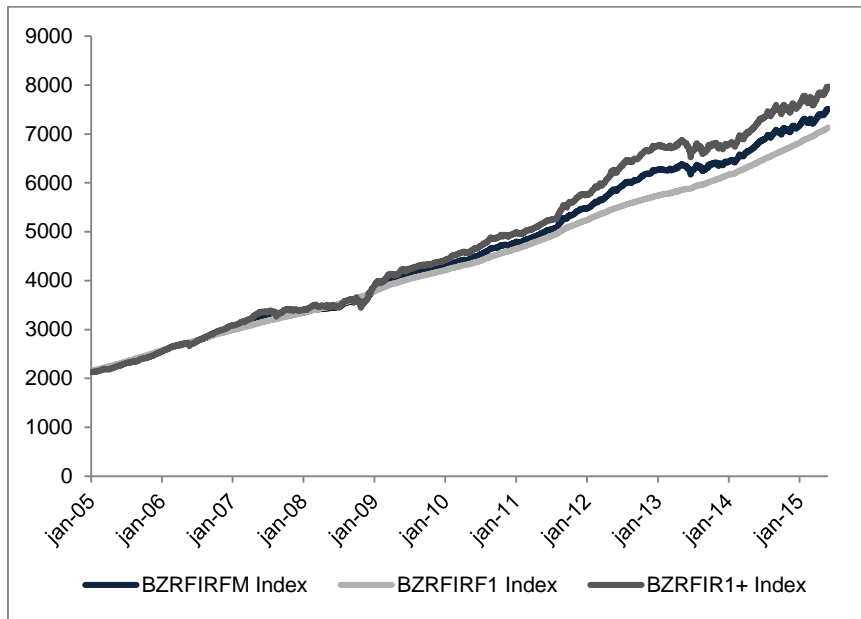
Gráfico 1 - Evolução dos valores dos índices IMA-B, IMA-B 5 e IMA-B 5+



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

³ Para maiores detalhes, ver Estudos Especiais IMA - Índices de Mercado ANBIMA e Títulos Públicos Federais, publicado pela ANBIMA (2010).

Gráfico 2 - Evolução dos valores dos índices IRF-M, IRF-M 1 e IRF-M 1+



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

3.1.3 A amostra de fundos

Foi utilizada a ferramenta *fund screening* da Bloomberg para fazer a seleção de fundos para análise. Os critérios aplicados foram os seguintes:

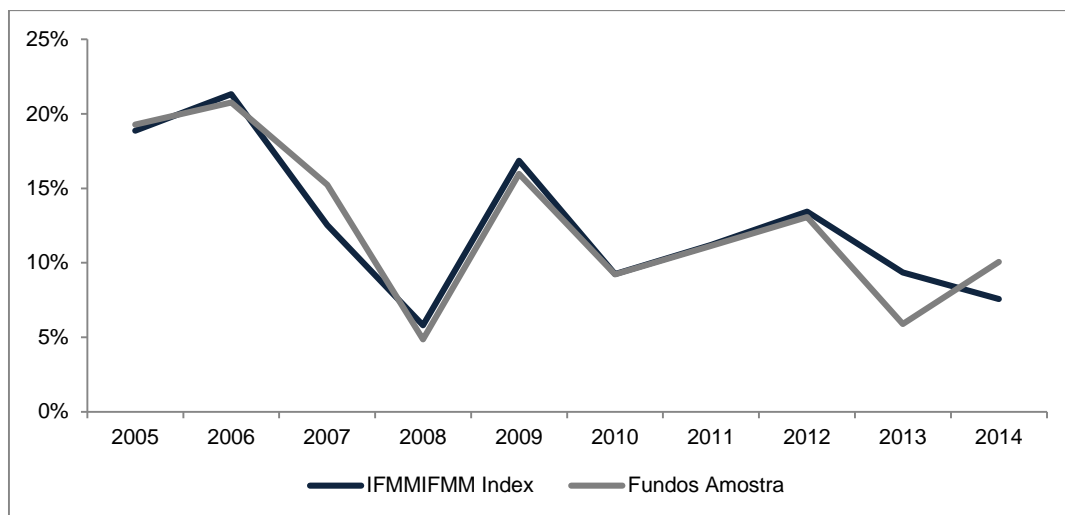
- a) Fundo ativo em 06/06/2015;
- b) Localização do Gestor: Brasil;
- c) Mercado de atuação: Brasil (ANBIMA); Multimercado;
- d) Data de início do fundo: 31 de dezembro de 2004;
- e) Patrimônio líquido do fundo: maior ou igual a 50 milhões de reais em 06/06/2015.

Em 06 de junho de 2015, havia 13.928 fundos com atuação no Brasil, sendo 6.680 caracterizados como multimercado. Uma vez feitas as restrições a respeito da data de início das atividades do fundo e do patrimônio líquido, obteve-se um total de apenas 378 fundos. A seguir, excluíram-se da amostra os fundos que, embora classificados como multimercado, têm estratégias concentradas primordialmente em apenas uma classe de ativo: *Long and Short Neutral*, *Long and Short Directional*, *Multimarkets Interest and Currency* e *Multimarkets Specific Strategy*. Fundos *long and short*, em geral, concentram seus investimentos no mercado de renda variável, executando estratégias em que ficam comprados (*long*) em ativos os quais acreditam que irão se valorizar e vendidos em ativos para os quais não projetam um bom desempenho futuro. Dada a natureza da estratégia, fundos *long and short* tendem a apresentar baixa correlação com os índices de mercados. Uma das principais definições atribuídas a hedge funds no mercado internacional e

que pode ser aplicada a fundos multimercado também é a presença de retornos positivos constantes independentes das condições de mercado. Espera-se esse comportamento desse tipo de fundo, pois eles podem investir em diferentes classes de ativos, podendo reduzir significativamente o risco do portfólio. Nesse contexto, é muito provável que fundos *long and short*, embora, conforme classificação da ANBIMA, sujeitos principalmente ao risco de renda variável, sejam incluídos na categoria de fundos multimercado justamente pela baixa correlação que tendem a apresentar com os *benchmarks*. Já no caso de fundos multimercado de estratégia específica (*Multimarkets Specific Strategy*) e com ênfase em juros e câmbio (*Interest and Currency*), como o próprio nome sugere, há concentração em mercados específicos também. Uma vez que a definição de fundos multimercado utilizada no presente trabalho pressupõe o investimento em diferentes classes de ativos, não seria coerente deixar esse tipo de fundo na amostra. O limite de 50 milhões de reais para patrimônio líquido foi instituído com o intuito de padronizar a amostra com apenas fundos médios e grandes. Foram excluídos também fundos Master, sobre os quais não incidem taxa de administração e performance. Feitos esses ajustes, obteve-se um total de 173 fundos (já excluídos aqueles para os quais não houve precificação de cotas em dois ou mais dias úteis).

O índice IFMM é calculado pelo banco BTG Pactual e informa o desempenho médio da indústria de fundos de investimento multimercado. O gráfico 3 compara o desempenho anual do índice IFMM e da amostra de fundos, mostrando que só houve uma mudança significativa de trajetória do desempenho após 2012; no restante do período, o desempenho de ambos foi muito parecido, o que mostra que, em média, a amostra foi bem representativa.

Gráfico 3 - Rentabilidade anual IFMM x Fundos da Amostra



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

3.2 O MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA: BREVE REVISÃO

O modelo de regressão com duas variáveis (uma dependente e outra independente) tem aplicação prática limitada, pois uma variável geralmente é afetada por mais de um fator. As variáveis econômicas, em especial, são influenciadas por diferentes eventos: o consumo, por exemplo, tem uma relação linear evidente com a renda; há, no entanto, outros fatores que potencialmente poderiam explicá-lo também, como a riqueza do indivíduo (GUJARATI; PORTER, 2011). O modelo de regressão linear múltipla mais simples (mas que pode ser facilmente generalizado para o caso de n-variáveis e será utilizado aqui somente para fins de simplificação) é o de 3 variáveis, que é definido por Gujarati e Porter (2011) nos seguintes termos:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

Em que Y_i é a variável dependente, X_2 e X_3 as variáveis explanatórias, u_i o termo de erro estocástico, β_1 o intercepto, β_2 e β_3 os coeficientes parciais de regressão e i o indicador da i -ésima observação (para séries temporais, utiliza-se o subscrito t). A interpretação para os coeficientes parciais de regressão é a seguinte: β_2 mede a variação no valor médio de Y por unidade de variação em X_2 , mantendo-se o valor de X_3 constante. A partir dessa definição, fica evidente que, matematicamente, β_2 e β_3 são as derivadas parciais de $E(Y|X_2, X_3)$ em relação a X_2 e X_3 .

Ainda de acordo com Gujarati e Porter (2011), para que se permaneça dentro da estrutura do MCRL e seja utilizado como método de estimação MQO, são consideradas as seguintes hipóteses:

- a) O modelo é linear nos parâmetros;
- b) Valores de X independentes do termo de erro, isto é, $cov(u_i, X_{2i}) = cov(u_i, X_{3i}) = 0$;
- c) Termo de erro tem valor médio condicional igual a zero; isto é, $E(u_i, |X_{2i}, X_{3i}) = 0$ para cada i ;
- d) Homocedasticidade ou variância constante de u_i : $var(u_i) = \sigma^2$;
- e) Ausência de autocorrelação serial entre os termos de erro: $cov(u_i, u_j) = 0$ com $i \neq j$;
- f) O número de observações deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados;
- g) X não pode ser constante;

- h) Ausência de multicolinearidade perfeita, ou seja, nenhum dos regressores (X_{2i} e X_{3i}) pode ser expresso como uma combinação linear exata dos demais regressores do modelo;
- i) Ausência de viés de especificação, isto é, o modelo está corretamente especificado.

As hipóteses de linearidade dos parâmetros, colinearidade perfeita e de média condicional zero garantem que os estimadores não sejam viesados, isto é:

$$E(\hat{\beta}_i) = \beta_i, \quad \forall i = 1, 2, \dots, k$$

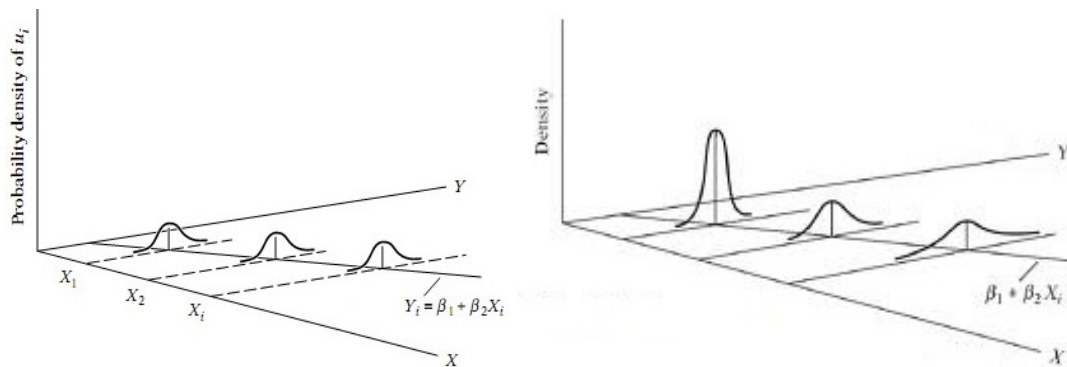
Em que $\hat{\beta}_i$ é o estimador da amostra e β_i o verdadeiro valor do parâmetro (estimador populacional).

Em relação à primeira restrição, é relevante destacar que a linearidade dos parâmetros não implica a linearidade das variáveis.

Ao se assumir que o termo de erro é não correlacionado com os regressores; ou seja, que $E(u_i, |X_{2i}, X_{3i}) = 0$ e $E(u_i) = 0$, necessariamente está supondo-se também que não há viés de especificação. Isso ocorre, pois, dado que o termo de erro contém o efeito de todas as variáveis omitidas do modelo (das quais se espera não existir uma capacidade explicativa grande o suficiente para considerá-las isoladamente no modelo), uma alta correlação entre u_i e X_{2i} e/ou X_{3i} poderia indicar a presença de uma variável omitida. Se alguma das variáveis explicativas for correlacionada com o erro, não será possível separar os efeitos individuais de cada um sobre Y , ao passo em que, na verdade, espera-se que os regressores e o termo de erro tenham influência separada (e aditivas) sobre Y .

A hipótese de homocedasticidade implica que a variância do termo de erro é positiva e constante, independentemente do valor das variáveis explicativas. Essa hipótese garante que todos os termos de erro tenham a mesma variância constante. A presença de heterocedasticidade pode distorcer os resultados dos testes t e F : um parâmetro que tenha variância extremamente grande pode resultar em um coeficiente estatisticamente não significativo, (pois o valor da estatística t seria menor do que o adequado), sem que de fato o seja. Os gráficos a seguir ilustram o comportamento da distribuição de probabilidade do termo de erro em casos de existência de heterocedasticidade e homocedasticidade, respectivamente. A fim de poder representar graficamente esses fenômenos, utilizou-se o modelo de regressão linear simples como exemplo.

Figura 1 - Gráficos de Heterocedasticidade $E(u_i^2) = \sigma_i^2$ e Homocedasticidade $(u_i^2) = \sigma^2$

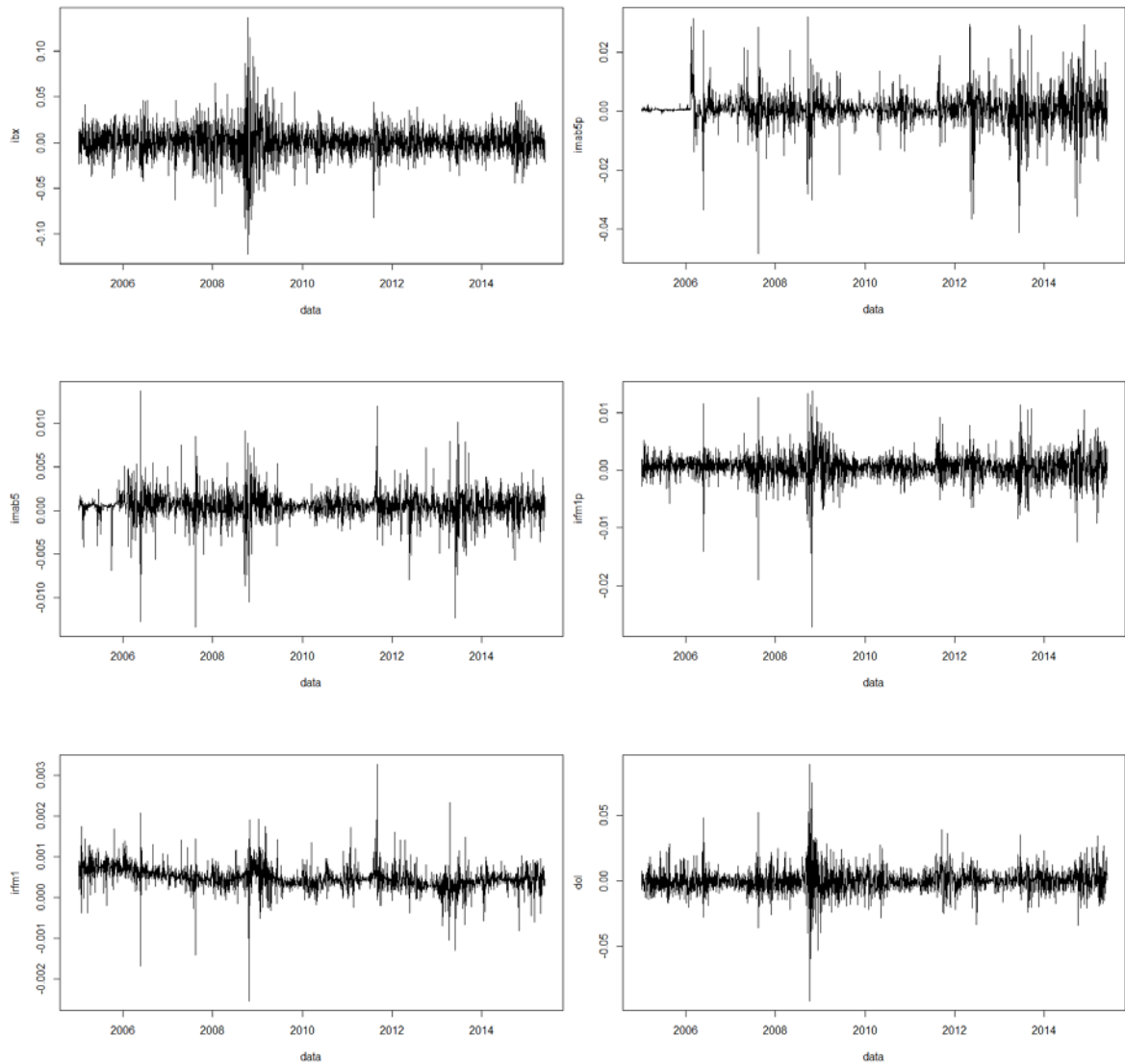


Fonte: Gujarati e Porter, 2011.

A autocorrelação serial entre os resíduos indica que os termos de erro seguem padrões sistemáticos. Mais especificamente, isso significa que u_t depende de u_{t-1} , o que, por sua vez, implica que Y_t depende não somente de u_t , mas também de u_{t-1} .

Verifica-se muito frequentemente em séries econômicas comportamentos que podem indicar a presença de heterocedasticidade e autocorrelação serial. Os gráficos a seguir mostram as séries temporais dos retornos do IBrX, IMA-B 5+, IMA-B 5, IRF-M 1, IRF-M 1+ e dólar PTAX. A partir da análise desses gráficos, podemos constatar a presença de *clusters* de volatilidade, fenômeno esse típico de séries temporais de variáveis econômicas. Durante o período de crise, o IBrX e o dólar PTAX, por exemplo, apresentaram picos de volatilidade. De fato, conforme mostra o quadro do Apêndice B, de 2007 para 2008 houve uma mudança drástica nos rendimentos desses dois indicadores: o IBrX, cujo retorno anual em 2007 foi de 47.8%, rendeu -41.8% em 2008, ao passo em que o desempenho do dólar passou de -17.2% para 32% no mesmo período. Diante desses fatos, foram adotados alguns procedimentos estatísticos para detectar a presença desses fenômenos e anular as possíveis complicações que poderiam causar. Em caso de presença de autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos, ou então apenas autocorrelação, foi feito o teste de significância com variância robusta, utilizando-se a matriz HAC de covariância para os coeficientes. Diante da presença de apenas heterocedasticidade, aplicou-se o procedimento de White com correção de viés de acordo com Long e Ervin (2000). Para testar heterocedasticidade, utilizou-se o teste Breusch-Pagan, em que a hipótese nula representa a ausência de heterocedasticidade. Para testar a autocorrelação, aplicou-se o teste Durbin-Watson, em que a hipótese nula indica a ausência de autocorrelação. Considerou-se esse teste adequado, pois no modelo aplicado não há variável dependente defasada como regressor.

Figura 2 - Gráficos das séries temporais do IBrX, IMA-B 5+, IMA-B 5, IRF-M 1, IRF-M 1+ e dólar PTAX



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Em relação à hipótese de multicolinearidade, é importante observar que é pouco provável que não haja nenhum tipo de correlação entre variáveis, especialmente entre variáveis econômicas. Portanto, reitera-se que o importante é não haver relação linear exata entre os regressores. Formalmente, isso implica que não existe um conjunto de números τ_2 e τ_3 , que não sejam ambos iguais a zero, tais que:

$$\tau_2 X_{2i} + \tau_3 X_{3i} = 0$$

Constatando-se a presença de relação linear, diz-se que X_2 e X_3 são linearmente dependentes ou colineares; em contrapartida, se a equação acima é verdadeira somente quando $\tau_2 = \tau_3 = 0$, diz-se que os regressores são linearmente independentes. A ideia intuitiva por trás dessa hipótese é simples: ao se incluir variáveis distintas no modelo, pressupõe-se que essas têm influências distintas sobre a variável dependente. Neste trabalho, para verificar se houve problemas de multicolinearidade, aplicou-se o teste VIF às variáveis regressoras. De acordo com Montgomery e Runger (2012), valores de VIF inferiores a dez não permitem concluir que haja ocorrência de multicolinearidade forte.

Tabela 1 - Valores teste VIF

	VIF
beta1 (IBX)	1.4939
beta2 (IMA-B 5+)	1.2226
beta3 (IMA-B 5)	3.3822
beta4 (IRF-M 1+)	3.7790
beta5 (IRF-M 1)	4.5107
beta6 (PTAX)	3.0842
beta7 (CDI)	1.2925

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

3.3 O MODELO

Uma das principais aplicações da RBSA é verificar como estão alocados os ativos de determinado gestor e comparar o desempenho desses investimentos com os respectivos benchmarks. (DOR; JAGANNATHAN, 2003). A metodologia RBSA será, portanto, aplicada neste trabalho com o intuito de verificar como comportou-se, em média, a carteira dos gestores dos fundos da amostra em relação aos principais indicadores de mercado, procurando identificar também qual foi, em média, o principal fator de risco a que esses gestores estavam expostos durante os períodos analisados.

O presente trabalho utilizou o modelo proposto por Caldeira e Schutt (2014), são utilizados um intercepto e sete regressores, sendo um desses a taxa livre de risco:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_1 R_{IBXt} + \beta_2 R_{IMAB5+t} + \beta_3 R_{IMAB5t} + \beta_4 R_{IRFM1t} + \beta_5 R_{IRFM1+t} + \beta_6 R_{DOLt} + \beta_7 R_{CDIt} + \varepsilon_{it}$$

Em que R_{it} é o retorno do fundo i no período t , R_{IBRXt} é o retorno do índice IBrX no período t , $R_{IMAB5+t}$ é o retorno do índice IMA-B 5+ no período t , R_{IMAB5t} é o retorno do índice IMA-B 5 no período t , $R_{IRFM1+t}$ é o retorno do índice IRF-M 1+ no período t , R_{IRFM1t} é o retorno do índice IRF-M 1 no período t , R_{DOLt} é o retorno do dólar PTAX no período t , R_{CDIt} é o retorno da taxa livre de risco no período t . α_1 é o intercepto, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ são, respectivamente, os parâmetros dos regressores IBrX, IMA-B 5+, IMA-B 5, IRF-M 1+, IRF-M 1, dólar PTAX e CDI, e ε_{it} é o termo de erro. Durante a fase de testes, aplicou-se também o modelo em que, em detrimento de utilizar-se os retornos líquidos da taxa livre de risco, utiliza-se a taxa livre de risco como um regressor. Conforme era esperado, os resultados foram similares, de maneira que optou-se pela utilização do primeiro caso.

Foram utilizados dados diários de preços e foram considerados apenas os dias úteis. Os valores dos retornos foram obtidos através da fórmula a seguir:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Embora possam ser corretamente utilizados como *proxies* para indicar os percentuais de alocação nas diferentes classes de ativo de determinado portfólio, os coeficientes representam de fato a sensibilidade do retorno dos fundos às variações nos retornos de sua respectiva classe de ativo. (BROWN; GOETZMANN, 1997). Tendo isso em mente, a primeira restrição imposta por Sharpe (1992) pode ser desconsiderada. Além disso, conforme Horst, Nijman e Roon (2004, p.32), a versão semiforte da RBSA só faz sentido se de fato o gestor não pode manter posições alavancadas:

If the portfolio constraint in style analysis actually reflects the portfolio constraints faced by the fund manager, imposing the portfolio constraint will in general yield better style estimates. On the other hand, if the fund manager is allowed to take leveraged positions as is the case for hedge funds e.g., the use of semi-strong style analysis would bias the estimates.

Em relação à segunda restrição, dado que, assim como hedge funds, fundos multimercado podem operar vendidos, não é coerente assumir que os coeficientes serão necessariamente sempre maiores ou iguais a zero. Novamente, Horst, Nijman e Roon (2004, p.33) reiteram a importância de que as restrições sejam feitas somente quando o gestor estiver de fato exposto a elas:

Similarly to semi-strong style analysis however, to the extent that the portfolio and the positivity constraints hold for the individual assets, the constraints imposed by strong style analysis reflect the constraints faced by the fund manager - and these constraints should not be imposed if the fund manager can take leveraged and short positions in the various asset classes.

O modelo foi, portanto, aplicado em sua forma fraca. Os betas foram estimados via MQO através do software RStudio. O principal objetivo deste trabalho é avaliar qualitativamente e quantitativamente a performance de gestores dos fundos multimercado da amostra. Para tal, os betas são utilizados como instrumentos de avaliação qualitativa, uma vez que permitem identificar quais são as exposições dos gestores às diferentes classes de ativos, e como instrumentos de avaliação quantitativa são analisados os valores dos coeficientes R^2 e R^2 ajustado, pois esses indicam o quanto dos retornos do gestor pode ser explicado pelo modelo. As variações nos retornos do portfólio que não são explicadas pelas variações dos benchmarks ($1-R^2$) podem ser atribuídas à gestão ativa, ou então como definido por Sharpe (1992), à seletividade do gestor.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados individuais dos 173 fundos para o período completo podem ser observados na tabela do Apêndice A. Além dos valores dos coeficientes e respectivos p-valores, foi informado também o retorno anualizado nos últimos cinco anos para cada fundo. Essa informação foi retirada da *Bloomberg* no dia 6 de junho de 2015. Foram informados apenas os códigos da *Bloomberg* (*tickers*) de cada fundo. Com o intuito de fornecer ferramentas para a análise dos resultados, o Apêndice B traz um quadro o qual resume o desempenho dos benchmarks durante o período. O índice IFMM, calculado pelo BTG Pactual, que informa o desempenho médio dos fundos multimercado, também foi inserido no quadro do Apêndice B. As seções a subseqüentes resumem os resultados encontrados com gráficos e tabelas para cada período.

4.1 PERÍODO COMPLETO: JANEIRO DE 2005 A MAIO DE 2015

A tabela 2 resume os resultados obtidos para o período completo analisado. A partir da análise do valor do R^2 e R^2 ajustado, podemos concluir que cerca de 36% da variância dos retornos médios dos gestores da amostra analisada pode ser explicada por variações de fatores de mercado. Conforme exposto anteriormente, espera-se que os retornos de fundos multimercado não tenham correlação com os índices de mercado e entreguem sempre rentabilidades positivas independentes das condições de mercado (retornos absolutos). Pode-se concluir, portanto, que há evidência de gestão ativa. Contudo, o valor relativamente baixo do R^2 encontrado neste trabalho pode ser atribuído ao fato de que, na verdade, considerou-se a exposição média do portfólio aos diferentes fatores de risco durante o período, uma vez que o modelo RBSA foi implementado em sua forma estática. Esse fato eventualmente poderia distorcer os resultados, ainda mais para longos períodos de tempo como este. Para tentar amenizar esses efeitos, dividiu-se o período analisado em três: período anterior à crise (janeiro de 2005 a dezembro de 2007), de crise (janeiro de 2008 a dezembro de 2009) e posterior à crise (janeiro de 2010 a maio 2015) e aplicou-se o modelo separadamente ao período que antecede e ao que precede a crise, com o intuito de verificar se houve mudança na exposição do portfólio dos gestores em média. A definição exata para delimitar o período de crise é um pouco polêmica, de maneira que a separação foi feita não apenas considerando as datas críticas, mas também analisando o comportamento dos benchmarks. Por exemplo, de 2005 a 2007, conforme consta no quadro do Apêndice B, verifica-se o seguinte padrão: a classe de

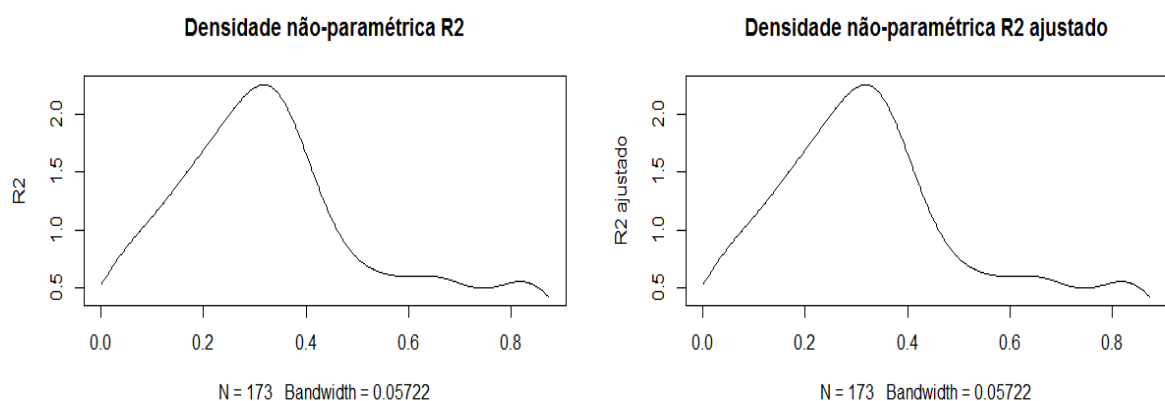
renda variável, cujo *benchmark* é o IBrX, apresentou os maiores retornos, com rentabilidade anual superior 35%, enquanto o mercado cambial, representado aqui pelo dólar, teve o pior desempenho. Durante o primeiro ano de crise, essa situação se inverteu drasticamente e, no ano seguinte, configurou-se novamente conforme cenário anterior à crise. A partir de 2010, no entanto, percebe-se um maior dinamismo entre os retornos anuais dos *benchmarks* das classes de ativos, sem um padrão muito definido. Portanto, buscou-se também compreender os retornos dos fundos multimercado nesse contexto; ou seja, ver qual foi a reação em média dos gestores a essa mudança de rentabilidade entre as classes de ativos.

Tabela 2 - Resultados para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015

	Mín.	1o Qu.	Mediana	Média	3o Qu.	Máx.
beta1 (IBRX)	-0.14840	0.00200	0.01575	0.04845	0.07595	0.65020
beta2 (IMA-B 5+)	-0.60520	-0.02699	0.00419	0.01538	0.04096	0.87490
beta3 (IMA 5)	-0.82940	0.04296	0.15500	0.29680	0.38370	4.01400
beta4 (IRF-M 1+)	-0.99270	-0.11560	-0.01488	-0.08425	0.03027	3.82700
beta5 (IRF-M 1)	-1.02300	-0.03136	0.17660	0.83440	1.03800	10.83000
beta6 (PTAX)	-0.35980	-0.02047	-0.00625	-0.00378	0.00140	0.83240
beta7 (CDI)	-12.04000	-0.30960	0.60120	-0.14860	0.79920	3.19100
R²	0.00235	0.21660	0.33150	0.36070	0.45540	0.87280
R² ajust.	-0.00038	0.21450	0.32970	0.35890	0.45390	0.87240

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

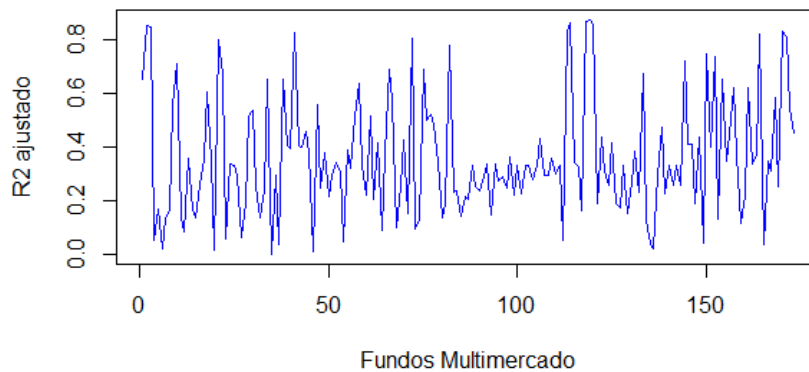
Figura 3 - Gráficos R² e R² ajustado para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

É importante observar ainda que, embora o valor médio do R² não tenha sido muito elevado, ao observar os fundos separadamente percebemos que os valores do R² variam bastante de fundo para fundo. O gráfico a seguir permite que visualizemos esse fato.

Gráfico 4 - Coeficiente R^2 por fundo para o período de janeiro 2005 a maio 2015



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

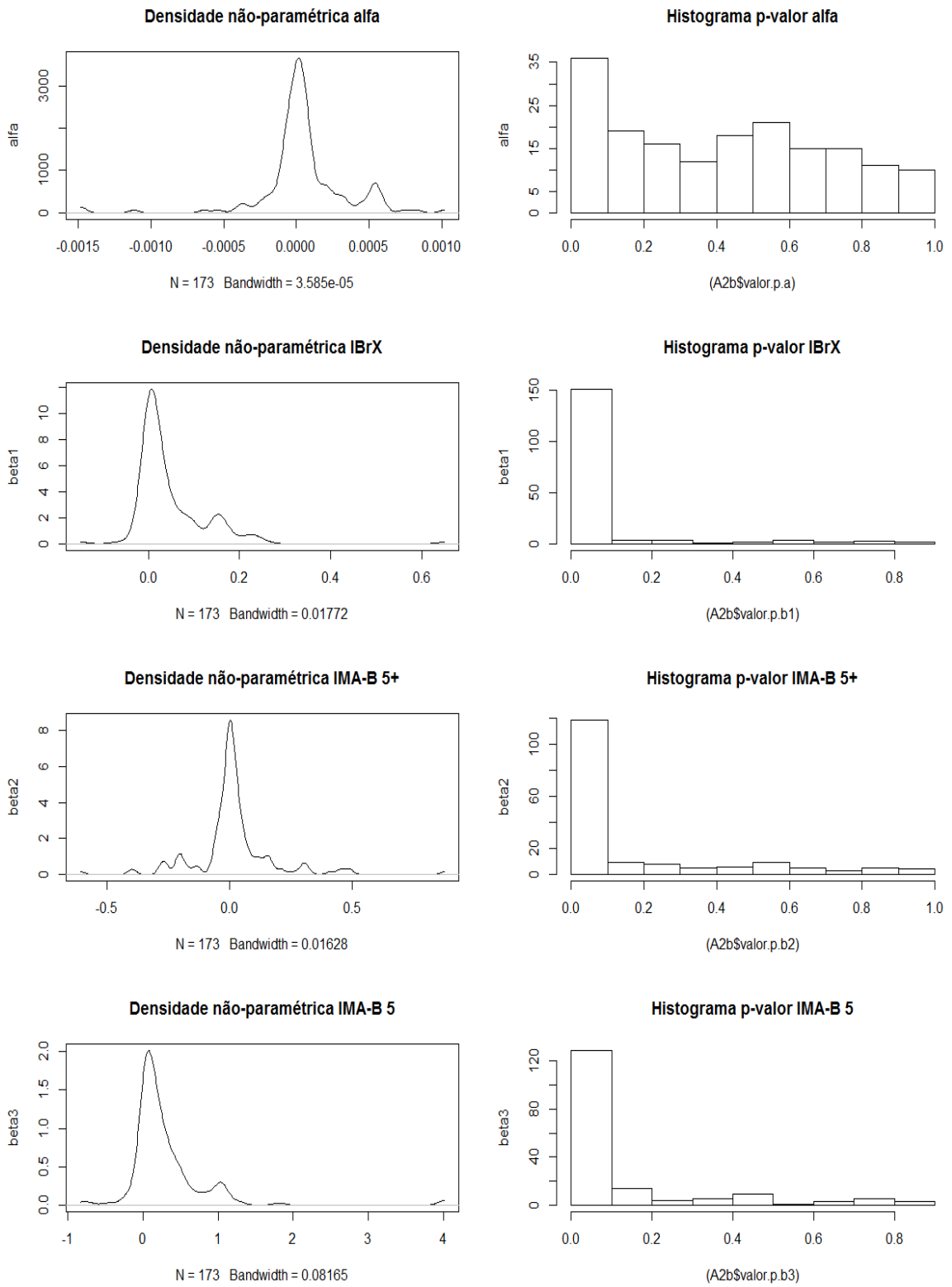
Nesse contexto, é interessante observar os resultados de alguns fundos separadamente. Por exemplo, analisando os níveis de exposição do fundo cujo R^2 apresentou o maior valor, percebe-se que o gestor provavelmente manteve, em média, posições significativas em NTN-Bs longas, pois variações unitárias no IMA-B 5+ causaram um impacto médio de 0.30 nos retornos desse fundo. No entanto, o fator que mais foi representativo para explicar os retornos desse fundo durante o período foi, na verdade, o CDI, cujo coeficiente foi equivalente a 0.68. De fato, analisando os fundos cujo valor do R^2 foi superior a 0.80 nesse período, verificaremos que oito dos doze fundos apresentam valores do beta do CDI maior que 0.5. Diante desses fatos, investidores desses fundos poderiam se perguntar se estão fazendo um bom negócio ao aplicar seus recursos com esses gestores, e se eventualmente não seria melhor aplicá-los em ativos diretos com rentabilidade de CDI para os quais não se paga taxa de administração e performance. Um investidor que não dispusesse de boas ferramentas para avaliar um fundo de investimento e que, portanto, analisasse apenas o retorno para inferir sobre o desempenho de um fundo, poderia concluir que a gestão ativa é eficiente diante de retornos positivos e razoáveis. Por exemplo, em 6 de junho de 2015, conforme consta no quadro do Apêndice B, o fundo com maior R^2 apresentava retorno anualizado nos últimos cinco anos de 10.65%, o que pode ser o ideal para um investidor pouco agressivo. Entretanto, uma vez podendo analisar qualitativamente o retorno desse gestor e entender, portanto, como esses retornos são gerados, esse investidor será capaz de fazer uma análise mais crítica e completa da performance do gestor.

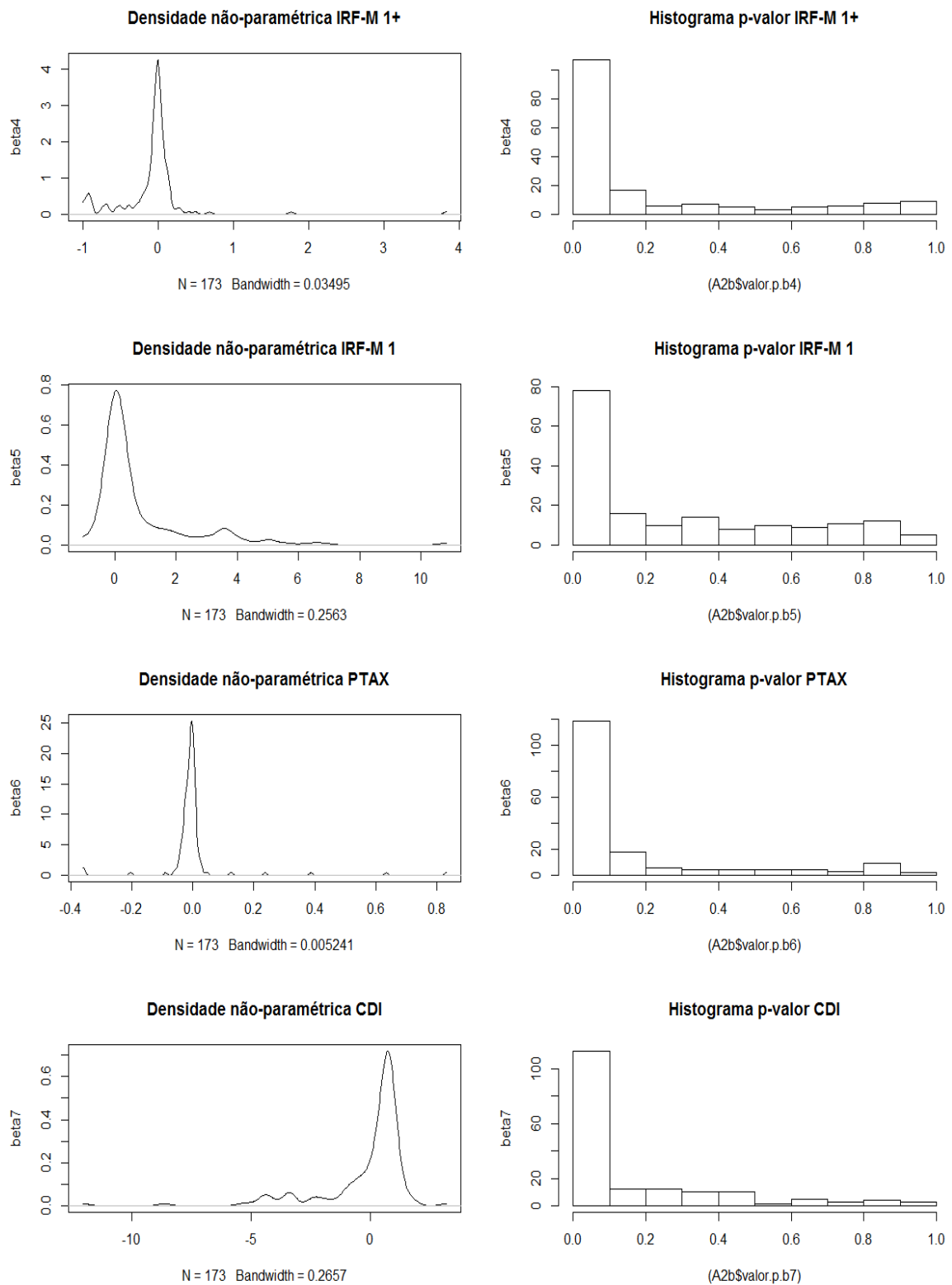
Os gráficos a seguir trazem a função densidade do intercepto e dos coeficientes dos regressores, assim como seus respectivos p-valores. Em relação ao alfa, além de todos assumirem valores muito próximos a zero, são poucos os coeficientes estatisticamente significativos (apenas 25 fundos apresentaram alfas estatisticamente significativos ao nível de

5%). Para todos os períodos, o alfa apresentou o mesmo padrão de resultado, o que foi verificado também pela grande maioria dos autores⁴. Os valores dos coeficientes beta 1 (IBrX) e beta 2 (IMA-B 5+) também foram baixos em média, embora para alguns poucos fundos tenham assumido valores acima de 0.6 e 0.8, respectivamente. Já os valores do coeficiente beta 3 (IMA-B 5) indicam que, em média, os gestores mantiveram uma exposição considerável em NTN-Bs curtas, pois o valor médio desse coeficiente foi de 0.29. Títulos prefixados de longo prazo e CDI apresentaram coeficientes médios negativos (beta 4 e beta 7, respectivamente), indicando que possivelmente os gestores mantiveram em média alguma posição vendida nesses ativos. O dólar também apresentou coeficiente negativo, porém muito próximo a zero. No entanto, conforme podemos observar no gráfico de densidade do dólar, houve alguns poucos fundos que destoaram da amostra e apresentaram níveis de exposição bem diferentes da média. Analisando individualmente a carteira do único fundo cujo beta 6 (dólar PTAX) foi superior a 0.8, vemos que esse a maior exposição desse gestor é, no entanto, ao beta 5 (IRF-M 1), cujo valor do coeficiente é de 4.33, indicando, portanto, alavancagem. Por um outro lado, esse mesmo gestor mantém uma grande exposição negativa em bolsa e títulos prefixados de curto prazo. Os betas dos demais coeficientes não são estatisticamente significativos. Esse gestor é um bom exemplo para se demonstrar como as alocações dos fundos dessa amostra variam significativamente de um fundo para o outro. Por fim, retomando a análise das médias da amostra, constata-se que foi o beta 5 (IRF-M 1) o coeficiente cujas oscilações de retorno tiveram, em média, maior impacto sobre os retornos dos fundos da amostra: 0.83, bem maior do que todos os outros. Portanto, a partir da análise RBSA é possível concluir que, em média, os gestores apresentaram portfólios pouco diversificados, mantendo a sua maior exposição média a títulos prefixados de curto prazo e NTN-Bs de curto prazo durante todo o período analisado. Em relação aos valores mínimos e máximos dos coeficientes de determinado portfólio, podemos notar que os betas do CDI e do IRF-M 1 foram os de maior valor mínimo e máximo, respectivamente. Esses coeficientes, por sua vez, são todos de um mesmo fundo, cuja volatilidade anualizada para os últimos 5 anos era superior a 20% no dia 6 de junho de 2015. Os coeficientes máximos do IMA-B 5 e IRF-M 1+ também pertencem a esse fundo, indicando que o portfólio elevado grau de alavancagem do portfólio assim como posições vendidas.

⁴ Ver, por exemplo, Leusin e Brito (2008), Caldeira e Schutt (2014), Castro e Minardi (2009).

Figura 4 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015



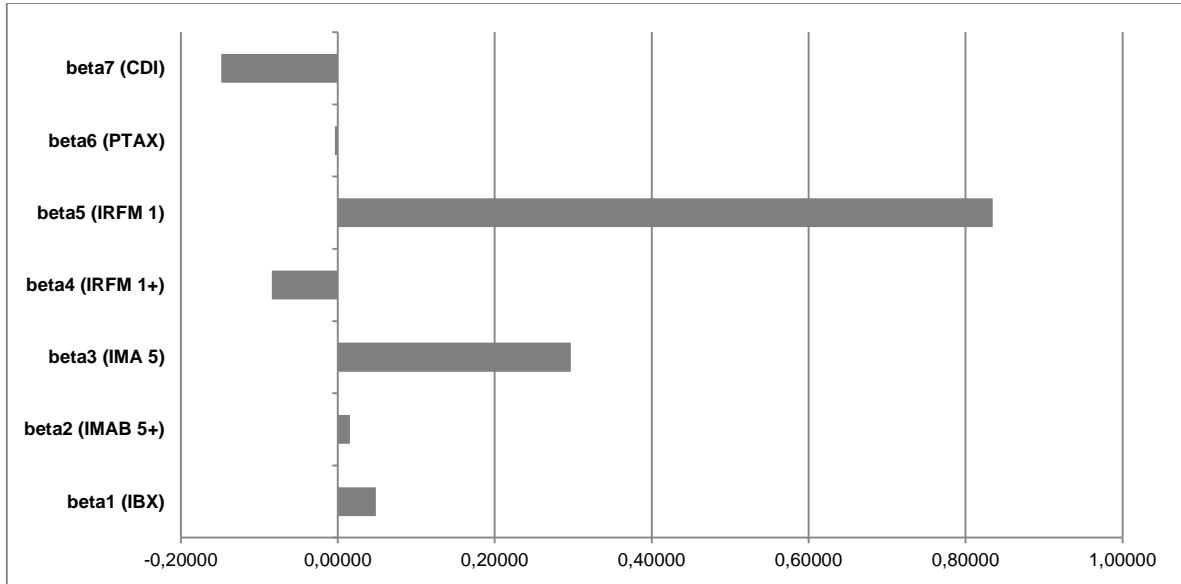


Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O gráfico 5 permite que constatemos visualmente a diferença entre os coeficientes de cada um dos fatores. Fica evidente que, de uma maneira geral, os gestores da amostra

mantiveram maior exposição à renda fixa para o período analisado, com destaque para títulos prefixados de curto prazo.

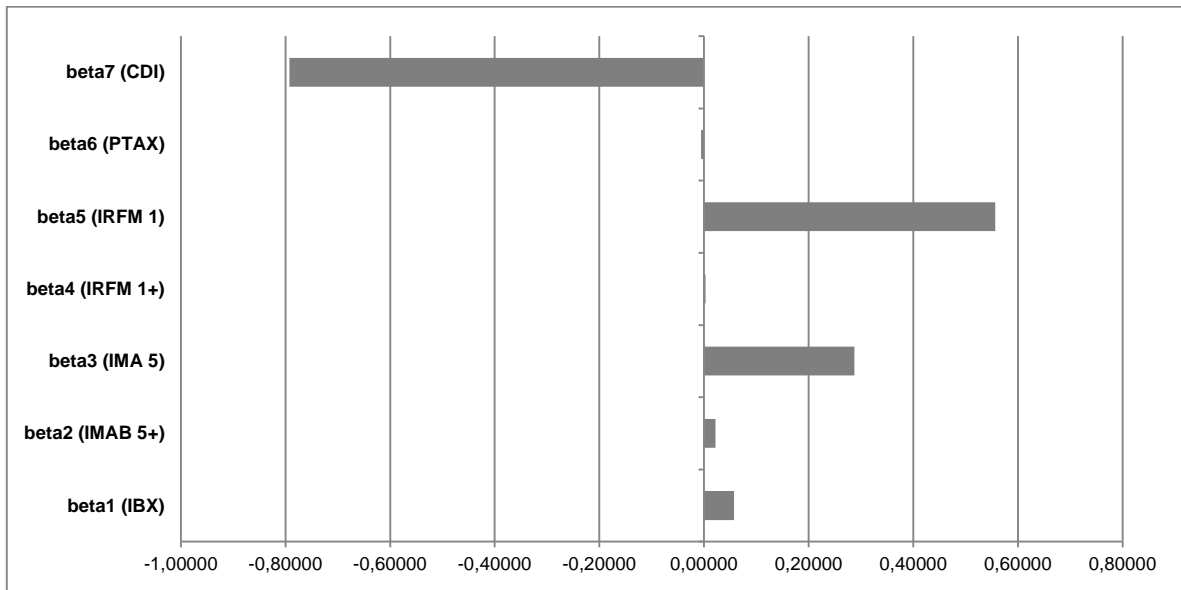
Gráfico 5 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Embora não esteja entre os objetivos deste trabalho analisar a exposição dos gestores durante o período de crise em específico, é importante fazer alguns comentários sobre esse período (janeiro de 2008 a dezembro de 2009), pois houve um impacto significativo nos resultados do período completo causados pela crise. Por exemplo, conforme será mostrado nas seções a seguir destinadas especificamente a análise dos resultados dos períodos anterior e posterior à crise, a exposição média dos gestores à taxa livre de risco (CDI) nesses períodos foi positiva. Entretanto, para o período completo, como ficou evidente a partir da análise dos gráficos anteriores, essa exposição foi negativa. Buscou-se, portanto, entender essa diferença no período de crise. De fato, conforme consta no gráfico 6 a seguir, durante a crise os gestores apresentaram, em média, uma grande exposição negativa ao CDI, o que justifica a média do coeficiente de -0.15 durante o período completo. Analisando os dois fundos cujo beta 7 (CDI) teve o menor valor (nesse caso sendo também o maior valor em módulo), vemos que a enorme exposição negativa ao CDI é "compensada" por uma grande exposição positiva ao IRF-M 1+, o que provavelmente pode indicar uma estratégia combinada entre esses dois ativos durante a crise.

Gráfico 6 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

A matriz de correlação dos retornos de cada um dos regressores a seguir reitera os resultados do teste VIF, mostrando que não se tem problemas de multicolinearidade exata.

Tabela 3 - Matriz de correlação dos retornos dos regressores para o período de janeiro de 2005 a maio de 2015

	beta1 (IBX)	beta2 (IMA-B 5+)	beta3 (IMA-B 5)	beta4 (IRF-M 1+)	beta5 (IRF-M 1)	beta6 (PTAX)	beta7 (CDI)
beta1 (IBX)	1.0000	0.2633	0.2657	0.1580	0.2866	-0.3907	0.0095
beta2 (IMA-B 5+)	0.2633	1.0000	0.7840	0.6136	0.7926	-0.3116	0.0654
beta3 (IMA-B 5)	0.2657	0.7840	1.0000	0.4393	0.7678	-0.2906	0.0319
beta4 (IRF-M 1+)	0.1580	0.6136	0.4393	1.0000	0.6765	-0.1852	0.4578
beta5 (IRF-M 1)	0.2866	0.7926	0.7678	0.6765	1.0000	-0.3583	0.0772
beta6 (PTAX)	-0.3907	-0.3116	-0.2906	-0.1852	-0.3583	1.0000	-0.0105
beta7 (CDI)	0.0095	0.0654	0.0319	0.4578	0.0772	-0.0105	1.0000

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

4.2 PERÍODO ANTERIOR À CRISE: JANEIRO DE 2005 A DEZEMBRO DE 2007

A tabela a 4 resume os resultados obtidos para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007. A partir da análise do R^2 e R^2 ajustado, verifica-se que há maiores indícios de gestão passiva, uma vez que esses coeficientes apresentam valor médio em torno de 0.4.

Tabela 4 - Resultados para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007

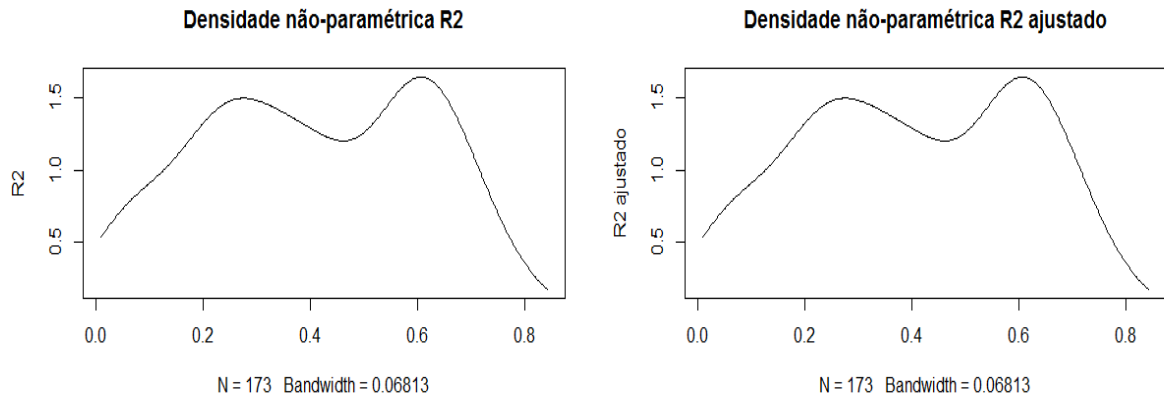
	Mín.	1o Qu.	Mediana	Média	3o Qu.	Máx.
beta1 (IBRX)	-0.15700	0.00040	0.01100	0.03234	0.04793	0.65970
beta2 (IMA-B 5+)	-0.33090	0.00352	0.02235	0.03024	0.05109	0.35020
beta3 (IMA-B 5)	-1.68700	0.00500	0.05016	0.16440	0.16390	6.19900
beta4 (IRF-M 1+)	-1.59200	-0.04609	0.03294	0.03250	0.17400	3.00600
beta5 (IRF-M 1)	-12.41000	-0.34990	0.07511	0.27460	0.41900	18.35000
beta6 (PTAX)	-1.24400	-0.10770	-0.03187	-0.06718	-0.00305	0.44740
beta7 (CDI)	-13.90000	0.16610	0.87320	0.36960	1.16400	11.43000
R²	0.01022	0.23240	0.40210	0.40540	0.59210	0.84220
R² ajust.	0.00074	0.22500	0.39640	0.39970	0.58820	0.84070

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

A alocação dos fundos no período anterior à crise também estava mais concentrada em renda fixa do que nas demais classes de ativo. O principal fator de risco ao qual os portfólios dos fundos da amostra estavam sujeitos foi o CDI, cujo coeficiente médio (beta 7) foi de 0.37. A segunda maior exposição média dos gestores foi a títulos prefixados de prazo inferior a um ano e, a seguir, a títulos de inflação de curto prazo. O dólar novamente contribui negativamente, dessa vez com uma média um pouco maior. O sinal negativo pode indicar posições vendidas em dólar, o que faz bastante sentido dado que no período em questão o dólar teve rentabilidade negativa.

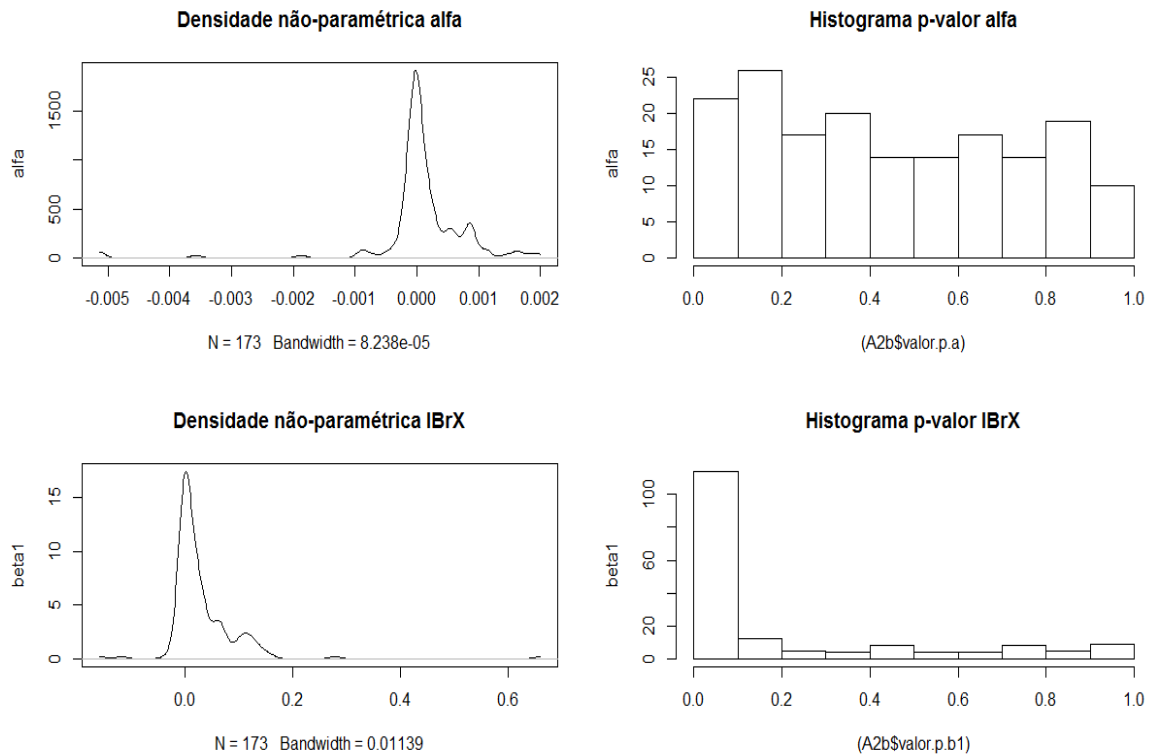
Ao analisar o quadro do Apêndice B, em que se compara o retorno anual dos *benchmarks* de cada uma das classes de ativo, constata-se que o CDI apresentou rentabilidade de 19%, 15% e 11.8% em 2005, 2006 e 2007, respectivamente. Entretanto, a classe de ativo que apresentou a melhor rentabilidade anual durante esses três anos foi a de renda variável, em que o IBrX subiu mais de 35% nos dois primeiros anos e cerca de 47% em 2007. Mesmo assim, a alocação em renda variável dos fundos da amostra foi pouco significativa. Esse fato é no mínimo curioso. Duas possíveis interpretações seriam (i) os gestores tinham sua alocação de renda variável em papéis específicos que não integram o IBrX ou (ii) o IBrX poderia não ser um bom representante da carteira de mercado de renda variável. O dólar, em contrapartida, apresentou as piores rentabilidades anuais do período, com rendimentos negativos. Esses resultados dos retornos dos benchmarks exemplificam bem a correlação negativa entre dólar e bolsa que geralmente se vê no mercado brasileiro.

Figura 5 - Gráficos do R^2 e R^2 ajustado para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007

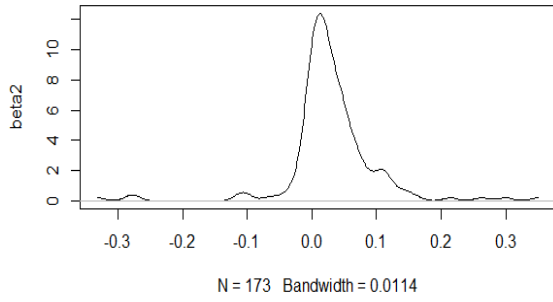


Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

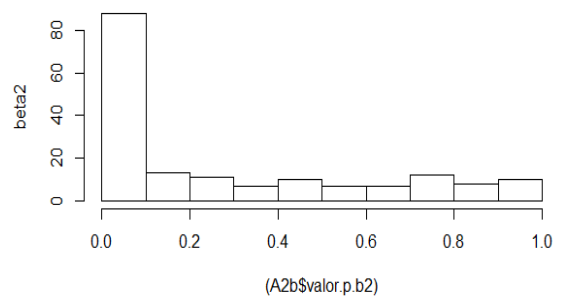
Figura 6 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007



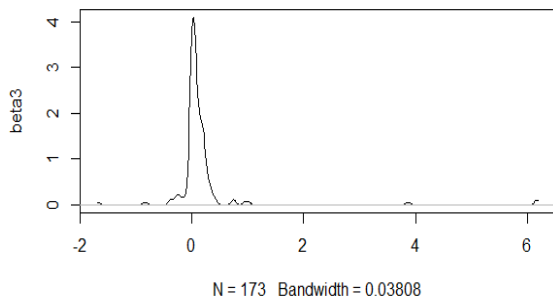
Densidade não-paramétrica IMA-B 5+



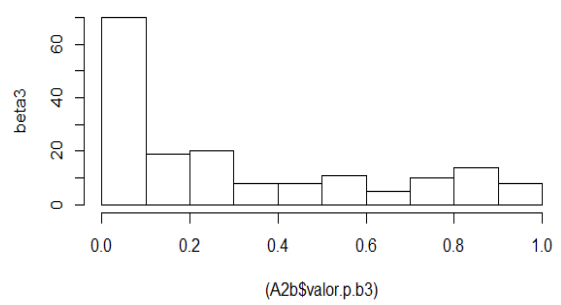
Histograma p-valor IMA-B 5+



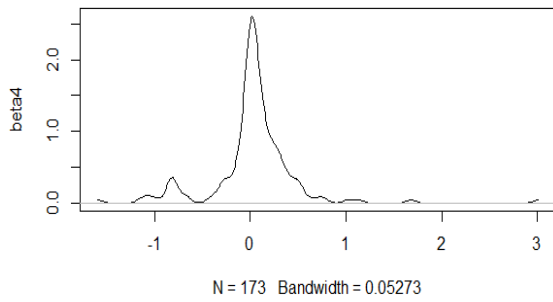
Densidade não-paramétrica IMA-B 5



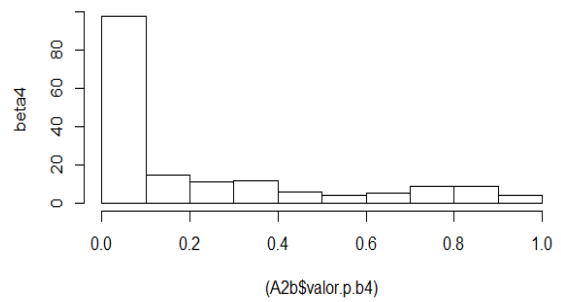
Histograma p-valor IMA-B 5



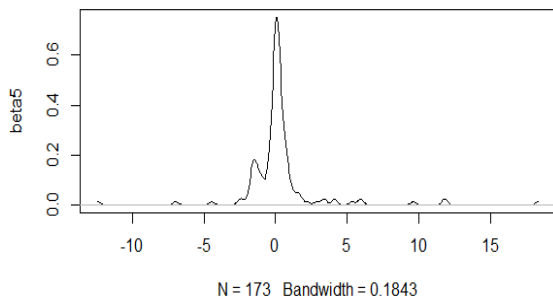
Densidade não-paramétrica IRF-M 1+



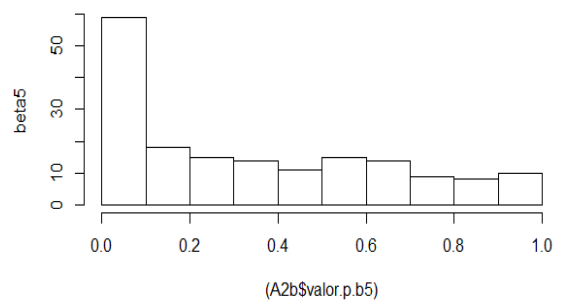
Histograma p-valor IRF-M 1+

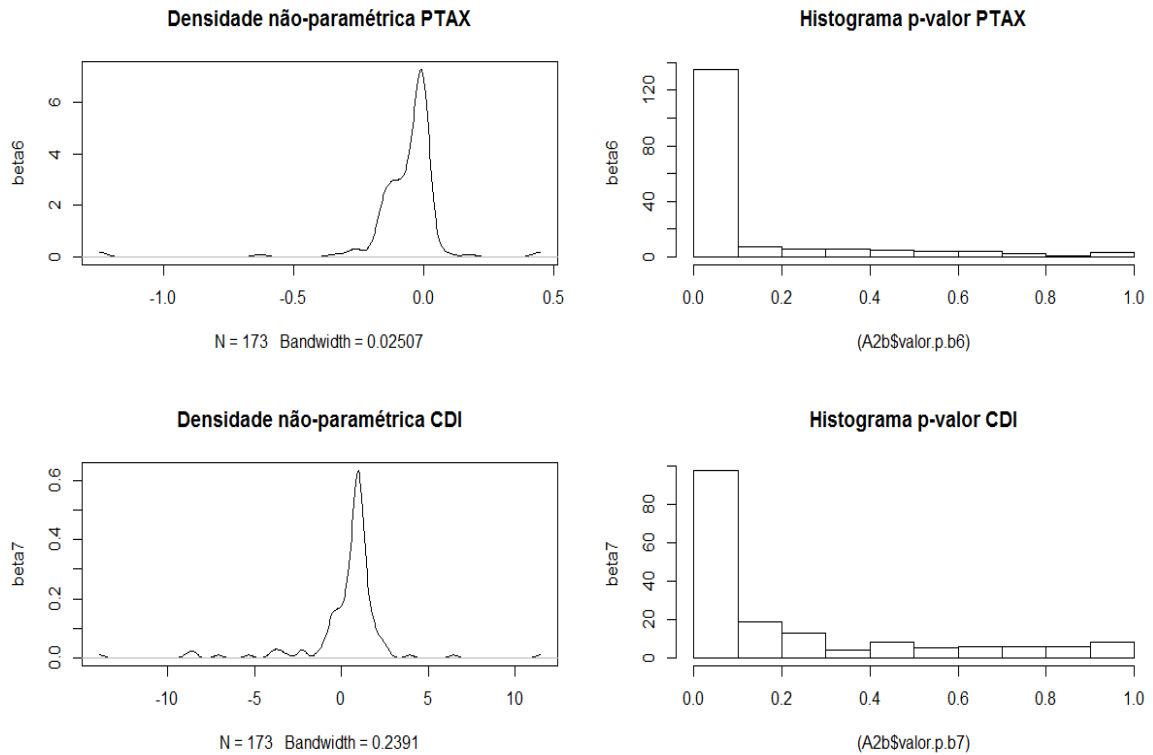


Densidade não-paramétrica IRF-M 1



Histograma p-valor IRF-M 1

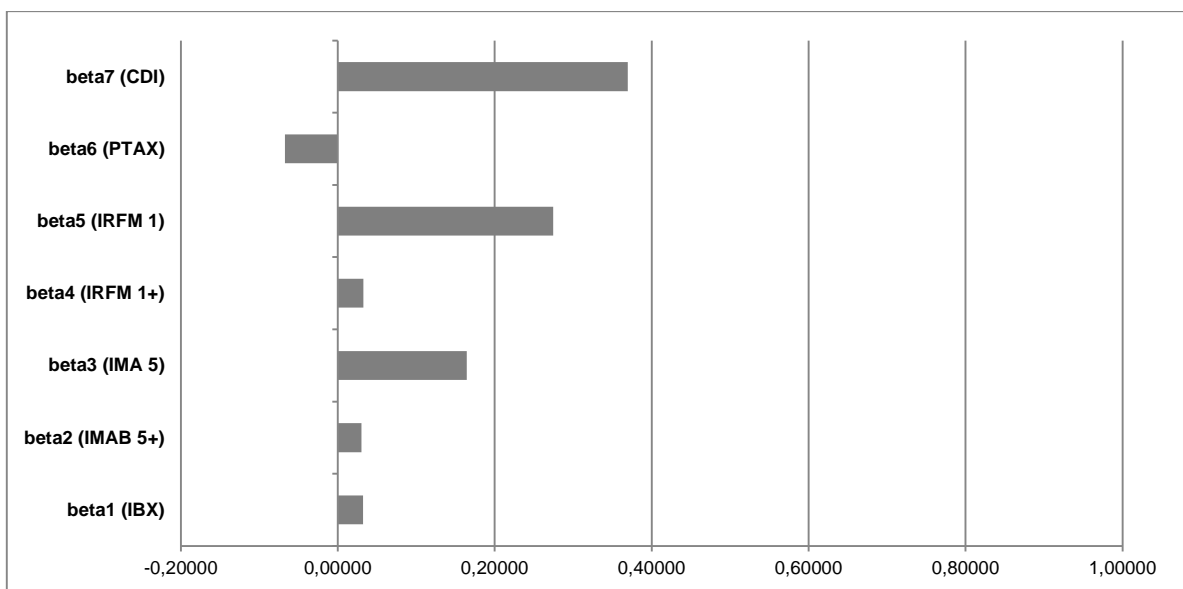




Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O Gráfico a seguir ilustra quais eram as principais exposições dos portfólios dos gestores da amostra de 2005 a 2007. Podemos perceber que, a alocação principal também é em renda fixa, com destaque para o CDI.

Gráfico 7 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2007



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

4.3 PERÍODO POSTERIOR À CRISE: JANEIRO DE 2010 A MAIO DE 2015

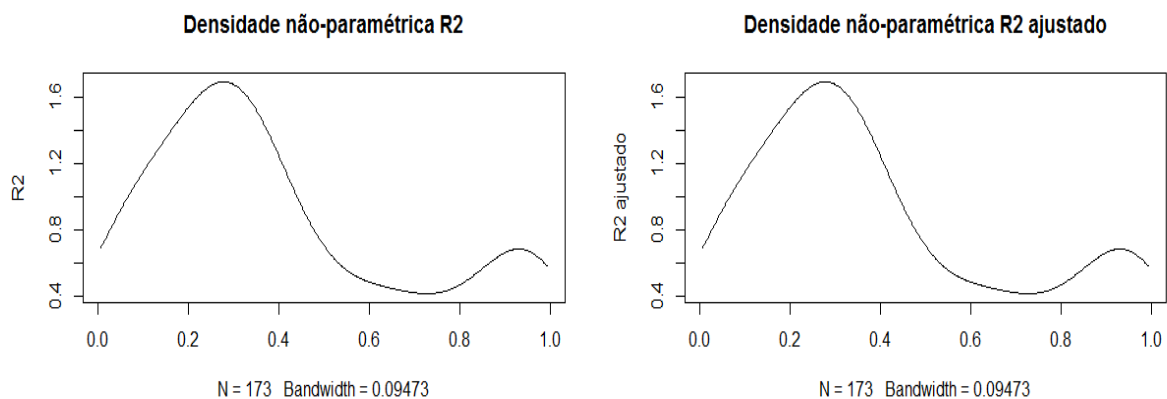
A tabela 5 resume os resultados obtidos para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015. Novamente, a análise de um período menor trouxe valores médios do R^2 e R^2 ajustado maiores do que os valores do período completo, ficando em torno de 0.4.

Tabela 5 - Resultados para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015

	Mín.	1o Qu.	Mediana	Média	3o Qu.	Máx.
beta1 (IBX)	-0.10340	0.00097	0.01165	0.03652	0.05253	0.30510
beta2 (IMA-B 5+)	-0.38540	-0.00329	0.01105	0.04613	0.04092	1.07900
beta3 (IMA-B 5)	-1.60400	0.04788	0.15320	0.28530	0.41150	1.72600
beta4 (IRF-M 1+)	-1.85700	-0.20050	-0.02598	-0.20380	0.03314	1.87200
beta5 (IRF-M 1)	-2.64000	-0.04627	0.12010	0.66200	0.70720	11.37000
beta6 (PTAX)	-0.02716	0.00004	0.00497	0.03677	0.02946	1.01200
beta7 (CDI)	-13.62000	-0.28430	0.40570	0.10870	0.88680	8.70600
R²	0.00680	0.21540	0.32650	0.41080	0.61070	0.99380
R² ajust.	0.00155	0.21120	0.32290	0.40770	0.60860	0.99370

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

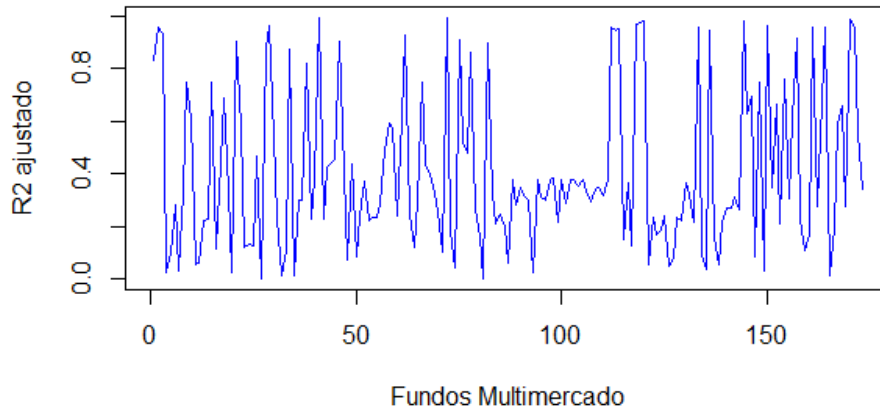
Figura 7 - Gráficos R² e R² ajustado para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Mais uma vez, ao se analisar cada fundo individualmente, constata-se que há fundos que apresentam valores altos assim como fundos os quais apresentam valores bem baixos do R^2 . Essa observação é importante, pois embora na média haja evidências de gestão passiva, não se pode estender esse resultado a todos os fundos da amostra, já que existem fundos cuja gestão ativa gera valor. Assim, reitera-se a importância da seleção de bons gestores para se investir.

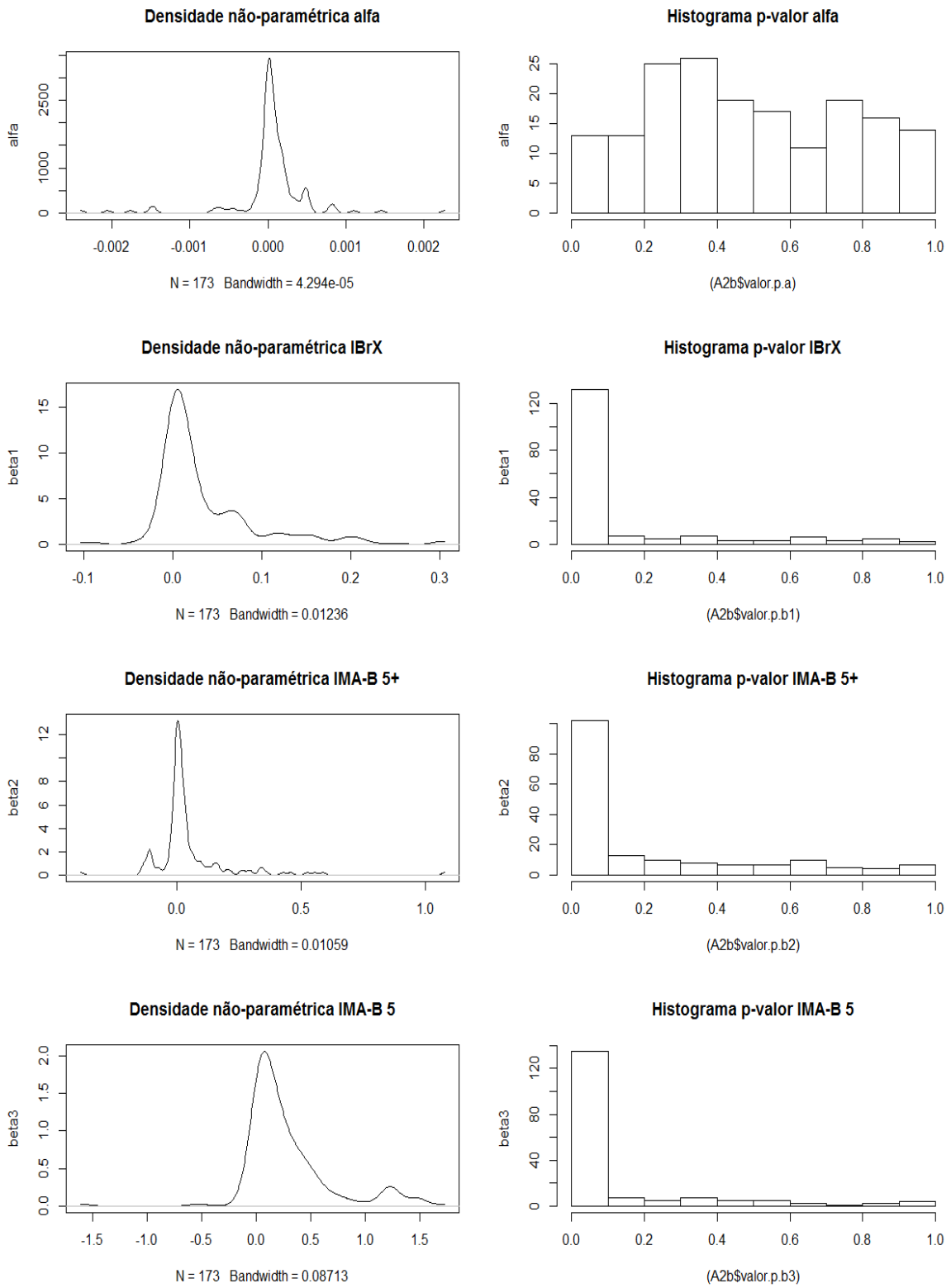
Gráfico 8 - Coeficiente R² por fundo para o período de janeiro 2010 a maio 2015

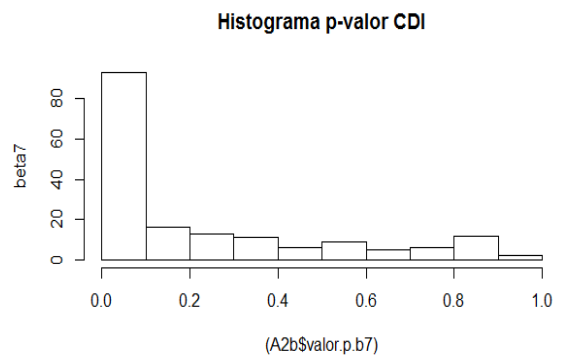
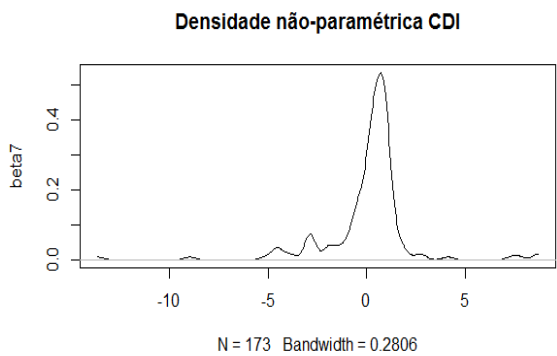
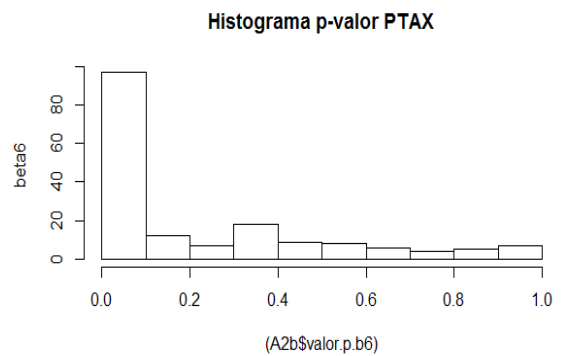
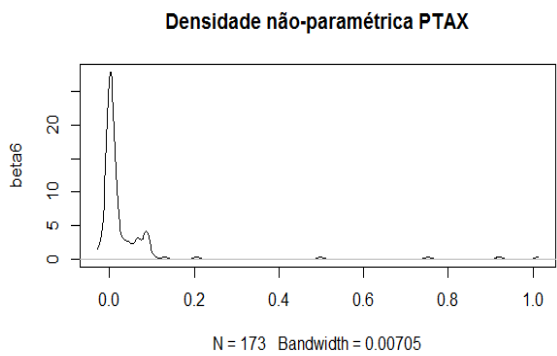
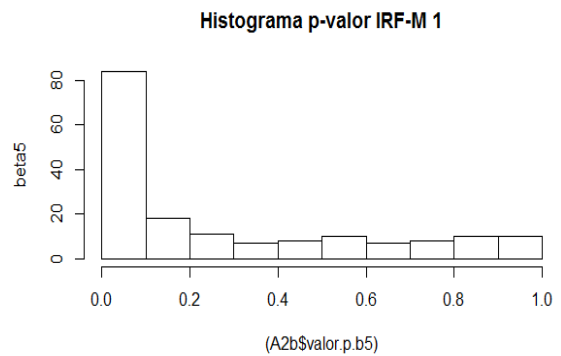
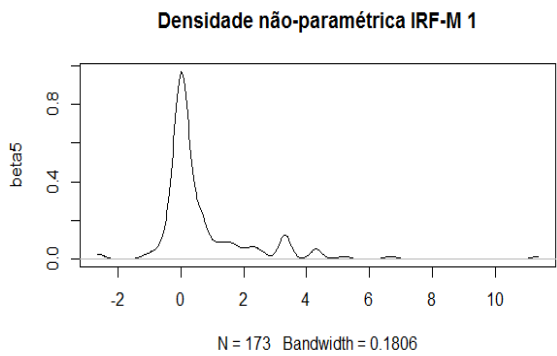
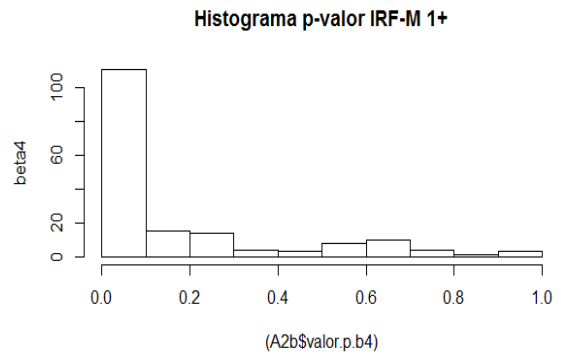
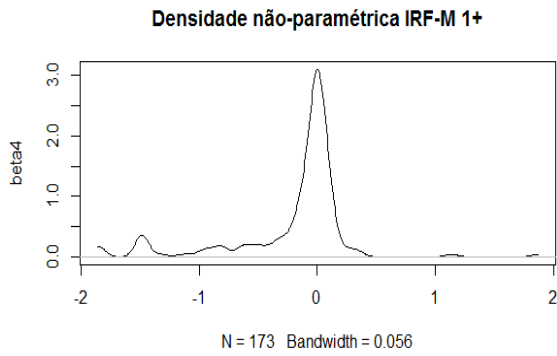


Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Em relação aos coeficientes, o alfa continuou apresentando valores muito próximos a zero e menor quantidade de coeficientes estatisticamente significantes a um nível de 5%. Na classe de renda variável, o beta 1 (IBrX), além da média ter ficado em torno de zero, os valores mínimo e máximo não ficam muito dispersos. O principal indicador para explicar as variações dos retornos dos fundos multimercado no período pós-crise foi o IRF-M 1, cujo coeficiente médio foi 0.66. A alocação média em títulos de inflação de prazo inferior a cinco anos também foi importante para explicar o retorno dos fundos multimercado: o beta médio do IMA-B 5 foi 0.28. Embora o IMA-B 5+ tenha apresentado rentabilidades anuais superiores ao IMA-B 5 nesse período, a exposição média dos portfólios à títulos de inflação longos continuou relativamente baixa. A maior alocação em títulos de inflação de curto prazo em detrimento de títulos de inflação de longo prazo também foi verificada por Marques, Pizzinga e Vereda (2012). Os autores acreditam que essa diferença pode ser justificada pela menor liquidez dos títulos de longo prazo. O dólar, mais uma vez, continuou tendo pouca relevância para explicar o retorno em média da amostra de gestores. O beta 4 (IRF-M 1+) foi, em média, negativo. Analisando somente os quinze fundos de menor valor para o beta de títulos prefixados de longo prazo, percebe-se que todos apresentaram exposições positivas e altas aos índices de inflação e prefixados de curto prazo, e exposições negativas (embora pequenas) aos títulos de inflação de longo prazo, o que pode indicar que os gestores tenham combinado estratégias vendidas e compradas entre esses ativos.

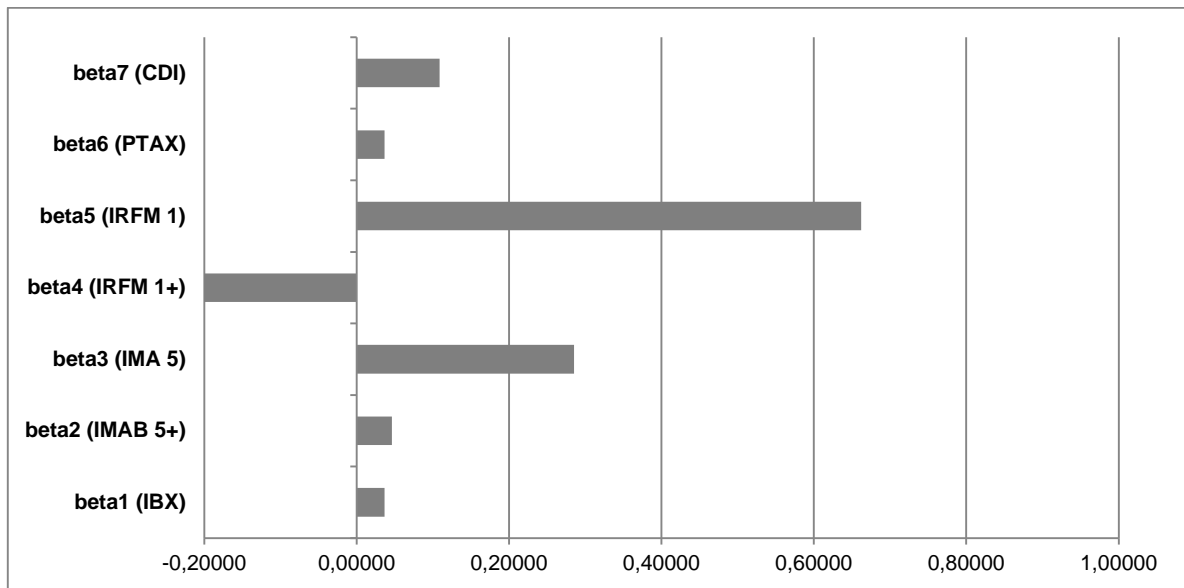
Figura 8 - Gráficos de distribuição de densidade dos parâmetros e intercepto e respectivos histogramas do p-valor para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015





Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O gráfico 9 permite que comparemos os valores médios dos coeficientes dos gestores da amostra.

Gráfico 9 - Coeficientes estimados para o período de janeiro de 2010 a maio de 2015

Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E POSSÍVEIS EXTENSÕES

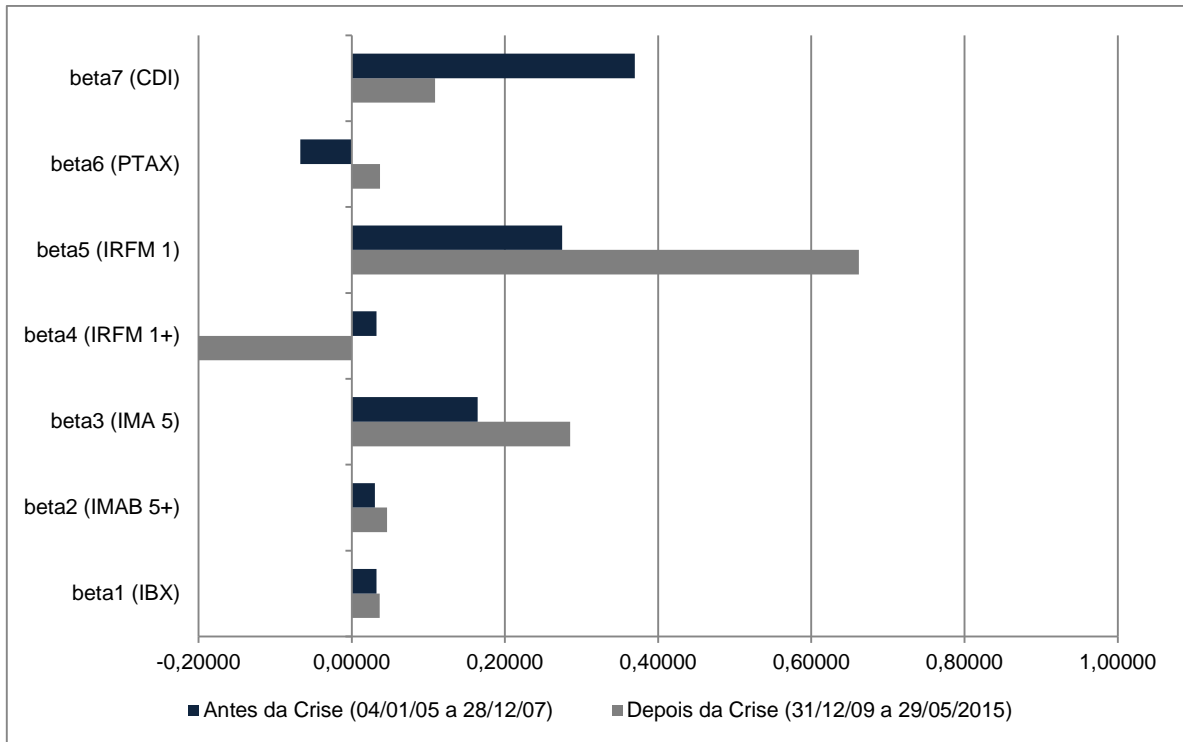
Constatou-se que cerca de 36% das variações dos retornos dos fundos multimercado da amostra foram explicados pelas flutuações de mercado entre janeiro de 2005 a maio de 2015, e o principal fator de risco ao qual os portfólios estavam sujeitos era o IRF-M 1, indicador dos títulos prefixados de curto prazo. Com a mesma amostra, analisou-se separadamente o período anterior à crise, e verificou-se que as oscilações do mercado explicaram em média 40% dos retornos. Durante esse período, o fator de risco ao qual os portfólios mantiveram maior exposição foi o CDI. Por fim, no período pós-crise também chegou-se ao resultado de que a gestão passiva explicou cerca de 40% das variações dos retornos dos fundos da amostra, e o fator mais relevante para explicar a variabilidade dos retornos dos fundos de investimento foi o IRF-M 1. Há, portanto, evidência de gestão ativa. Contudo, não é possível chegar a conclusões *a priori* a respeito da eficiência da gestão ativa, uma vez que, conforme definido por Sharpe (1992), os valores dos coeficientes R^2 e R^2 ajustado só permitem concluir se houve gestão ativa ou não. Para poder inferir a respeito da eficiência do gestor, seria necessário separar os fundos que obtiveram os valores mais baixos do índice de gestão passiva e verificar qual foi o retorno ajustado ao risco no período de cada um desses fundos. Esse procedimento poderá ser desenvolvido em próximos trabalhos.

O gráfico 10 faz uma comparação das exposições médias dos portfólios antes e depois da crise. As mudanças de alocação em CDI, dólar, IRF-M 1 e IRF-M 1+ são bem significativas. Diante desse fato, surge a possibilidade de utilizar a metodologia RBSA com exposições variantes no tempo para um próximo trabalho. Já a exposição à bolsa permanece praticamente inalterada e muito baixa, indicando que os fundos da amostra provavelmente matem posições pouco significantes no mercado de renda variável. Embora Caldeira e Schutt (2014), ao aplicarem a metodologia RBSA estática, tenham encontrado que, para o período de janeiro de 2006 a outubro de 2011, o fator de maior exposição foi o de renda variável (Ibovespa), os autores também verificaram que, quando se considerando a metodologia de exposições variantes no tempo, a alocação em renda variável estava diminuindo substancialmente, ao passo em que a alocação em renda fixa estava apresentando crescimento significativo.

Conforme foi explicado na seção de resultados, houve diferenças significantes entre as alocações dos fundos superadamente, o que eventualmente poderia tornar a análise dos coeficientes médios um pouco limitada. Nesse contexto, poderia ser interessante analisar uma amostra menor de fundos que, no entanto, ainda fossem representativos do segmento de

fundos de investimento multimercado. Uma possível opção poderia ser analisar apenas os retornos dos fundos máster. Embora nem todas as gestoras tenham a estrutura máster e *feeder*, as poucas que a têm geralmente são as maiores, o que provavelmente não comprometeria, portanto, a representatividade da amostra.

Gráfico 10 - Comparação entre coeficientes do período anterior e posterior à crise

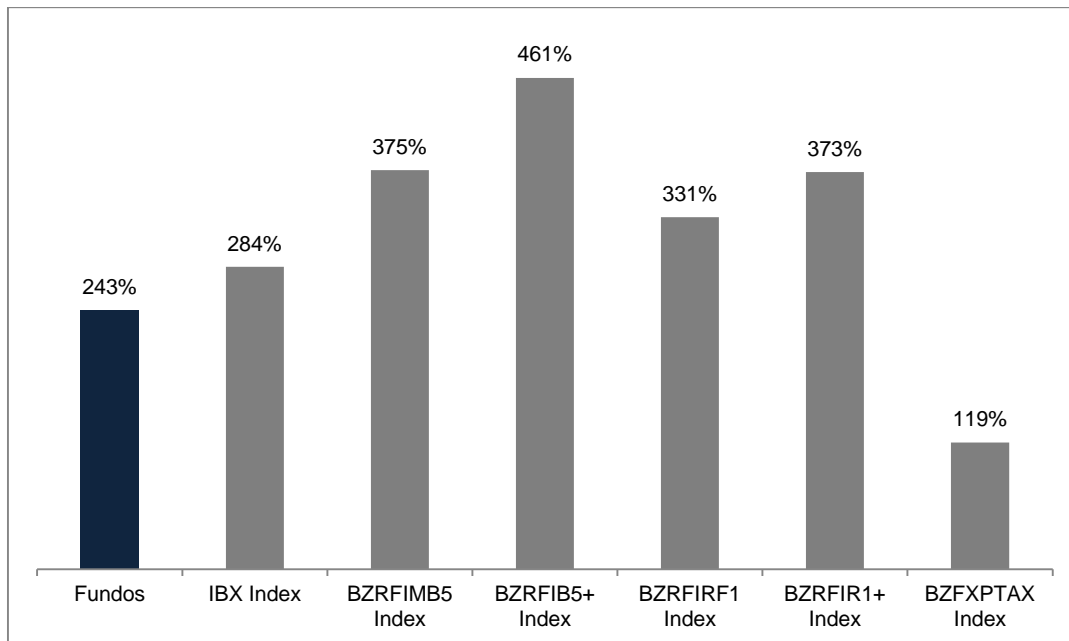


Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O gráfico 11 mostra o desempenho que as diferentes classes de ativo tiveram durante todo o período assim como os fundos da amostra. O aspecto que mais chama a atenção ao analisar esse gráfico é que os fundos da amostra tiveram desempenho em média abaixo dos *benchmarks*, com exceção do dólar. É, no entanto, importante destacar que foram analisados os retornos dos gestores em média, o que não implica, portanto, que não haja gestores que tenham sido capazes de entregar retornos maiores do que os *benchmarks*. Esse fato, portanto, só reitera a importância da seleção de gestor, cujos métodos discutidos e aplicados neste trabalho são extremamente úteis para auxiliar na tomada de decisão. Outro aspecto importante que não aparece nesse gráfico mas fica evidente no quadro do Apêndice B é que, embora com uma rentabilidade média de 284% para o período todo, houve períodos em que o IBrX caiu significativamente, como em 2008, quando o índice caiu -41.8% ou então em 2011, com rentabilidade de -11.4%. Já a amostra de fundos e o índice IFMM tiveram rentabilidade de,

respectivamente, 4.9% e 5.8% em 2008 e de algo em torno de 11% em 2011. Qualquer investidor que tivesse dinheiro aplicado em índice de renda variável e que se defrontasse com um eventual problema de liquidez, teria uma grande perda de patrimônio nesses anos. Assim, a menor amplitude dos retornos de fundos multimercado comparada a de determinados indicadores é também um aspecto muito positivo do investimento nesses fundos. Cabe aqui também fazer uma breve observação à respeito do viés de sobrevivência (BROWN; GOETZMANN; IBBOTSON, 1999), pois a amostra é composta somente por fundos os quais estavam ativos em junho de 2015 - ou seja, eventuais fundos que tenham quebrado não foram considerados para a análise. Mais uma vez, a importância de saber escolher o gestor para se investir é reiterada.

Gráfico 11 - Desempenho da amostra de fundos e dos *benchmarks* durante o período



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Ainda a respeito do desempenho dos fundos de investimento, é importante destacar que a amostra utilizada considerou um número fixo de fundos, não levando em consideração os fundos novos que se constituíram ao longo do período. Malaquias e Eid Junior (2013) analisam os retornos de 813 fundos entre outubro de 2007 e setembro de 2011 e observaram que os fundos que apresentaram os maiores retornos foram os de maior patrimônio e cujos gestores tinham o menor tempo de cadastro na CVM. Nesse contexto, para próximos trabalhos, seria interessante utilizar um período mais recente para que se pudesse analisar

fundos os quais estejam mais próximos do cenário atual do mercado de fundos multimercado brasileiros.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, V. Risks and Portfolio Decisions Involving Hedge Funds. **Review of Financial Studies**, vol. 17, n. 1, p. 63-98, 2004.

_____; NAIK, N. Y. **Generalized style analysis of hedge funds**. *Journal of Asset Management*, vol. 1, n. 1, p. 93-109, 2000. Disponível em: <<http://www2.gsu.edu/~fncvaa/genstyle.pdf>>. Acesso em 29 mai. 2015.

AMENC, N.; CURTIS, S.; MARTELLINI, L. **The Alpha and the Omega of Hedge Fund Performance Measurement**. Working paper, 27 feb. 2003. Disponível em: <http://www.edhec-risk.com/events/EDHEC_Events/Event.2004-12-09.1402/attachments/alpha%20and%20omega.pdf>. Acesso em 29 mai. 2015.

ANBIMA. Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. **IMA - Índice de Mercado ANBIMA e Títulos Públicos Federais**. 2. ed. Rio de Janeiro: ANBIMA, 2010. Disponível em: <http://www3.tesouro.gov.br/tesouro_direto/download/edesp_ima_tpf.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2015.

BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. Mutual fund styles. **Journal of Financial Economics**, vol. 43, p. 373-399, 1997.

_____; _____. IBBOTSON, R. G. Offshore hedge funds: Survival and performance, 1989-95. **The Journal of Business**, vol.72, n.1, p. 91-117, jan. 1999.

BUETOW, G. W; RATNER; H. The Dangers in Using Return Based Style Analysis in Asset Allocation. **The Journal of Wealth Management**, vol. 3, n. 2, pp. 26-38, 2000.

CALDEIRA, J. F.; SCHUTT, I. G. **Análise de Estilo Dinâmica de Fundos Multimercados: Aplicação para o Mercado Brasileiro**. *Análise Econômica (UFRGS)*, 2014. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i8-17c129e4fdd4b59c9378eceed519972.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2015.

CARHART, M. M. **On persistence in mutual fund performance**. *Journal of Finance*, vol. 52, n. 1, p. 57-82, mar. 1997. Disponível em: <<http://www.seligson.fi/resource/carhart.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2015.

CASACCIA, M. C.; GALLI, O. C.; MACÊDO, G. M.; LEITAO, C. Análise do desempenho de fundos de investimento: um estudo em ações brasileiras no período de janeiro de 2004 a agosto de 2009. **Organizações em contexto**, São Bernardo do Campo, vol. 7, n. 13, jan-jun 2011.

CASTRO, B. R.; MINARDI, A. M. A. F. **Comparação do desempenho dos fundos de ações ativos e passivos**. *Revista Brasileira de Finanças*, vol.7, n.2, p.143-161, 2009. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/4492/comparacao-do-desempenho-dos-fundos-de-aco-es-ativos-e-passivos/i/pt-br>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

CHRISTOPHERSON, J.; TRITTIN, D. An equity style classification system. In: **The Handbook of Equity Style Management**. Fabozzi and Associates Publishing, 1995.

CMV. Comissão de Valores Mobiliários. **Instrução CVM n.º 409, de 18 de agosto de 2004**. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/anexos/inst/400/inst409consolid.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

_____. **Tabela Comparativa ICVM 555 X ICVM 409**. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/aceso_informacao/institucional/apresentacoes/anexos/ApresentacaoICVM555-Anexo-I-Tabela-Comparativa-ICVM-555-ICVM-409.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015

DOR, A. B.; JAGANNATHAN, R. Understanding mutual fund and hedge fund styles using return based style analysis. **Journal of Investment Management**, vol. 1, n. 1, p.97-137, 2003.

FUNG, W.; HSIEH, A. D. Asset-Based Style Factors for Hedge Funds. **Financial Analyst Journal**, vol. 58, n. 5, p. 16-27, 2002.

_____; _____. **Empirical characteristics of dynamic trading strategies: the case of hedge funds**. The Review of Financial Studies, vol. 10, n. 2, p. 275-302, 1997. Disponível em: <<https://faculty.fuqua.duke.edu/~dah7/rfs1997.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2015.

_____; _____. **Hedge fund benchmarks: a risk-based approach**. Financial Analyst Journal, vol. 60, n. 5, p. 16-27, 2004. Disponível em: <<http://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/faj.v60.n5.2657?src=recsys>>. Acesso em 2 jun. 2015.

GOMES, A. R. F.; CRESTO, V. Avaliação do desempenho dos fundos long-short no Brasil. **Revista Brasileira de Finanças**, Rio de Janeiro, vol.8, n.4, p. 505-529, 2010.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HENRIKSSON, R. D.; MERTON, R. C. **On market timing and investment performance II. Statistical procedures for evaluating forecasting skills**. The Journal of Business, vol. 54, n. 4, p. 513-533, out. 1981. Disponível em: <<http://www.people.hbs.edu/rmerton/onmarkettimingpart2.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2015

HORST, J.R.T.; NIJMAN, T.E.; ROON, F.A. de;. **Evaluating style analysis**. Journal of Empirical Finance, vol. 11, n. 1, p. 29-53, 2004. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Frans_De_Roon/publication/222436207_Evaluating_style_analysis/links/0deec5182adc4dd2fa000000.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2015.

IBBOTSON, R. G.; SINQUEFIELD, R. A. Stocks, bonds, bills and inflation: The past and the future. **Financial Analysts Research Foundation**, 1982.

JENSEN, M. C. **The Performance of mutual Funds in the Period 1945-1964.** The Journal of Finance, vol. 23, mai. 1968. Disponível em: <<http://e-m-h.org/Jens68.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

JORDÃO, G. A.; MOURA, M. L. Performance analysis of Brazilian hedge funds. **Journal of Multinational Financial Management**, vol. 21, p. 165 - 176, 23 fev. 2011.

LEUSIN, L. M. C.; BRITO R. D. **Market timing e avaliação de desempenho dos fundos brasileiros.** Revista de Administração de Empresas, vol. 48, n. 2, p. 22-36, abr.-jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v48n2/v48n2a03.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

LINTNER, J. **The valuation of risk assets and the selection of risky investments in portfolios and capital budgets.** The Review of Economics and Statistics, vol. 47, n. 1, p. 13-37, fev. 1965. Disponível em: <<http://finance.martinsewell.com/capm/Lintner1965a.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

LONG, J.S; ERVIN, L. H. Using Heteroscedasticity Consistent Standard Errors in the Linear Regression Model. **The American Statistician**, vol. 54, n. 3, p. 217-224, ago. 2000.

MALAQUIAS, R. F; EID JUNIOR, W. Eficiência de mercado e desempenho de fundos multimercados. **Revista Brasileira de Finanças**, vol. 11, n. 1, p. 119-142, mar. 2013.

MARQUES, R., PIZZINGA, A.; VEREDA, L. Restricted kalman filter applied to dynamic style analysis of actuarial funds. **Applied Stochastic Models in Business and Industry**, vol. 28, n.6, p. 558-570, nov-dez, 2012.

MERTON, R. C. **On market timing and investment performance I. An equilibrium theory of value for market forecast.** The Journal of Business, vol. 54, n. 3, p. 363-406, jul. 1981. Disponível em: <<http://www.general.technicalanalysis.org.uk/Mert81.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade Para Engenheiros.** São Paulo: LTC, 2012.

OTTEN, R. BAMS, D. How to measure mutual fund performance: economic versus statistical relevance. **Accounting and Finance**, vol. 44, n. 2 p. 203-222, jul. 2004.

PIZZINGA, A., ARATHERINO, C.; FERNANCES, C. Semi-strong dynamic style analysis with time-varying selectivity measurement: Applications to Brazilian exchange-rate funds. **Applied Stochastic Models in Business and Industry**, vol. 24, p.3-12, 2008.

REKENTHALER, J.; GAMBERA, M.; CHARLOSIN, J. Estimating portfolio style in U.S. equity funds: a comparative study of portfolio based fundamental style analysis and return-based style analysis. **The Journal of Investing**, vol. 15, n. 3, p. 25-33, 2006.

ROSS, S. A; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Atlas, 2011.

SHARPE, W. F. **A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk**. The Journal of Finance, vol. 19, n. 3, p. 425-442, set. 1964. Disponível em: <http://psc.ky.gov/pscecf/2012-00221/rateintervention@ag.ky.gov/10252012f/sharpe_-_CAPM.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2015.

_____. Asset allocation: management style and performance measurement. **Journal of Portfolio Management**, vol. 18, n. 2, p.7- 19, 1992.

_____. **Mutual Fund Performance**. The Journal of Business, vol. 39, n. 1, p. 119-138, jan. 1966. Disponível em: <<http://finance.martinsewell.com/fund-performance/Sharpe1966.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

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

TESOURO NACIONAL. **Tesouro Direto**. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-entenda-cada-titulo-no-detalhe>>. Acesso em: 30 jun. 2015

TREYNOR, J. L.; MAZUY, K. Can mutual funds outguess the market? **Harvard Business Review**, vol. 43, p. 131-136, 1966.

APÊNDICE A - RESULTADOS POR FUNDOS COM VARIÂNCIA ROBUSTA

	alfa	valor.g	beta1	valor.p	beta2	valor.p	beta3	valor.p	beta4	valor.p	beta5	valor.p	beta6	valor.p	beta7	valor.p	F	At	R2	R2.ad
ABNAMEG	-0.0002	0.1754	-0.0053	0.0699	0.4538	0.0000	-0.2490	0.0058	0.1024	0.1988	-0.5322	0.1934	0.0231	0.0010	1.5662	0.0009	1	1	0.6499	0.6489
ABNEDLA	-0.0001	0.7344	0.2586	0.0000	0.0772	0.0000	0.0368	0.4627	-0.0624	0.0601	0.1947	0.4994	-0.0385	0.0000	0.5645	0.2276	1	0	0.8505	0.8501
ABNEMCA	-0.0001	0.5139	0.1698	0.0000	0.0756	0.0000	0.0263	0.4774	-0.0342	0.1766	0.2115	0.3089	-0.0238	0.0000	0.6545	0.0456	1	0	0.8434	0.8429
ABNFBAS	0.0001	0.0267	0.0015	0.0661	-0.0033	0.4070	0.0228	0.1103	0.0201	0.0675	0.0230	0.7521	-0.0025	0.0931	0.8182	0.0000	0	0	0.0527	0.0501
ABNIFOND	0.0000	0.6022	0.0055	0.0000	0.0041	0.5086	0.1550	0.0000	-0.0587	0.0002	0.2100	0.0549	-0.0104	0.0001	0.6897	0.0001	1	0	0.1679	0.1656
ACNCCUA	0.0004	0.2778	0.0112	0.0541	0.0476	0.0990	0.1561	0.1356	0.1164	0.1489	-0.4655	0.3834	0.0069	0.5275	0.6493	0.4583	0	0	0.0251	0.0224
ACONCAG	-0.0001	0.2707	0.0123	0.0000	0.0148	0.0325	0.1342	0.0000	-0.0658	0.0007	0.3474	0.0068	-0.0122	0.0000	0.7175	0.0007	0	0	0.1378	0.1354
AMETFFI	0.0000	0.9479	-0.0007	0.8164	0.1154	0.0000	-0.0230	0.7637	0.0831	0.1209	-0.8969	0.0010	-0.0023	0.7024	1.7850	0.0000	1	0	0.1642	0.1619
AQUILA2	-0.0005	0.2665	0.0038	0.5197	0.8749	0.0000	-0.7228	0.0000	0.0171	0.8976	-1.0199	0.1806	0.0289	0.0039	3.1909	0.0226	0	1	0.5537	0.5525
AQUILAF	-0.0001	0.5986	0.1600	0.0000	-0.0357	0.0137	0.2760	0.0000	-0.1004	0.0056	0.1669	0.5108	-0.0408	0.0000	0.6887	0.0745	1	0	0.7073	0.7064
ARPOADO	0.0000	0.8920	-0.0009	0.1180	-0.0030	0.3535	0.0430	0.0000	-0.0203	0.0072	0.0322	0.5139	-0.0050	0.0000	0.9851	0.0000	1	0	0.1357	0.1334
ATACAMA	-0.0011	0.1161	-0.0359	0.1872	0.0206	0.8282	1.8122	0.0021	-0.7552	0.0390	6.8350	0.0117	0.2369	0.0001	-4.4162	0.1891	1	0	0.0837	0.0812
BBALCPT	0.0001	0.0000	0.0003	0.6011	-0.0008	0.8005	0.0133	0.3247	0.0825	0.0000	0.0179	0.8090	0.0003	0.7743	0.7474	0.0000	1	1	0.3583	0.3565
BBFFBT3	0.0001	0.3825	-0.0002	0.8913	0.0459	0.0000	0.1091	0.0001	0.0409	0.0591	0.3435	0.0168	0.0101	0.0005	0.3119	0.1853	0	0	0.1689	0.1666
BBHEDRA	0.0004	0.0020	0.0010	0.1270	0.0120	0.0005	0.0833	0.0000	-0.0054	0.5568	0.1874	0.0393	0.0004	0.7856	-0.4129	0.2959	1	1	0.1404	0.1381
BBMPPAQ	0.0000	0.7511	0.0095	0.0000	0.0139	0.0000	0.1062	0.0000	-0.0367	0.0001	0.0104	0.8676	-0.0038	0.0027	0.8489	0.0000	0	0	0.2564	0.2544
BBMULTC	0.0000	0.6205	0.0479	0.0000	0.0214	0.1250	0.1172	0.0123	0.0621	0.0859	-0.4332	0.0736	-0.0105	0.0441	0.9593	0.0009	1	0	0.3601	0.3583
BNPALCS	0.0000	0.8947	0.0031	0.0119	0.0811	0.0000	0.2069	0.0000	0.0058	0.7968	0.2770	0.0353	0.0006	0.8060	0.4738	0.0115	1	1	0.6037	0.6026
BNPCKFI	0.0000	0.3903	0.0005	0.1201	0.0120	0.0000	0.0183	0.0492	-0.0137	0.0313	0.1092	0.0329	-0.0005	0.5207	0.8971	0.0000	1	1	0.3482	0.3465
BNPEBRL	0.0000	0.9257	-0.0272	0.0000	0.0132	0.6602	-0.2361	0.0301	-0.0076	0.9279	0.8281	0.1361	0.0087	0.4406	0.6752	0.4585	0	0	0.0177	0.0150
BNPIYFI	0.0000	0.9845	0.0931	0.0000	0.1590	0.0000	0.0094	0.7910	0.0569	0.0297	-0.2133	0.1754	-0.0137	0.0000	0.8667	0.0003	1	0	0.7995	0.7989
BNPPART	0.0000	0.7387	0.0952	0.0000	-0.0209	0.0634	0.2869	0.0000	0.0267	0.3203	0.0029	0.9880	-0.0349	0.0000	0.5177	0.0818	1	0	0.6748	0.6739
BRAFIAN	0.0000	0.7507	-0.0120	0.0000	-0.0022	0.8052	0.0049	0.8267	-0.0021	0.9130	0.2811	0.0214	-0.0107	0.0000	0.6585	0.0001	1	0	0.0578	0.0552
BRAMDER	0.0000	0.7213	0.0164	0.0000	-0.0106	0.1207	0.0617	0.0436	0.1263	0.0000	0.1036	0.5422	-0.0046	0.1701	0.7728	0.0007	1	0	0.3369	0.3351
BRAPRID	0.0000	0.4390	0.0163	0.0000	-0.0098	0.1650	0.0556	0.0685	0.1282	0.0000	0.1090	0.5260	-0.0047	0.1776	0.7624	0.0010	1	0	0.3323	0.3305
BRDSTATL	0.0001	0.2623	-0.0020	0.2825	0.1514	0.0000	-0.0545	0.1790	0.0158	0.6058	-0.4980	0.0040	0.0123	0.0026	1.2684	0.0000	1	0	0.2941	0.2922
BRDSINI	-0.0003	0.5769	0.0817	0.0000	-0.0121	0.7639	0.3232	0.0265	0.0261	0.8161	-0.2741	0.7124	-0.0185	0.2207	1.7505	0.1511	0	0	0.0668	0.0642
BRDSMUR	0.0000	0.1587	0.0023	0.0199	0.0005	0.9142	0.0748	0.0000	0.0140	0.1455	-0.0053	0.9460	-0.0048	0.0154	0.8412	0.0000	1	0	0.1923	0.1901
BRDSWAT	0.0003	0.0649	0.0595	0.0000	0.4541	0.0000	-0.4662	0.0000	-0.0580	0.4784	-0.4777	0.3474	0.0189	0.0122	0.8294	0.1641	1	1	0.5140	0.5127
BRFIPLS	0.0001	0.0032	0.0014	0.0000	-0.0053	0.0012	0.0683	0.0000	0.0605	0.0000	0.0474	0.1160	-0.0037	0.0000	0.7252	0.0000	0	0	0.5371	0.5358
BRFPDGD	-0.0001	0.2908	0.0158	0.0000	-0.0100	0.0416	0.1918	0.0000	-0.0217	0.2823	0.1947	0.2808	0.0056	0.0145	0.7622	0.0017	1	0	0.2560	0.2540
BRPMLTM	0.0000	0.6222	0.0123	0.0000	0.0001	0.9843	0.0105	0.6078	0.0535	0.0007	0.2214	0.0348	-0.0031	0.1398	0.6342	0.0002	0	0	0.1356	0.1334
BRSCFIF	-0.0001	0.0815	0.0077	0.0000	-0.0145	0.0011	0.0901	0.0000	0.0151	0.1752	-0.0059	0.9397	-0.0062	0.0001	1.0582	0.0000	1	0	0.2437	0.2416
BRUMMUL	-0.0002	0.0154	0.0275	0.0000	0.0684	0.0000	0.3028	0.0000	0.0496	0.0659	0.1480	0.5169	-0.0202	0.0000	0.7507	0.0077	1	1	0.6493	0.6484
CAFBEPP	0.0002	0.6029	-0.0156	0.0342	0.0310	0.3950	-0.0395	0.7649	-0.0150	0.8834	-0.2747	0.6841	-0.0146	0.2861	0.7992	0.4702	0	0	0.0023	-0.0004
CAMINOF	0.0005	0.2022	0.2352	0.0000	-0.2696	0.0000	0.9751	0.0041	-0.9881	0.0002	5.0793	0.0006	-0.0083	0.8027	-4.4444	0.0211	1	0	0.2943	0.2923
CITIAAD	0.0003	0.1705	0.0096	0.0279	0.0394	0.0676	0.1730	0.0270	0.1092	0.0703	-0.3985	0.3182	0.0032	0.6964	0.5945	0.3637	0	0	0.0413	0.0386
CITIALI	0.0000	0.0737	0.0013	0.0000	-0.0018	0.0337	0.0149	0.0324	0.0167	0.0000	-0.0314	0.0651	-0.0003	0.3942	1.0010	0.0000	1	1	0.6515	0.6505
CITIMUL	0.0000	0.8601	0.0283	0.0000	-0.0352	0.0003	0.2926	0.0000	0.1395	0.0000	-0.0342	0.8812	-0.0120	0.0022	0.6810	0.0426	1	0	0.4057	0.4040
CITIOJI	0.0003	0.0000	0.0057	0.0004	0.0052	0.6312	0.2417	0.0000	0.1093	0.0000	-0.2453	0.1811	-0.0056	0.0362	0.3931	0.0797	1	1	0.3957	0.3941
CITIUNI	0.0000	0.8451	0.1604	0.0000	0.0405	0.0000	0.1228	0.0006	-0.0036	0.8914	-0.2037	0.3522	-0.0329	0.0000	0.9142	0.0084	1	0	0.8255	0.8250
CITMAPR	-0.0001	0.5794	0.0283	0.0000	-0.0350	0.0004	0.2921	0.0000	0.1398	0.0000	-0.0389	0.8651	-0.0119	0.0023	0.6791	0.0433	1	0	0.4054	0.4038
COMAXBL	0.0000	0.8330	0.0160	0.0000	0.0267	0.0000	0.0546	0.0049	0.0325	0.0294	0.0313	0.7769	-0.0003	0.8895	0.7403	0.0000	1	0	0.4022	0.4006
COMXARJ	0.0000	0.4790	0.0356	0.0000	0.0274	0.0005	0.1025	0.0011	0.0530	0.0238	0.1151	0.4899	-0.0117	0.0008	0.6473	0.0051	1	0	0.4554	0.4539
COMXCXO	0.0000	0.2450	0.0069	0.0000	0.0179	0.0000	0.0104	0.3159	0.0150	0.1137	0.0323	0.6223	0.0019	0.1178	0.8390	0.0000	1	1	0.3799	0.3782
COOPMTU	-0.0001	0.5881	-0.0006	0.7202	0.0093	0.2906	-0.0268	0.3989	0.0020	0.9356	0.0766	0.6367	-0.0003	0.9252	1.0832	0.0000	0	0	0.0118	0.0091
CRDFTFM	0.0002	0.0077	0.0034	0.0195	0.0263	0.0960	0.3636	0.0000	0.1138	0.0001	-0.2612	0.0668	-0.0028	0.3657	0.4231	0.0498	1	1	0.5598	0.5586
DAYCEX	0.0010	0.0513	0.0969	0.0003	-0.2707	0.0042	-0.8294	0.1529	1.7688	0.0010	6.3527	0.0409	-0.2044	0.0001	-8.6406	0.0266	1	0	0.2473	0.2452
DBMFAQF	0.0000	0.7886	0.0095	0.0000	0.0817	0.0000	0.1084	0.0000	-0.0350	0.0232	0.2860	0.0051	-0.0014	0.4989	0.6012	0.0003	0	0	0.3781	0.3764
DOURADD	0.0000	0.4417	0.0068	0.0000	0.0054	0.2697	0.1305	0.0000	0.0016	0.9084	0.2579	0.0047	-0.0098	0.0000	0.5306	0.0004	0	0	0.2166	0.2145
FACCP19	0.0000	0.7713	0.0242	0.0000	0.0022	0.8380	0.3243	0.0000	-0.1138	0.0000	0.5967	0.0025	-0.0149	0.0010	1.1323	0.6227	1	0	0.2967	0.2948
FACRODE	-0.0001	0.1637	0.0036	0.0047	0.0363	0.0000	0.2550	0.0000	-0.0641	0.0012	0.1428	0.3260	-0.0095	0.0002	0.7938	0.0002	1	0	0.3409	0.3391
FACUHWI	0.0000	0.4469	0.0152	0.0000	0.0035	0.5447	0.2024	0.0000	-0.0786	0.0000	0.3497	0.0039	-0.0032	0.2368	0.4406	0.0058	1	0	0.3135	0.3116
FAQAQUE	0.0000	0.5754	0.0028	0.4741	0.0381	0.0001	0.1798	0.0014	-0.1691	0.0000	0.1346	0.5655	-0.0030	0.6761	0.8970	0.0024	1	1	0.0475	0.0449</

	alfa	valor.p.a	beta1	valor.p.b1	beta2	valor.p.b2	beta3	valor.p.b3	beta4	valor.p.b4	beta5	valor.p.b5	beta6	valor.p.b6	beta7	valor.p.b7	Het	Auto	R2	R2.adj
HGGFVD	0.0005	0.0440	0.1509	0.0000	-0.2009	0.0004	1.0587	0.0000	-0.9147	0.0000	3.5795	0.0014	-0.0259	0.1332	-3.3508	0.0143	1	1	0.3312	0.3294
HGGTRI	0.0002	0.3340	0.0963	0.0000	-0.0220	0.2259	0.2963	0.0000	-0.3737	0.0000	1.8963	0.0000	-0.0007	0.9149	-1.1835	0.0322	0	0	0.2522	0.2502
HGGPRIV	0.0005	0.0681	0.0906	0.0000	-0.1711	0.0000	0.8277	0.0000	-0.7375	0.0000	2.8431	0.0000	0.0029	0.8390	-2.5009	0.0051	1	1	0.2387	0.2367
HGGRTP	0.0001	0.4259	0.0534	0.0000	-0.0502	0.0126	0.5039	0.0000	-0.3911	0.0000	1.6554	0.0001	-0.0226	0.0033	-0.8953	0.0961	1	0	0.2888	0.2868
HGSTAR	0.0008	0.0177	0.2206	0.0000	-0.2766	0.0014	1.2852	0.0000	-0.9584	0.0000	4.1810	0.0078	-0.0494	0.0453	-4.9501	0.0076	1	1	0.3370	0.3351
HEDALMX	0.0000	0.6364	0.0117	0.0000	0.0003	0.9606	0.0757	0.0056	0.0175	0.3384	-0.0343	0.7864	-0.0128	0.0000	0.7906	0.0000	1	0	0.1510	0.1486
HGAGARF	0.0006	0.0282	0.1522	0.0000	-0.2091	0.0002	1.0338	0.0000	-0.8999	0.0000	3.9122	0.0003	-0.0278	0.1057	-3.8832	0.0038	1	1	0.3363	0.3345
HGAQURS	0.0000	0.7949	0.0611	0.0000	-0.0684	0.0019	0.6226	0.0000	-0.4124	0.0000	1.5958	0.0002	-0.0132	0.1176	-0.7043	0.2501	1	0	0.2721	0.2702
HGBETA1	0.0005	0.1746	0.2312	0.0000	-0.2683	0.0001	0.9772	0.0038	-0.9927	0.0003	4.9521	0.0010	-0.0073	0.8276	-4.3537	0.0238	1	0	0.2890	0.2870
HGCAPRI	0.0002	0.1944	0.0585	0.0000	-0.1304	0.0001	0.7619	0.0000	-0.5140	0.0000	2.2421	0.0000	-0.0175	0.1035	-1.7303	0.0068	1	1	0.2503	0.2483
HGCARTE	0.0007	0.0260	0.2248	0.0000	-0.2440	0.0007	1.2120	0.0000	-0.9835	0.0000	3.9181	0.0081	-0.0469	0.0530	-4.2594	0.0160	1	1	0.3622	0.3605
HGCOMMT	0.0006	0.2237	0.1998	0.0000	-0.0270	0.5874	0.4207	0.0094	-0.5420	0.0000	2.1229	0.0104	0.0465	0.0080	-2.4304	0.0469	1	0	0.2207	0.2186
HGDELTA	0.0005	0.0442	0.1510	0.0000	-0.2006	0.0004	1.0561	0.0000	-0.9161	0.0000	3.6291	0.0011	-0.0258	0.1357	-3.4427	0.0114	1	1	0.3315	0.3297
HGFIGUR	0.0000	0.8805	0.0375	0.0000	-0.0553	0.0073	0.5692	0.0000	-0.2969	0.0000	1.5634	0.0000	-0.0202	0.0093	-0.8093	0.1295	1	0	0.2285	0.2264
HGHIFE	0.0006	0.0391	0.1511	0.0000	-0.2017	0.0003	1.0550	0.0000	-0.9117	0.0000	3.5905	0.0013	-0.0260	0.1312	-3.3996	0.0130	1	1	0.3299	0.3280
HGPILAF	0.0006	0.0359	0.1517	0.0000	-0.2027	0.0003	1.0654	0.0000	-0.9110	0.0000	3.5648	0.0014	-0.0254	0.1407	-3.4041	0.0126	1	1	0.3336	0.3318
HGPLATI	0.0002	0.5061	0.1012	0.0000	-0.1648	0.0001	0.8527	0.0000	-0.4928	0.0009	2.3990	0.0003	-0.0384	0.0027	-1.8543	0.0480	1	1	0.2803	0.2784
HGPRVTE	0.0005	0.0465	0.1519	0.0000	-0.2025	0.0003	1.0648	0.0000	-0.9113	0.0000	3.5590	0.0014	-0.0261	0.1314	-3.3557	0.0140	1	1	0.3337	0.3318
HGQURTA	0.0003	0.1155	0.1534	0.0000	-0.1321	0.0017	0.8315	0.0000	-0.5640	0.0000	2.3417	0.0054	-0.0394	0.0040	-2.1055	0.0392	1	1	0.4300	0.4285
HGRAPHA	0.0006	0.1323	0.2321	0.0000	-0.2688	0.0000	0.9853	0.0033	-0.9832	0.0003	4.9878	0.0008	-0.0062	0.8509	-4.5404	0.0173	1	0	0.2951	0.2932
HGSISTF	0.0002	0.2834	0.0633	0.0000	-0.0734	0.0003	0.6155	0.0000	-0.4875	0.0000	1.7537	0.0000	-0.0128	0.0812	-1.0324	0.0591	1	0	0.2959	0.2940
HGSUNRS	0.0000	0.8191	0.0615	0.0000	-0.0415	0.0241	0.4669	0.0000	-0.2907	0.0000	1.4053	0.0000	-0.0183	0.0026	-0.5771	0.2118	1	0	0.3580	0.3562
HGTOP30	0.0001	0.5079	0.0546	0.0000	-0.0530	0.0093	0.5332	0.0000	-0.3823	0.0000	1.5687	0.0001	-0.0236	0.0020	-0.8094	0.1200	1	0	0.2997	0.2977
HGVER14	0.0005	0.0406	0.1510	0.0000	-0.2015	0.0003	1.0581	0.0000	-0.9124	0.0000	3.5737	0.0014	-0.0258	0.1349	-3.3671	0.0138	1	1	0.3308	0.3289
HSBCMAR	-0.0001	0.1451	-0.0017	0.0387	0.0024	0.5578	-0.0114	0.4472	-0.0053	0.6449	0.0678	0.3770	-0.0032	0.0379	1.1379	0.0000	0	0	0.0528	0.0502
HSBSARP	0.0000	0.8975	-0.0017	0.2246	0.2592	0.0000	0.0884	0.1864	0.1488	0.0035	-0.2153	0.4186	0.0126	0.0098	0.7114	0.0275	1	1	0.8311	0.8307
ICHARFM	0.0002	0.1407	0.1958	0.0000	0.1086	0.0000	0.1252	0.0070	0.0112	0.7151	-0.0541	0.8150	-0.0263	0.0000	0.2551	0.4471	1	0	0.8612	0.8608
ITAMALT	0.0000	0.8076	0.0015	0.0012	0.0017	0.4256	0.0266	0.0019	0.0127	0.0337	0.0122	0.7754	-0.0059	0.0000	0.9554	0.0000	1	0	0.3405	0.3387
ITHGVRD	0.0005	0.0446	0.1513	0.0000	-0.2011	0.0004	1.0575	0.0000	-0.9108	0.0000	3.5614	0.0014	-0.0255	0.1428	-3.3353	0.0148	1	1	0.3284	0.3265
JGPFHDG	-0.0001	0.3277	0.0098	0.0000	-0.0040	0.6507	0.2551	0.0000	-0.0456	0.0475	0.2791	0.0949	-0.0139	0.0002	0.7941	0.0090	1	0	0.1643	0.1620
JJSP3FI	0.0001	0.4377	0.1560	0.0000	0.2992	0.0000	0.4077	0.3253	0.1221	0.0025	-0.1226	0.6174	-0.0245	0.0000	0.3351	0.3010	1	0	0.8685	0.8682
JJSPFMU	0.0001	0.5366	0.1485	0.0000	0.3061	0.0000	0.0603	0.1531	0.0429	0.2652	-0.3607	0.1419	-0.0249	0.0000	0.6848	0.0401	1	0	0.8728	0.8724
JJSPFFD	0.0001	0.2810	0.1443	0.0000	0.3219	0.0000	0.0098	0.8494	0.0490	0.2504	-0.2170	0.3867	-0.0205	0.0000	0.4580	0.1481	1	0	0.8576	0.8572
LAWTONIM	-0.0015	0.1930	0.0925	0.0002	-0.3971	0.0105	4.0030	0.0000	-0.6778	0.1996	3.1214	0.3834	-0.3595	0.0000	-1.0594	0.8301	1	0	0.1887	0.1865
LEBLONF	0.0001	0.0687	0.0021	0.0673	-0.0469	0.0000	0.0475	0.0234	0.4025	0.0000	-0.2260	0.0346	-0.0003	0.8888	0.6107	0.0005	0	0	0.4349	0.4333
LLAPRLV	-0.0001	0.2282	0.0225	0.0000	-0.0411	0.0022	0.4668	0.0000	-0.1156	0.0019	1.2053	0.0000	-0.0303	0.0000	-0.2589	0.4845	1	0	0.3110	0.3091
LUXOFIM	0.0001	0.9157	0.0602	0.0000	-0.0493	0.6834	0.6700	0.1262	0.6828	0.0433	3.4413	0.1239	0.3876	0.0000	-5.3753	0.1427	0	0	0.2565	0.2545
MANCHES	0.0000	0.5755	0.0131	0.0000	0.0014	0.7682	0.1058	0.0000	-0.0061	0.6493	0.1343	0.1971	-0.0126	0.0000	0.7243	0.0000	1	0	0.4158	0.4142
MARLINIM	-0.0015	0.1968	0.0923	0.0002	-0.3967	0.0106	4.0135	0.0000	-0.6772	0.2002	3.1004	0.3868	-0.3598	0.0000	-1.0722	0.8282	1	0	0.1884	0.1862
MATRXK2	0.0000	0.3507	0.0028	0.0024	0.0049	0.2984	0.0456	0.0170	0.0324	0.0101	0.0177	0.8509	-0.0089	0.0000	0.8612	0.0000	1	0	0.1756	0.1734
MAUAMLT	-0.0006	0.0038	0.0174	0.0016	0.0377	0.1685	0.4330	0.0013	0.2688	0.0035	1.9044	0.0068	-0.0595	0.0000	-0.4394	0.8022	1	0	0.3315	0.3297
MELARVO	-0.0002	0.4086	-0.0107	0.0026	0.1714	0.0000	0.1904	0.0027	-0.0753	0.1242	0.6478	0.0457	0.0086	0.1903	0.6485	0.2222	0	0	0.1519	0.1495
MELPREV	0.0001	0.6369	0.0902	0.0000	-0.0383	0.0658	0.0982	0.4617	0.1839	0.0502	-0.10234	0.3042	-0.0039	0.8181	1.4919	0.2531	1	0	0.2717	0.2697
MERCPAJ	0.0001	0.1619	-0.0015	0.0556	-0.0076	0.4688	0.2247	0.0001	0.1192	0.0045	0.8036	0.0023	-0.0025	0.5597	-0.3082	0.3428	1	0	0.3836	0.3819
MEXPACA	0.0000	0.8948	0.0083	0.0000	0.0277	0.0000	0.0728	0.0000	0.0046	0.7130	0.1289	0.1200	-0.0014	0.0991	0.7585	0.0000	0	0	0.2327	0.2306
MINEFIF	0.0001	0.3752	-0.0108	0.0023	0.4853	0.0000	-0.1503	0.1820	0.0547	0.5569	-0.1262	0.8197	0.0311	0.0002	0.5332	0.4073	1	1	0.6732	0.6723
MLVENST	-0.0002	0.4167	0.0115	0.0475	0.0634	0.0069	0.1411	0.1364	-0.0230	0.7372	1.9469	0.0001	-0.0136	0.3750	-0.6431	0.4088	1	0	0.1279	0.1255
NEOMLES	-0.0001	0.4318	-0.0011	0.7186	-0.0432	0.1324	0.2072	0.0025	0.0477	0.3671	0.3409	0.2633	0.0036	0.6144	0.6728	0.0714	1	0	0.0420	0.0394
ODESMUL	0.0000	0.6980	-0.0008	0.4044	0.0029	0.5450	0.0127	0.6831	-0.0006	0.9562	-0.0585	0.4664	0.0029	0.1049	0.9549	0.0001	1	0	0.0214	0.0187
OPPGRAC	0.0000	0.9867	0.0760	0.0000	0.0347	0.1208	0.4642	0.0000	-0.2034	0.0075	-0.0922	0.8491	-0.0565	0.0000	0.8626	0.2143	1	0	0.2947	0.2928
OPPTOTL	0.0003	0.1916	0.1629	0.0000	-0.0481	0.0739	0.5029	0.0000	-0.0224	0.7849	-0.1954	0.7382	-0.0896	0.0000	0.0600	0.9391	1	0	0.4722	0.4708
PACARBAT	-0.0001	0.4143	0.0391	0.0000	-0.0075	0.6500	0.4812	0.0000	-0.0988	0.0502	-0.0560	0.8455	-0.0211	0.0013	0.9708	0.0316	1	0	0.2299	0.2278
PACHDPL	-0.0003	0.1387	0.0762	0.0000	-0.0171	0.4677	0.7450	0.0000	-0.0729	0.4294	1.0926	0.1215	-0.0048	0.6180	-0.1658	0.8493	1	0	0.3328	0.3310
PACHGMX	-0.0001	0.3103	0.0154	0.0000	-0.0108	0.0241	0.1909	0.0000	-0.0186	0.3490	0.1766	0.3260	0.0055	0.0147	0.7820	0.0012	1	0	0.2592	0.2572
PACMADV	-0.0001	0.0567	0.0144	0.0000	-0.0047	0														

APÊNDICE B - DESEMPENHO ANUAL DOS BENCHMARKS DE 2005 A 2014

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1º	IBX 37.3%	IBX 36.1%	IBX 47.8%	Dólar 32.0%	IBX 72.8%	IMA-B 5+ 21.9%	IMA-B 5 15.7%	IMA-B 5+ 34.2%	Dólar 14.6%	IMA-B 5+ 16.6%
2º	IRF-M 1 19.1%	IMA-B 5+ 28.3%	IMA-B 5+ 19.1%	IRF-M 1+ 14.4%	IMA-B 5+ 23.5%	IMA-B 5 13.0%	IRF-M 1+ 15.6%	IRF-M 1+ 17.2%	IFMM 9.3%	Dólar 13.4%
3º	CDI 19.0%	IFMM 21.3%	IMA-B 5 13.2%	IMA-B 5 13.8%	IFMM 16.8%	IRF-M 1+ 12.9%	IMA-B 5+ 14.5%	IMA-B 5 17.0%	CDI 8.1%	IRF-M 1+ 11.9%
4º	IFMM 18.9%	IRF-M 1+ 21.3%	IFMM 12.5%	IRF-M 1 12.9%	IMA-B 5 15.0%	IRF-M 1 10.4%	IRF-M 1 12.6%	IFMM 13.4%	IRF-M 1 7.4%	IMA-B 5 11.6%
5º	IRF-M 1+ 16.3%	IMA-B 5 20.8%	IRF-M 1 11.9%	CDI 12.4%	IRF-M 1+ 13.6%	CDI 9.7%	Dólar 12.6%	IBX 11.6%	IMA-B 5 2.8%	CDI 10.8%
6º	IMA-B 5+ 14.4%	IRF-M 1 16.3%	CDI 11.8%	IMA-B 5+ 7.5%	IRF-M 1 11.6%	IFMM 9.2%	CDI 11.6%	IRF-M 1 9.6%	IRF-M 1+ 0.4%	IRF-M 1 10.6%
7º	IMA-B 5 12.1%	CDI 15.0%	IRF-M 1+ 10.1%	IFMM 5.8%	CDI 9.9%	IBX 2.6%	IFMM 11.2%	Dólar 8.9%	IBX -3.1%	IFMM 7.6%
8º	Dólar -11.8%	Dólar -8.7%	Dólar -17.2%	IBX -41.8%	Dólar -25.5%	Dólar -4.3%	IBX -11.4%	CDI 8.4%	IMAB 5+ -17.1%	IBX -2.8%